http://cnum.cnam.fr
Conservatoire numérique des Arts & Métiers

Titre général : Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale
Titre du volume : 1837. 36e année. N° 391-402

Mots-clés : Progrès scientifique et technique ; Innovations * France * 19e siècle
Description : 564-64 p. : ill., pl. 678-713 ; 26 cm
Adresse : Paris : Imprimerie de Madame Huzard (née Vallat La Chapelle), 1837
Cote de l'exemplaire : BSPI.36

URL permanente : http://cnum.cnam.fr/redir?BSPI.36

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 7/11/2009

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

S. E. I. N.
Bibliothèque
BSPI-3

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR

L'INDUSTRIE NATIONALE.

Publié avec l'approbation de M. le Ministre des Travaux publics, de l'Agriculture et du Commerce.

TRENTE-SIXIÈME ANNÉE.



PARIS,
IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ,
RUE DE L'ÉPERON-SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS, N° 7.

1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTE-SIXIÈME ANNÉE. (N° CCCXCI.) JANVIER 1837.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — PONTS.

Rapport fait par M. Vauvilliers, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur un mémoire présenté par M.* Gaubert, *capitaine du génie, sur deux nouveaux systèmes de suspension des ponts mobiles.*

L'auteur proclame les progrès remarquables de l'art des constructions pendant ces dernières années; il en recherche les causes qui, suivant lui, sont moins dans des inventions nouvelles que dans un emploi plus judicieux des propriétés des divers matériaux. Le fer se montre aujourd'hui partout : sa résistance à la traction a été fréquemment substituée à la faible résistance transversale des bois; et au moment où le mémoire de M. *Gaubert* a été écrit, la France possédait cent trente-deux ponts fixes suspendus. Le but que M. *Gaubert* s'est proposé d'atteindre est l'application du principe de la suspension à l'établissement des ponts mobiles, dont la fortification fait un usage multiplié. C'est principalement aux constructions militaires qu'il reporte ses descriptions et ses développemens : il traite donc des ponts-levis, des ponts tournans, des hangars, manéges, fours de campagne, des jetées, embarcadères et débarcadères, enfin des planchers.

Le premier système, qui n'est pas applicable aux planchers, consiste dans une pièce ou support, qu'on peut imaginer horizontal, et un autre support fixé au premier, et qu'on imaginera vertical, pour plus de simplicité : une chaîne en barres ou en fil de fer reliera les extrémités du support vertical avec les extrémités du support horizontal; enfin des chaînes ou tiges de suspension rattacheront de distance en distance, avec la chaîne de suspension, des points correspondans du support horizontal.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

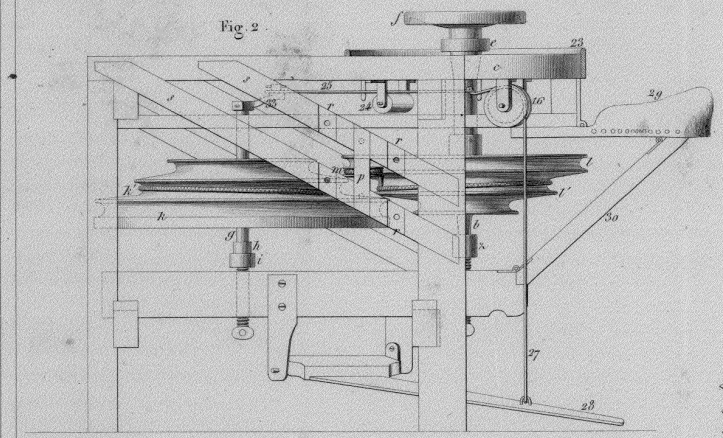
Cette description représente une barre en matière quelconque, fortifiée par une armature disposée comme le seraient de chaque côté de son milieu des chaînes de suspension, qui la supporteraient au moyen de plusieurs tiges, et qui ajouteraient à sa résistance transversale propre une partie de la résistance à la traction dont les chaînes sont susceptibles.

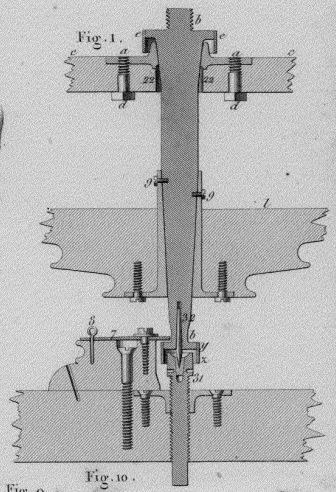
Par ce moyen, il est évident qu'on peut obtenir des tabliers de ponts mobiles d'une grande portée, des fermes de hangars, etc., etc., qu'on ne pourrait établir avec des bois assemblés ou non, ou des fers soumis à un effort transversal; qu'on se procurera une grande résistance avec un volume et un poids très réduits de matières, et que les efforts transversaux s'exerceront sur des bois ou des fers à petites portées, en ramenant les puissances prépondérantes et les résistances à des efforts de traction pour les fers, et d'écrasement pour les bois, sens dans lesquels ces deux matières offrent le maximum de leurs forces respectives.

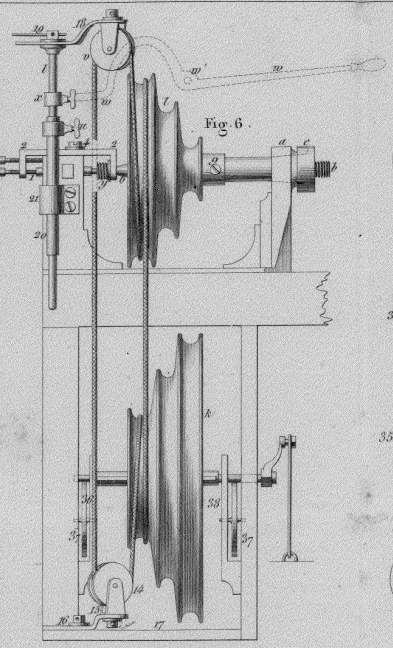
Le second système applicable aux planchers consiste dans l'emploi des chaînes et des tiges de suspension en dessous du support horizontal. Les tiges devant nécessairement être rigides, comme dans le premier des deux systèmes, la chaîne de suspension est fixée aux extrémités du support. Ce support est partagé en parties qui ont une petite portée, qui s'appuient sur les chaînes par l'intermédiaire des tiges, pour exercer sur elles un effort de traction; tandis que la tension des chaînes se reporte aux deux extrémités pour exercer un effort d'écrasement dans le sens longitudinal des fibres du support, que je suppose en bois.

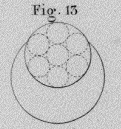
M. *Gaubert* développe avec soin une théorie complète du système de suspension et donne des formules pour calculer les données de résistance et d'équilibre des constructions qu'il projette. Il relate sur les résistances du fer, du fil de fer, du bois de chêne, du bois de sapin et des cordes de chanvre, les résultats d'expériences le plus généralement adoptées parmi les physiciens et les constructeurs. Son travail est rempli de détails, exécuté avec soin et consciencieusement; il peut lui donner lieu, ainsi qu'aux personnes qui en prendront connaissance, à des applications utiles et à des perfectionnemens du système des armatures en dessous des supports, comme celles des tabliers des ponts tournans, des poutres des planchers, etc. On trouve en effet des indices du premier système dans diverses constructions de ponts tournans, surtout; le second système a beaucoup d'analogie avec l'armature des tabliers mobiles du pont de bateaux de Rouen, les armatures des longs supports des scies mécaniques employées pour les piles des ponts d'Austerlitz et d'Iéna, à Paris, et du pont de Bordeaux; enfin, avec les projets de ponts suspendus en dessous du tablier, publiés dans divers ouvrages, exécutés ou non, particu-

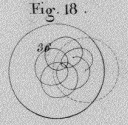
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

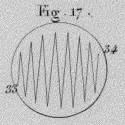


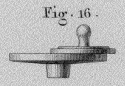


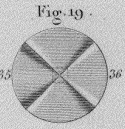


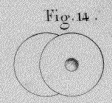


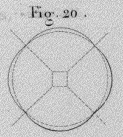




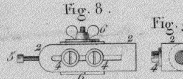


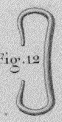


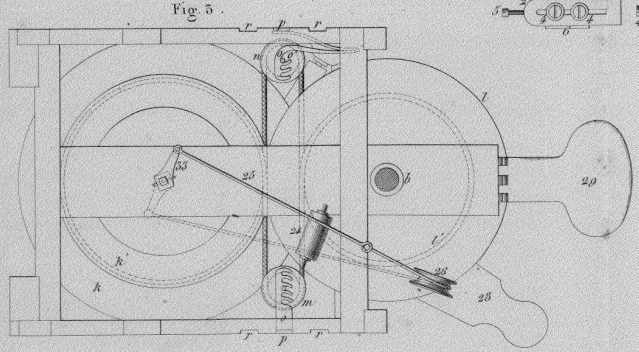


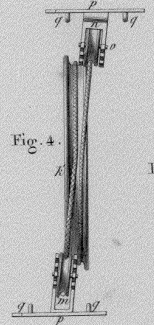




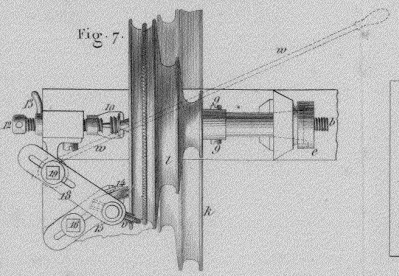


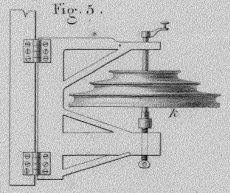












TOUR PERFECTIONNÉ POUR DOUCIR ET POLIR LES VERRES OPTIQUES, PAR M. VARLEY.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lièrement avec le pont de service projeté par M. l'ingénieur des ponts et chaussées, *Julien*, chargé de la construction du pont-canal sur l'Allier, et exécuté avec succès en 1828 ou 1829.

Le Comité des arts mécaniques a examiné avec un véritable intérêt le travail de M. *Gaubert*, qui fixerait certainement l'attention des constructeurs s'il était livré au Conseil : il propose donc à la Société de remercier M. *Gaubert* de sa communication et d'en faire une mention spéciale dans le *Bulletin*, afin d'éveiller l'attention publique sur une production que, vu son étendue, l'auteur paraît destiner à l'impression.

Signé VAUVILLIERS, *rapporteur.*

Approuvé en séance le 28 *septembre* 1836.

OPTIQUE.

Description d'un tour perfectionné, propre à doucir et polir les verres optiques; par M. Varley, *ingénieur-mécanicien* (1).

La fabrication des verres optiques exige des soins et une précision extrêmes pour donner aux lentilles dont se composent les objectifs des courbures d'un rayon déterminé et les polir parfaitement sans altérer cette courbure.

Le célèbre *Reichenbach* avait déjà résolu en partie ce problème par l'emploi d'une machine de son invention, au moyen de laquelle il exécutait tous ses verres de lunettes.

La Société d'Encouragement de Paris, désirant naturaliser en France ce genre d'industrie, également intéressant, sous le rapport de l'économie de la fabrication et de celui du perfectionnement des lunettes, proposa en 1820 un prix de 2,500 francs pour la construction d'une machine propre à donner aux verres optiques la courbure voulue.

Malgré les tentatives faites par plusieurs artistes habiles pour remplir les vues de la Société, le prix ne fut point remporté, et la Société se détermina en 1826 à le retirer, comptant publier dans le *Bulletin* la machine inventée par feu *Frauenhofer*, de Munich; mais les démarches faites pour obtenir les dessins de cette machine étant restées sans succès, la Société se borna à décrire et figurer dans son recueil la machine présentée au concours par M. *Legey*, et qui, quoique exécutée en modèle, paraissait promettre de bons résultats

(1) La Société pour l'encouragement des arts et manufactures séant à Londres a accordé à l'auteur la grande médaille d'argent pour l'invention de ce tour. (Voyez *Transactions* de cette Société, tome 49, 1re partie, page 61.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lorsqu'elle serait construite en grand. On en trouve la description dans la 26e année du *Bulletin*, page 339.

Le tour inventé par M. *Varley* paraît remplir toutes les conditions d'une bonne machine; et bien que, par sa forme, il se rapproche des tours ordinaires, il renferme néanmoins des combinaisons ingénieuses qui méritent d'être connues.

L'auteur commence par faire observer qu'en Angleterre presque tous les verres destinés aux meilleurs emplois optiques sont doucis et polis à la main; mais pour que cette opération produise de bons effets, il faut l'attention la plus soutenue de la part d'ouvriers exercés. Plusieurs opticiens habiles font usage du tour pour dégrossir les verres, afin de leur donner une forme à peu près exacte, et les finissent à la main : ils prétendent que lorsqu'on a acquis une certaine habitude de ce genre de travail, on est plus maître de donner au verre la perfection exigée. M. *Varley* ne partage pas cette opinion; il pense qu'un tour vertical remplit mieux les conditions d'économie de temps et de précision qu'on recherche dans cette opération; mais il faut qu'il soit construit avec beaucoup de soin et qu'il n'ait pas les défauts des tours ordinaires, qui sont les suivans :

1°. L'émeri employé pour le doucissage est sujet à s'échapper du bassin ou de l'outil et à se répandre sur le pivot du tour, dont il ralentit le mouvement et qu'il finit par user.

2°. La manière dont la corde est enveloppée autour du volant ne permet pas de régler sa vitesse, de l'augmenter ou de la ralentir, suivant la dimension des pièces qu'on soumet au travail.

3°. Il faut employer un volant du poids de 100 à 200 livres pour vaincre la résistance produite par le frottement : ce volant ne peut pas être arrêté au moment précis où il est nécessaire, et il en résulte des défectuosités dans les pièces.

4°. L'arbre du tour devant tourner avec une grande précision, on le forme d'abord sur le tour en l'air; mais on s'aperçoit bientôt qu'il ne remplit pas cette condition : il est rare en effet qu'un arbre, quelle que soit la perfection avec laquelle il a été travaillé sur le tour en l'air, tourne parfaitement rond lorsqu'il est placé debout.

5°. Quand un ouvrier veut essayer son habileté sur des pièces de grande dimension, il est censé ne pas connaître les outils les plus appropriés à ce travail; il est donc obligé de les essayer et de corriger leurs défauts sur le tour en l'air; mais ces essais sont longs et dispendieux et rebutent la plupart des ouvriers; tandis qu'en employant un tour vertical, il arrivera au but plus promptement et à moins de frais.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ce sont ces divers défauts auxquels M. *Varley* s'est proposé de remédier dans le tour qu'il a imaginé.

1°. Il empêche l'émeri de se répandre sur l'arbre du tour par le moyen indiqué *fig.* 1, 2, 3, *Pl.* 678. La première représente la section verticale; la seconde, une élévation longitudinale, et la troisième, le plan d'un tour vertical.

a a, *fig.* 1, est le collet d'acier dans lequel tourne la tête de l'arbre *b b*; ce collet est assujetti à l'aide de vis *d d* sur le plateau *c c* entouré d'un rebord saillant 23. L'arbre porte une embase sur laquelle repose l'outil ou bassin *f* monté sur la partie filetée *b'*; à cette embase est adapté un chapeau *e e* destiné à empêcher la poussière et l'émeri mêlé d'eau de pénétrer entre le collet *a* et l'arbre : de cette manière, l'huile, dont cette partie est enduite pour faciliter le mouvement, ne peut être altérée.

Pour garantir de la poussière l'arbre *g* du volant, on l'entoure d'un anneau *h* portant des entailles longitudinales qui le font serrer sur l'arbre comme un ressort : cet anneau est soudé sur un chapeau *i* recouvrant la pointe de la vis *j*, et qui fait les mêmes fonctions que le chapeau *e* de l'arbre *b*.

2°. Au lieu de faire passer la corde sur une partie seulement de la périphérie de la poulie motrice, M. *Varley* l'en enveloppe entièrement.

On voit en *k*, *fig.* 2 et 3, le volant portant trois gorges qui forment autant de poulies de différens diamètres; *l* est la poulie de l'arbre, également entaillée de trois gorges : les diamètres de ces poulies sont disposées en sens inverse, c'est à dire que le grand diamètre de la poulie *l* correspond au petit diamètre du volant, et réciproquement. Deux petites poulies de renvoi *m n* occupent l'espace vide entre le volant et la poulie *l*; elles sont montées dans des chapes *o* portant des crans, afin de pouvoir les rapprocher ou les éloigner à volonté quand on veut tendre ou relâcher la corde sans fin qui embrasse successivement la circonférence entière des poulies de même diamètre *k'* et *l'*, et vient, en se croisant, passer sur les poulies *m n*, comme on le voit *fig.* 3.

La *fig.* 4 est une projection verticale de la poulie *k* enveloppée de sa corde; on y voit les poulies *m n* qui affectent une position inclinée; ce qui permet à la corde de passer sans contact dans la gorge de la poulie *k'* Les chapes *o o* sont fixées sur les platines *p p* munies de chevilles *q q*, qui les arrêtent dans les mortaises *r r* pratiquées dans les traverses obliques *s s*, quand on veut changer de position : ces mortaises correspondent aux divers diamètres des poulies.

Au moyen de cette disposition, la circonférence entière de chaque poulie est employée, et la corde peut être tendue sans augmenter le frottement de l'arbre du volant et de l'arbre du tour dans leurs collets; les tourillons des pou-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lies *m* et *n* n'ayant que juste la force nécessaire pour résister à la tension de la corde, le frottement qu'ils ajoutent au tour est insignifiant.

Si l'on n'emploie pas les poulies *m* et *n*, on montera le volant dans un châssis, *fig.* 5, mobile à charnière, de manière à pouvoir se rapprocher ou s'éloigner de l'arbre du tour, ou bien les poulies seront placées de côté, comme on le voit *fig.* 6.

3°. On parvient à arrêter le mouvement du tour au moment précis où l'on en a besoin en montant la poulie *n* sur une chape à ressort *o'*, *fig.* 3, et en réglant la tension de la corde au degré voulu. Il suffira pour cet effet d'appuyer la molette sur le bassin; la poulie à ressort permettra alors à la roue de tourner sans entraîner l'arbre. Le moyen le plus simple d'atteindre ce but sur le tour en l'air consiste à suspendre la chape de la poulie supérieure *o*, *fig.* 6, qui correspond à la poulie *n*, *fig.* 3, à une potence à ressort 18, fixée sur une tige verticale *t*, qui glisse à frottement doux dans une douille 20, et qu'on arrête à la hauteur convenable en serrant la vis à oreilles *u*; on fait monter et descendre cette tige à l'aide d'un levier *w* qu'on voit ponctué, *fig.* 6 et 7. Ce levier, mobile sur le centre *w'*, et muni de crans pour l'arrêter à la hauteur voulue, est attaché au collet *x* qui embrasse la tige *t*. Quand on veut lever cette tige et faire descendre la poulie *o* pour relâcher la corde, il suffit, après avoir desserré la vis *u*, d'appuyer sur le levier *w*, dont la poignée se trouve à la portée de l'ouvrier; le mouvement de rotation de l'arbre du tour cesse aussitôt : pour le rétablir et rendre à la corde la tension nécessaire, on placera le levier dans le premier, le second ou le troisième cran, alors la poulie *l* tournera, et le travail continuera sans perte de temps.

La chape de la poulie inférieure 14 est montée sur une pièce mobile à coulisse 15, qu'on arrête sur le châssis 17 au moyen d'une vis 16 : de cette manière, on rapproche ou l'on éloigne la pièce 15 et la poulie qu'elle porte, afin de faire correspondre la corde aux divers diamètres du volant.

La poulie *o* peut également être rapprochée plus ou moins de la poulie *l*, attendu que la potence 18 est percée d'une coulisse comme la pièce 15, et qu'elle tourne autour de la tige *t*, sur laquelle elle est arrêtée par la vis 19 (voyez *fig.* 7).

4°. Pour obtenir une parfaite régularité dans le mouvement de rotation du bassin, M. *Varley* a imaginé un moyen de tourner avec une grande précision le pivot de l'arbre : pour cet effet, il monte sur un tour en l'air l'arbre *b b*, représenté *fig.* 1, 2 et 3, en le faisant passer à travers la poupée *a*. Au lieu de couvrir le pivot d'un chapeau *h i*, *fig.* 2, comme celui de l'arbre du volant, on ménage une embase *y* à la partie inférieure, et on visse sur cette embase un chapeau *z*, *fig.* 1, qui garantit de la poussière l'huile

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de l'arbre; elle est maintenue par le tenon à coulisse 2, qui embrasse également l'embase *y*; la vis de rappel 3 est destinée à régler convenablement sa position et à la centrer. Les vis 4, 4 arrêtent le tenon 2 sur la tête de la poupée : ce tenon est représenté en plan et vu par le bout, *fig.* 8 et 9. Quand on règle la position de l'arbre de manière à le faire tourner librement dans la poupée *a*, on desserre les vis 4, 4, et on donne du jeu au tenon 2 qui glisse dans sa coulisse : cela fait, on ramène l'arbre à l'aide de la vis de rappel 5, puis on serre les vis 4, 4 et l'écrou à oreilles 6, que reçoit une vis à corps carré, à travers laquelle passe la poupée 1, 1. Quand l'arbre est placé debout, il se maintient par son propre poids, sans le secours du tenon 2; toutefois, pour empêcher qu'il monte avec son plateau, on a disposé un butoir 7, *fig.* 1, formant saillie au dessus de l'embase *y*, sans cependant s'appuyer dessus : une goupille 8 arrête ce butoir. De cette manière, le même arbre peut s'adapter à l'un ou à l'autre tour alternativement, et il fonctionnera avec la même précision. Lorsqu'on veut faire glisser la poulie *l* le long de l'arbre, il faut, au préalable, enlever les vis 9, 9, *fig.* 1 et 6.

Dans le plan *fig.* 7, la poupée 1, 1 est remplacée par une vis 12, et une bride 10, montée sur cette poupée, la réunit avec l'arbre; quand elle est arrêtée dans sa position par la vis 11, *fig.* 10, elle peut tourner en même temps que la vis 12 qui reçoit la pointe de l'arbre : un écrou 13 arrête cette vis dans sa position.

On aura soin de laisser entre le collier *a* et le bout de l'arbre un intervalle 22, 22, pour retenir l'huile qui sert à faciliter le mouvement. Le pivot est formé par une broche en acier trempé 32, qu'on fait entrer dans la partie inférieure de l'arbre. La vis 31 est munie d'une crapaudine également en acier, dans laquelle se loge la pointe conique de la broche. De cette manière, on diminue le frottement et l'on conserve l'huile dans la crapaudine. Lorsqu'un de ces pivots est usé, il est facile de le remplacer.

Au lieu d'une corde à boyau, M. *Varley* fait usage pour les grands tours d'une corde en fil tressé, qui est très souple et solide. Pour réunir les deux bouts, il commence par les lier au moyen de quelques tours de fil de fer, puis il y engage un double crochet en fil de fer, qu'on voit *fig.* 11 et 12. Quand il est placé, après avoir été convenablement aplati, la réunion des deux bouts de la corde sera parfaite et n'offrira aucune épaisseur.

Le rebord ou cercle 23, *fig.* 2, qui entoure le plateau *c* ne doit pas être aussi élevé que le collier, afin que l'eau mêlée d'émeri, passant par dessus le bassin *f*, ne puisse y séjourner et pénétrer sur l'arbre; on la laisse écouler par un petit trou pratiqué dans le rebord, et elle est reçue dans un vase placé au dessous.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La tringle 25 qui fait agir la manivelle 33 de l'arbre du volant s'appuie sur un rouleau de friction 24, et la corde de la pédale 28 passe sur une poulie 26; 29 est le siége de l'ouvrier attaché à charnière au bâtis du tour, et soutenu par un support 30.

Après avoir décrit les différentes parties de son tour perfectionné, l'auteur fait connaître les avantages que possède un bassin tournant sur un bassin fixe. Il prend pour exemple un plateau, *fig.* 15, sur lequel agira une molette parfaitement plane, armée de verre ou de métal spéculaire, *fig.* 14, 15 et 16. Le plateau doit être d'une substance plus tendre que l'objet à doucir, afin de pouvoir mieux retenir l'émeri. L'alliage employé pour la fonte des caractères d'imprimerie formera un bassin très convenable, quand on fait usage d'émeri grossier; mais, pour de l'émeri fin, il faut se servir de bassins de laiton.

Les bassins étant toujours plus tendres que les pièces qu'ils doivent user, il faut qu'ils soient d'un plus grand diamètre; si la molette est de même dimension que le bassin, son poids, quand elle agira excentriquement, comme *fig.* 14, 15 et 16, se portera sur le centre du verre soumis à l'opération et sur une partie de la circonférence du bassin; alors le verre deviendra concave et le bassin convexe; mais si ce dernier est d'un diamètre double du verre, comme *fig.* 15 et 16, la molette ne devra pas dépasser le bord plus qu'il est nécessaire pour assurer son action uniforme sur le bassin; car la circonférence de ce dernier étant plus grande est moins attaquée par la molette, et cependant le centre étant toujours couvert est creusé au lieu d'être rendu convexe; par conséquent, quelle que soit la concavité qu'on produise quand la molette agit excentriquement, cette action sera contre-balancée quand elle arrivera sur le centre du bassin : c'est un inconvénient auquel il est impossible de remédier, et l'ouvrier qui parvient à régler ces forces de manière à produire un ouvrage parfait est assurément doué d'une adresse peu commune.

Si le bassin est fixe, l'ouvrier promène souvent la molette en ligne droite, commençant au point 33, *fig.* 17, et finissant au point 34; alors il change de position et agit dans le sens opposé, en tournant continuellement autour du bassin et imprimant de temps en temps un mouvement giratoire à la molette. Les lignes tracées sur la *fig.* 18 rendent compte de ces mouvemens. Ce travail est non seulement très fatigant, mais il exige une attention soutenue, inconvéniens qui disparaissent par l'emploi d'un bassin tournant : les stries longitudinales, produites par le premier travail, se convertissent en lignes courbes qui s'entre-croisent dans tous les sens et finissent par disparaître entièrement. Il suffit, dans ce cas, de charger la molette de poids gradués et de la diriger convenablement : de cette ma-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nière, l'opération se fait plus promptement et sans fatigue pour l'ouvrier.

En combinant le mouvement de rotation régulier du bassin avec le mouvement rectiligne ou giratoire de la molette, on obtient un croisement continuel des traits ou des directions dans lesquels l'un et l'autre se rencontrent; et l'ouvrier est toujours le maître d'accélérer ou de ralentir le mouvement; mais le principal avantage des bassins tournans consiste en ce qu'on peut employer toute la vitesse du tour pour amener le travail jusqu'à sa perfection.

Les lentilles sont polies sur de la cire durcie par l'oxyde de fer; mais les miroirs et les verres concaves le sont sur de la poix avec de l'oxyde d'étain et de l'eau. La poix et la résine doivent être parfaitement pures; il faut les garantir de la poussière en couvrant les bassins lorsqu'on ne s'en sert pas; dans le cas où ces substances seraient cassantes, on les ramène à la consistance convenable au moyen d'un peu d'huile de lin. L'alliage dont sont composés les miroirs étant très cassant et sujet à se crevasser, il faudra, après les avoir doucis sur des plateaux de cuivre, avec de l'émeri et de l'eau, les porter sur des plateaux d'ardoise fine qu'on mouille constamment, ou, mieux encore, sur des plateaux de plomb : par ce moyen, les miroirs conservent leur forme régulière et acquièrent un certain poli; on les achève sur le plateau enduit de poix.

Il est très important que la surface du polissoir métallique soit parfaitement unie et corresponde exactement avec la face du miroir à polir; la couche de poix devra être d'une épaisseur uniforme sur tous les points : elle varie de 4 à 6 lignes. Si cette couche est trop épaisse, elle s'affaissera trop et le plateau perdra sa forme; si elle est trop mince, elle ne cédera pas autant que le travail l'exige.

En employant le plateau à polir, il faut avoir soin qu'il ne s'y produise aucune déviation de forme; en maintenant la molette armée du verre ou du miroir dans l'intérieur de sa circonférence, on évitera les stries ou tout autre accident, mais il y aura aberration de courbure : c'est pourquoi la molette devra toujours être tenue excentriquement, comme on le voit *fig.* 13 et 16; mais, dans ce cas, toute la circonférence du verre ne se trouvera pas attaquée; l'action s'exercera sur le centre, parce que les bords du plateau usent davantage, et que tout le poids de la molette agit sur cette partie. Il résulte de là que si l'attention se porte sur le plateau, la pièce risque d'être altérée, et que si, au contraire, elle est dirigée sur la molette, la face du plateau se trouvera altérée et ne conservera pas sa forme régulière. Ces accidens sont surtout à craindre lorsqu'on veut produire des surfaces parfaitement planes : un ouvrier exercé et habile parviendra à les éviter.

M. *Varley*, après avoir fait connaître l'opération du douci et du poli des verres, entre dans des détails sur la composition des miroirs métalliques et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sur les proportions de l'alliage de cuivre et d'étain les plus convenables pour leur confection.

Il annonce avoir employé avec succès un plateau parfaitement plane, couvert d'émeri fin, pour découvrir les imperfections qui accompagnent l'usage des tours ordinaires. Des pièces destinées à être rendues parfaitement planes ne le sont pas devenues, quoiqu'elles aient été travaillées avec toute l'attention possible, pour que le plateau attaque la surface également aux côtés opposés de l'axe, comme on le voit en 35 et 36, *fig.* 19.

Pour parvenir à user les pièces d'une manière convenable, il faut imprimer un mouvement lent et uniforme au plateau; on devra aussi employer des arbres assez forts pour supporter des plateaux de métal sans leur faire éprouver un mouvement de trépidation lorsqu'ils sont en mouvement; car si cela arrivait, la surface des pièces serait ondulée, comme on le voit *fig.* 19, qui est une pièce produite sur un arbre carré trop faible pour résister à un mouvement oscillatoire. La *fig.* 20 montre la forme que prend une pièce circulaire tournée sur un arbre carré.

L'arbre du volant *k*, *fig.* 6, tourne sur deux galets de friction 37, 37, et il est maintenu dans sa position par les deux fourchettes 38, 38 qui l'embrassent. (D.)

CHEMINS DE FER.

Observations sur les chemins de fer de la Belgique et sur le projet de chemin de fer de Paris à Bruxelles; par M. Jomard, *membre de l'Institut* (1).

Première partie.

Avant de faire connaître quel est, en Belgique, l'état des chemins de fer, il ne sera pas déplacé de montrer qu'il circule en France des idées fausses relativement à l'opinion des étrangers sur ce genre de communication. Sans parler des États-Unis, pays à part et qui est dans des conditions très différentes de l'Europe (2), je dirai qu'au moment même où l'on avançait à la tribune législative qu'on *se dégoûtait partout des chemins de fer*, le parle-

(1) Ces observations ont été lues dans la séance du 23 novembre 1836.

(2) Le chemin de fer de New-York au lac Erié aura 196 lieues $\frac{3}{4}$. L'état de New-York possède déjà 40 lieues exécutées et 80 sont en construction. D'après le major *Poussin* (*Chemins de fer américains*, un vol. in-4°, 1836), il y avait, en 1834, 352 lieues un quart de chemins de fer exécutées dans l'Union, et 228 lieues $\frac{1}{8}$ en cours d'exécution. Dans le tracé de New-York au lac Erié, il y aura 132 lieues à 3 millimètres un quart de pente et au dessous, et 11 lieues à 11 millimètres et au dessus.

Le chemin projeté en Suisse, de Bâle à Zurich, aura 320,000 pieds de longueur, 20 lieues

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ment de la Grande-Bretagne venait de voter quarante-neuf lieues de rail-way, et que la Belgique venait d'en ordonner soixante lieues. J'ai appris, à Bruxelles, de personnes que je dois croire bien informées (et à Anvers on me l'a répété), que le Gouvernement belge avait reçu des demandes de particuliers pour trois cent cinquante lieues de chemin de fer. On sait que le Gouvernement russe fait faire un chemin pareil de Pétersbourg à Peterhof ; l'on y parle déjà de faire communiquer les deux capitales par une voie semblable. L'empereur d'Autriche a ordonné, entre Vienne et Lemberg, un chemin de fer qui n'aura pas moins de cent trente lieues; enfin personne n'ignore les travaux qui se préparent en Prusse. Assurément il n'y a là aucun indice de découragement et de relâchement, et si, au milieu de cette activité universelle et qui va croissant tout autour de nous, la France restait en arrière, on peut prévoir de grands dommages pour elle.

Voici quelle était, au mois d'octobre 1836, la circulation sur le chemin de Bruxelles à Malines, de Malines à Anvers, *et vice versa*. En ce moment, le nombre des voyages est réduit de six à cinq : le premier commence à sept heures du matin, le dernier à deux heures. Celui qui comprend le plus de monde et qui est aussi le plus rapide est le voyage coïncidant avec l'heure de la bourse. A sept heures du matin, notre convoi se trouva composé d'environ cent quatre-vingts personnes. On a compté, cet été, en une seule course et parcourant les deux lignes, jusqu'à douze cents voyageurs, et plus de cinq mille en un jour (1). La première année a vu près de six cent mille voyageurs (on n'avait compté que sur cent mille). On sait que le chemin de Bruxelles à Malines a été inauguré, le 5 mai 1835, après juste un an de travail : il y a environ cinq lieues et demie de poste. Le chemin de Malines à Anvers a été inauguré seulement le 3 mai dernier; il est d'environ six lieues : à présent que la ligne est complétée, le nombre des voyageurs est encore plus grand; il s'accroît même d'une manière indéfinie depuis qu'on a pu apprécier la facilité et la rapidité de la course, la sécurité du voyage, enfin l'économie. Les places coûtent, dans les wagons, 1 fr. 20 c. seulement pour la course entière de Bruxelles à Anvers, et autant pour le retour : c'est 10 centimes environ par lieue de poste (2). La recette a plusieurs fois dépassé 6 à 7,000 francs dans un jour, et le nombre des voyageurs six mille.

Rien n'est plus régulier que le service du rail-way, de Bruxelles. J'ai fait le

---

de Suisse (ou 26 lieues de France). La pente sera d'un pied par mille, la vitesse, avec une machine de force moyenne, sera de 30 pieds par seconde (600 mètres par minute). La dépense sera de 6 millions de notre monnaie.

(1) Le mois d'octobre a compté 90,000 voyageurs, par un temps très défavorable et constamment pluvieux.

(2) Les places couvertes dans les chars-à-bancs et les diligences coûtent 2 et 3 francs.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

voyage à différentes heures, et j'ai toujours observé la même ponctualité, la même précision : les remorqueurs sont toujours prêts à la minute. Les voyageurs sont introduits dans les voitures quelques momens avant le signal. Au signal donné, le remorqueur est attaché au premier char-à-banc; la cloche sonne trois coups, et le cortége est en route.

D'abord la vitesse est médiocre puis le mouvement s'accélère, et la vitesse est d'environ 650 mètres par minute. La distance de Bruxelles à Malines est de 22,000 mètres; celle de Malines à Anvers de 23,900 : total, 45,900 mètres. Cette route coupe une multitude de chemins et de sentiers, de canaux, de rivières ou ruisseaux de toute grandeur : il n'y a pas moins de vingt-huit de ces derniers et de trente-six des premiers. Néanmoins tous les *passages* du rail-way s'opèrent *à niveau*. On n'a pas jugé nécessaire de prescrire les travaux d'art qu'aurait nécessités le passage au dessus ou au dessous des anciennes lignes de communication, soit routes, soit ponts sur les rivières, condition bien onéreuse imposée chez nous aux compagnies. Il est vrai que la police du chemin de fer est faite avec un soin admirable : toutes les trois minutes, c'est à dire toutes les demi-lieues à peu près, on rencontre le garde-visiteur; personne ne circule sur la route; à chaque aboutissant, il y a une barrière avec un grand poteau portant *défense de circuler sur le chemin de fer*. Les voitures et les voyageurs des chemins transversaux traversent sur les rails, dans les intervalles des passages, sans aucune difficulté : on ne cite aucun accident (1). Les heures sont si bien réglées, la vitesse généralement si uniforme, que le passage doit être libre toute la journée, sauf un quart d'heure ou une demi-heure, peut-être, à chaque voyage.

Les wagons ne marchent pas une fois la nuit commencée.

On met 28, 30 ou 35 minutes pour aller de Bruxelles à Malines, et 35 à 45 minutes, de cette dernière ville à Anvers, à cause de l'excès du second intervalle. Pour que les deux convois arrivent en meme temps à Malines, on part 8 à 10 minutes plus tôt d'Anvers que de Bruxelles.

Le nombre total des wagons est à peu près de dix à douze, celui des chars-à-bancs de huit à dix, celui des diligences de trois, avec une ou deux berlines : celles-ci ont six places, les wagons et les chars-à-bancs trente. Le nombre des voitures a été augmenté plusieurs fois pour fournir à six cents places. On est très commodément dans les chars-à-bancs, couverts en toile et avec des rideaux, mais moins bien suspendus que les diligences et les berlines, qui sont des voitures de luxe d'une extrême élégance. Le mouvement y est si égal et si doux, et la suspension si parfaite, que l'on peut s'y servir

(1) A peine faut-il mentionner la perte d'une vache qui s'est aventurée sur le chemin le mois dernier.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

aisément d'une longue vue : dans les wagons même et les chars-à-bancs, on peut lire et écrire sans peine.

On a dit qu'aucune difficulté grave n'avait gêné les habiles ingénieurs, MM. *Simon* et *de Ridder*, qui avaient un terrain presque nivelé ; cependant il a fallu traverser la Dyle et la Nèthe; plusieurs passages sont sous une pente de *sept millimètres* par mètre, pente qu'on ne voudrait pas ici tolérer. Plusieurs courbes ont 300 mètres de rayon (1). Les déblais les plus forts m'ont paru être ceux qui précèdent la station de Vieux-Dieux avant Anvers : là le sol a été creusé d'environ 4 mètres. L'ouvrage d'art le plus important a été le pont jeté sur la Nèthe, tout près d'un lieu qu'habita Rubens (2).

Il y a trois stations ; l'une à Vilvorde, la seconde à Malines, la troisième à Vieux-Dieux. A chacune, la trompette se fait entendre pour avertir les habitans du lieu, qui voudraient se faire conduire à Anvers, et réciproquement.

Dans la première et la troisième, on attend une minute ou une minute et demie au plus ; à la station de Malines, on attend dix à douze minutes environ, et à l'heure de la bourse, pas du tout : la station sert aussi pour ceux qui veulent descendre. Comme tout est parfaitement réglé, il n'y a jamais ni confusion ni retard aux trois stations.

Un embranchement partant du coude entre Anvers et Malines conduit à Lierre.

La même régularité s'observe lors de l'arrivée aux stations ; le mouvement est ralenti à l'instant précis, et le convoi s'arrête sans presque aucune secousse.

La dépense totale de ce grand ouvrage s'est élevée, pour les deux lignes, à 3,477,029 francs. On sait que les rails ne sont point placés sur des dés; ils sont simplement fixés sur des traversines de bois, posées sur le sol de 9 en 9 décimètres, comme dans plusieurs voies de l'Amérique. Ces traversines ont environ 3 mètres de long; ce sont des moitiés de troncs d'arbres bien droits, coupés en deux parties demi-cylindriques et posant sur le plat : le rail est fixé sur la convexité. On voit que la construction est d'une grande simplicité, et cependant la solidité du système n'a pas été altérée sensiblement depuis dix-huit mois que le service a commencé sur Malines : la surveillance, il est vrai, est des plus assidues sur toute la ligne, et à la moindre irrégularité qu'on signale, le remède est apporté à l'instant.

---

(1) Le chemin de Louvain, à l'est, n'aura nulle part plus de 3 millimètres et demi ; mais il y aura un plan incliné, en approchant de Liége, avec un halage à machine fixe.

(2) Le pont de la Nèthe a 61 mètres et sept arches : il y a un pont tournant et sept ponts fixes, plus quatre-vingt-neuf petits aqueducs.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le mouvement se modère à volonté d'une manière facile et régulière.

Jusqu'à présent on ne transporte sur les rail-ways ni marchandises ni envois d'argent; on annonce un prochain changement à cet égard; tous les bagages des voyageurs sont reçus gratis.

La ligne du rail-way transversal est-ouest, passant par Malines, est faite, d'une part, jusqu'à Louvain, de l'autre, jusqu'à Termonde, sur la route de Gand. On avance déjà sur la route de Liége et de Verviers.

Il sera nécessaire, pour arriver à la Meuse, d'établir un plan incliné, avec une machine fixe; jusqu'à présent on paraît s'être arrêté à ce parti (1) : le tunnel, d'environ une demi-lieue, est fait.

La somme de ces deux lignes croisées, avec le prolongement projeté sur Cologne, sera d'environ soixante-neuf lieues de Belgique, ou quatre-vingt-quinze lieues de poste, aussitôt que la Prusse aura exécuté la partie de cette ligne qui la concerne, et qui n'a pas moins de vingt lieues. Quoique tous ces travaux soient en bon train comme on le voit, cependant, en Belgique, on se plaint qu'ils vont lentement.

L'établissement du chemin d'Anvers a dû produire et a produit des effets sensibles sur l'industrie des transports; on estime à mille le nombre des chevaux qui ont cessé d'y être appliqués : ces chevaux restent sans emploi. Les résultats obtenus ne l'ont pas été sans causer une certaine perturbation et des dommages aux particuliers; mais la compensation finale a été avantageuse à la masse : au reste, le Gouvernement se propose d'ouvrir de nouvelles voies en fer parallèles, où les chevaux seront employés. Il est sérieusement question de ce projet : il faudra pourvoir au cas où les chevaux viendraient à s'effrayer du passage des machines.

En général, on doit dire que les particuliers ont favorisé de tout leur pouvoir l'établissement du chemin de fer, et l'on signale aujourd'hui, avec une sorte de moquerie, un individu qui, presque seul, avait fait obstacle au chemin d'Anvers pendant assez long-temps, et avait opposé, dans un intérêt privé, des difficultés sans cesse renaissantes. Puisse cet exemple profiter chez nous! La Belgique est un pays où l'esprit public est très prononcé, et même le sentiment national exalté : au reste, elle souffre aujourd'hui du défaut de débouchés, et de plus les fers et le charbon sont chers; ils augmentent beaucoup, et l'on s'attend qu'ils augmenteront encore.

En ce moment, il se fait de nouveaux ouvrages près de Malines; on pré-

(1) Voyez le rapport général fait par les ingénieurs MM. *Simon* et *de Ridder* et la *Description de la route de fer d'Anvers à Cologne*, par les mêmes. Un volume in-8°, 2e édition.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pare de grandes gares pour ranger les remorqueurs : sur la route, on établit une nouvelle voie à côté de la première.

Le rail-way passe à distance des villes qu'il dessert ; il n'entre dans aucune d'elles. On a été assez sage pour renoncer à pénétrer dans les villes, malgré les facilités qui manquent ailleurs, et l'on n'a trouvé à ce parti aucun inconvénient. De commodes et nombreuses voitures attendent à chaque station les voyageurs qui descendent, et les portent rapidement à leur destination dans l'intérieur. De même, dans les villes, à chaque voyage, environ une demi-heure auparavant, d'élégans *omnibus* font la tournée des hôtels et ramassent les voyageurs, qu'ils conduisent à temps au lieu du départ. Bien des frais et des difficultés sont évités par là ; au contraire, à combien de causes de retard et de dépenses considérables ne s'expose-t-on pas en s'obstinant à faire entrer les rail-ways dans de grandes cités ? et cela, sans aucune nécessité, puisque la voiture qui part du centre et des points divers peut aussi bien conduire aux portes de la ville qu'elle le fait *intra muros* (1). Que l'on mette en balance les inconvéniens et les avantages des deux systèmes, et il ne restera plus de doute, surtout après l'exemple de Malines, Anvers et Bruxelles : cependant un vote législatif semble avoir sanctionné chez nous le principe, en permettant l'entrée jusqu'à 1,500 mètres dans Paris. Par là, plusieurs ingénieurs se sont crus obligés de proposer des travaux gigantesques et des ouvrages d'art peut-être inexécutables, projets dont le moindre inconvénient est une grande perte de temps ; mais il est temps encore, pour les nouvelles compagnies, de mieux consulter leurs intérêts. Si, d'un autre côté, les compagnies font attention aux dangers de l'encombrement, qui est inévitable dans l'intérieur de Paris, à l'énormité des frais d'expropriation, aux spéculations innombrables que fera naître l'esprit de cupidité et d'agiotage, elles seront plutôt disposées à renoncer à la faculté qui leur est ouverte qu'à en profiter : on me pardonnera cette courte digression, que m'a suggérée ce qui se passe en Belgique.

Deuxième partie. — Chemin de fer de Paris en Belgique.

On voit par ce qui précède que la Belgique continue de s'occuper avec activité des chemins de fer : la ligne d'Ostende à Verviers est avancée, la ligne d'Anvers à Bruxelles, qui croise la première à Malines, est terminée et sera sans doute prolongée bientôt sur la frontière de France. Les obstacles qui suspendent les plans de la compagnie belge formée pour cette dernière opération sont, d'une part, l'incertitude qui existe encore, en France même, sur

(1) En Amérique, les chemins de fer intérieurs sont desservis par des animaux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la direction qui sera adoptée pour la communication de Paris à Bruxelles; d'autre part, l'intention où paraît être le Gouvernement belge d'exécuter, par lui-même, cette partie de la ligne qui joindra Anvers à la frontière française. En effet, le grand projet de faire communiquer Paris avec la Belgique a subi et devait subir ici plusieurs variations. Indépendamment des obstacles naturels, des difficultés ou des facilités du cheminement, les auteurs des plans ont voulu satisfaire au désir fort naturel des villes situées entre Paris et la frontière, de voir la ligne approcher de leurs murs. Ainsi Saint-Quentin, Cambrai et Valenciennes, d'ailleurs à peu près situés sur la ligne la plus directe de Paris à Bruxelles, ont dû fixer d'abord le champ des études; mais Amiens, Arras, Lille surtout réclamaient la préférence pour plus d'un motif : 1° à cause des communications et du commerce entre la Normandie et la Picardie; 2° à cause de l'importance majeure du commerce et de l'industrie de Lille et de Roubaix; 3° à cause de l'avancement du chemin de fer de Bruxelles, déjà achevé jusqu'à Termonde, et bientôt poussé jusqu'à Gand, ville qui est dans la direction d'Amiens, Arras et Lille; 4° à cause des facilités qu'offre le terrain, et enfin, à cause de la communication avec Calais. Mais, à ces motifs d'hésitation est venue récemment se joindre une nouvelle difficulté, qui ne peut être tranchée qu'après un examen attentif, et peut-être par le secours des négociations diplomatiques : il s'agit du grand projet formé à Londres, exposé dans un prospectus ayant pour titre : *Compagnie du chemin de fer international*, liant la Grande-Bretagne avec Paris et Bruxelles. La conséquence de cet exposé est de faire passer la ligne de Paris en Belgique, non par Valenciennes, mais par Lille. L'intérêt anglais est d'arriver le plus directement possible de Douvres à Liége et Cologne, d'éviter Ostende et Bruges, de traverser la France, à partir de Calais ou de Boulogne, et par conséquent de passer à Lille, puis à Gand, à Bruxelles, Louvain, Liége et la suite. Les compagnies et les ingénieurs ont dû se porter avec intérêt du côté qui rapprochait le plus des points de contact entre les trois pays. Lille est évidemment de ce côté, et c'est en effet le point qui, dans le triangle appuyé sur les trois capitales, a le plus d'importance et qui est presque placé sur sa ligne moyenne.

On s'étonne à Bruxelles de la lenteur que l'on met ici à réaliser le projet de *chemin du nord*, projet déjà ancien; mais c'est peut-être un bien que la compagnie française n'ait pas encore arrêté ses plans d'une manière définitive; car, quand même on renoncerait au gigantesque projet d'une compagnie internationale; quand la politique s'opposerait à des négociations qui, dans tous les cas, seront nécessairement fort longues et fort épineuses, il aura toujours été avantageux d'étudier avec soin et maturité diverses lignes de com-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

munication et un certain nombre d'embranchemens. Se rapprocher de la côte est, dans tous les cas, une condition de succès. Le nombre toujours croissant des voyageurs qui viennent de l'autre côté du détroit est une source indéfinie de prospérité pour un chemin de fer; et quand une ligne adoptée dans cette vue se trouve être précisément la même qui peut recevoir les voyageurs, également nombreux, allant de Belgique en France, et réciproquement, on peut raisonnablement estimer qu'elle a toutes sortes de chances en sa faveur; c'est à cause de tous ces avantages qu'on a pu dire avec fondement que, de tous les grands chemins de fer projetés en France, celui qui avait le plus de chances d'une *prompte et facile exécution* était la ligne du nord, ou le chemin de Lille, comme aussi il paraît devoir être le plus productif: c'est encore aussi la plus importante ligne, puisqu'elle joint trois grandes capitales.

Il ne s'agit nullement ici d'examiner la question d'art; l'objet de ces observations est de constater, et le concours favorable de nos voisins pour l'exécution des portions de lignes à tracer sur leurs territoires, et le point où en est arrivée cette affaire intéressante, et les avantages de l'opération en ce qui regarde la France.

1°. A l'égard de la coopération belge, elle ne peut être douteuse. Comme je l'ai dit, on s'étonne à Bruxelles et à Anvers de la lenteur apportée en France à l'exécution du chemin de fer du nord. En attendant, on s'occupe de la ligne de Gand à Courtray, c'est à dire que les Belges arriveront bientôt près de la frontière : cette dernière ligne, prolongée par nous jusqu'à Lille, desservirait tout de suite nos riches établissemens de Roubaix et de Tourcoing.

Quant aux Anglais, on peut dire qu'ils ne sont pas moins avancés. La ligne de Londres à Douvres est la seule qu'ils aient à faire, et l'on sait qu'elle a été ordonnée. Ainsi il n'est pas nécessaire que la triple ligne de communication soit soumise aux épreuves d'une question politique ou diplomatique; ce serait une complication superflue, et sous le rapport financier et sous plusieurs autres. Les trois États feront chacun leur part de la ligne, et l'on n'aura plus à s'entendre que sur les points extrêmes et la question de douanes.

2°. Les avantages du chemin de Lille ont été exposés sommairement dans plusieurs articles de journaux; mais je crois qu'aucun aperçu d'ensemble n'a encore été produit avec les développemens suffisans.

La distance de Paris, soit à Anvers, soit à Bruxelles, peut être aisément franchie en dix heures sur un chemin de fer en passant par Lille et par Gand; il y aurait une heure de moins en allant à Bruxelles par une voie plus directe, c'est à dire par Valenciennes (1): quant à Lille, on y arrivera en six heures.

(1) La poste aux pigeons met à peu près six heures de Bruxelles à Paris.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ainsi, quand on n'exécuterait pas sur-le-champ la jonction de Lille à la frontière, on aurait tout de suite réalisé les avantages d'une communication avec Lille, trois à quatre fois plus rapide que celles qui existent, la malle exceptée.

En passant par Lille, on arriverait à Calais en huit heures, et par conséquent en quatorze de Paris à Londres (sauf les douanes).

Une autre est proposée sur Boulogne, qui passerait à Beauvais et à Abbeville; six heures et demie suffiraient pour s'y rendre de Paris : on serait à Londres par là en treize heures.

Si on réfléchit que, sur aucune route de France, il ne circule autant de voyageurs que sur celle de Paris à Calais ou Boulogne et sur celle de Paris à Bruxelles, que partout où il y a des chemins de fer, le transport des voyageurs a été le plus productif de tous, on ne peut contester un avenir brillant au rail-way de Lille (c'est à dire de l'Angleterre et de la Belgique) aussitôt qu'il sera achevé.

Voici un aperçu du nombre des voyageurs qui circulent entre Lille et Paris par les voitures publiques. Tous les jours il passe à Lille, et se dirigeant sur Paris, terme moyen, environ 150 personnes : soient 50,000 seulement par année; partant d'Arras, 10,000; d'Amiens, 14,000. Les positions de Calais, Boulogne et Beauvais donnent pour chiffres respectifs 40,000, 20,000 et 7,000, total 140,000 voyageurs; de Paris sur ces diverses villes, on en compte environ 80,000. Le mouvement total actuel, dans les deux sens, est de plus de 230,000 individus : il faut bien plus que doubler ce nombre pour les voyageurs qui se rendent au nord de Paris dans un court rayon, ou en reviennent dans le courant de l'année.

Le mouvement des marchandises n'est pas moins considérable : Lille, Arras, Amiens, Calais, Boulogne, Abbeville et Beauvais expédient à Paris 210,000 tonneaux (de 2,000 livres); le retour est de plus de moitié. Quels que soient les frais d'exécution du chemin, il est difficile que l'intérêt des capitaux ne soit pas largement couvert par le produit d'un transport de plus de 350,000 tonneaux, et celui du transport de plus de 700,000 individus.

Six départemens où l'agriculture et l'industrie fleurissent, et une population de plus de trois millions et demi d'individus, doivent être desservis par cette route et ses embranchemens. Le sucre, les huiles, le lin et le chanvre forment une très grande partie des marchandises que le roulage et même les canaux ne transportent que d'une manière dispendieuse et lente, sans parler ni des marchandises plus encombrantes, ni des charbons, des fers et des poteries, ni de la marée, qui demande la translation la plus rapide, et dont la consommation peut s'augmenter d'une manière incalculable; enfin quinze à vingt villes, dont

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cinq chefs-lieux de préfecture sont intéressés au succès de cette entreprise (1).

La Belgique se promet, de son côté, de grands avantages de l'ouverture de cette ligne, et fait des vœux pour sa prompte réalisation. J'en ai entendu plus d'une fois l'expression à Malines, à Anvers, à Mons et à Bruxelles : ils sont partagés à Gand et à Liége, où l'industrie des fers est si remarquable.

Mais si les Belges doivent trouver par là des débouchés nouveaux, dont leur situation politique leur fait un besoin, la France n'a pas moins à gagner, soit par l'activité commerciale qui en résultera pour ses départemens du nord, soit par l'exploitation des produits dont la Belgique ne peut se passer.

3°. En troisième lieu, examinons à quel point en est actuellement l'affaire du chemin de Lille. Sans entrer aucunement dans la question financière, je me bornerai à dire qu'il s'est formé trois associations pour l'examen et la prise en considération des projets et de la meilleure ligne à suivre : la première en France, la seconde en Belgique, la troisième à Londres, sous le nom de *Compagnie du rail-way international ou du sud-est.*

La première s'est rattachée d'abord à un projet qui manquait d'études suffisantes; aujourd'hui elle est sur le point de se reformer. On s'accorde à trouver le projet rédigé par l'ordre du Directeur général des ponts et chaussées comme réunissant les conditions désirables.

L'ingénieur habile qui en est l'auteur a perfectionné son tracé ; plusieurs enquêtes préparatoires ont été faites au sujet de ce travail consciencieux : les études sont arrivées à un point qui permet de procéder à l'enquête définitive et au vote parlementaire. Les vœux des grandes villes pressent une conclusion. Lille, Arras, Amiens se sont déjà prononcés sur la question générale, à l'occasion du précédent projet : celui de M. *Vallée* ne peut que réunir l'unanimité des opinions, puisque nulle part la pente n'excède 3 millimètres et une fraction, qu'il a réduit tous les passages souterrains à un seul, et que la ligne dessert toutes les villes importantes : Arras, qui n'y était pas compris, figure maintenant dans le tracé.

En Belgique, sous le rapport de la question d'art, il existe encore moins de difficultés ; le terrain n'offre point d'obstacles : on est en mesure de commencer la ligne de Gand, depuis Courtray jusqu'à la frontière de France. Une compagnie belge s'est présentée non seulement pour l'exécution de cette ligne, mais encore pour coopérer à la ligne française, et elle offre des capitaux bien plus que suffisans pour la part qu'elle aurait à fournir : reste la question de savoir si ces propositions seront agréés par le Gouvernement belge. En effet,

(1) On ne parle pas des villes situées sur la direction de Valenciennes, comme Cambrai, Saint-Quentin, Noyon et autres.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

c'est le Gouvernement qui a fait la ligne de Bruxelles à Anvers et qui en reste encore le maitre : c'est encore lui qui exécute la ligne transversale de Gand et même d'Ostende à Verviers. Il paraît naturel qu'il se charge de la ligne de communication avec la France, qui, à l'intérêt commercial et industriel, joindra une sorte d'importance politique. Tel est le motif qui, ainsi que j'ai eu occasion de l'apprendre sur les lieux, semble retarder l'acceptation des offres de la compagnie belge. Quoi qu'il en soit, on ne doit pas craindre de ce côté un retard sérieux, et cette partie du projet général est certainement celle qui sera ou pourra être achevée la première.

La dépense générale pour la grande communication entre les trois capitales et tous les embranchemens nécessaires a été calculée en Angleterre au chiffre de 4 millions et demi sterling, et l'on a pris pour base les calculs faits en France et en Belgique : or, la compagnie qui s'est formée a offert d'entrer pour un tiers, c'est à dire près de 40 millions de francs; comme elle n'aurait à exécuter qu'une très courte ligne, celle de Londres à Douvres (1), elle donne ainsi de grands moyens pour l'exécution de la ligne française. Dans le cas où la politique empêcherait d'introduire dans celle-ci des élémens étrangers, cette ligne n'en serait sans doute pas retardée; car, sans parler de l'intérêt qui sollicite ici tous les départemens du nord, l'amour-propre national ne laisserait pas périr une si belle conception, faute des secours de l'Angleterre et de la Belgique, et l'on ne ferait pas, dans une telle circonstance, un vain appel au sentiment patriotique.

En attendant que les trois États concourent à l'exécution du projet général ou qu'ils procèdent, chacun séparément, à celle de la part qui le concerne, le rail-way de Londres à Douvres a été voté : on ne peut douter de sa prompte confection.

En résumé, voici l'état de l'entreprise : les fonds pour la ligne belge sont assurés; la ligne anglaise est votée; les études pour la ligne française sont finies, et l'Angleterre et la Belgique ont formé des compagnies qui offrent de concourir à son exécution.

Ajoutons que la ligne de Bruxelles sur Liége et probablement sur Cologne sera terminée avant peu d'années, et qu'au moment où la France aura achevé le chemin de Lille, elle pourra immédiatement profiter de la communication sur le Rhin. Si l'on ne se hâte, l'Angleterre profitera seule de cette excellente direction. L'intérêt commercial veut qu'on ne diffère pas plus long-temps de prendre un parti.

Plusieurs grandes lignes de rail-way, autres que les chemins du nord, ont été proposées et étudiées par l'Administration des ponts et chaussées, qui doi-

(1) A Margate peut-être.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vent embrasser la France comme une sorte de réseau : le chemin sur Orléans, qui serait prolongé jusqu'à la Méditerranée; la direction sur Tours et Bordeaux; enfin celle de Rouen, avec embranchemens sur le Havre et Dieppe. Au sujet de la ligne du Havre, je dirai que le commerce de cette ville florissante n'éprouve pas, à un degré aussi impérieux que les villes du nord, le besoin d'un chemin de fer, outre que le terrain présente bien plus de difficultés : en effet, la navigation à la vapeur établie entre Rouen et Paris, et surtout entre Rouen et le Havre, procure déjà à cette dernière ville les avantages d'une communication très rapide : cela explique pourquoi les projets existans, quoique déjà anciens et bien améliorés, n'ont pas encore réuni l'unanimité des opinions au Havre et à Rouen; mais une considération importante, qui relie ces projets à celui du chemin de Lille, c'est la facilité que le terrain présente pour établir une ligne entre Rouen et Beauvais : il se fait d'ailleurs un commerce assez important entre la Normandie et la Picardie. La ligne dont nous parlons appartient donc aux deux entreprises, aux deux compagnies; elle est dans leur commun intérêt. Il est possible qu'elle soit faite aussi à frais communs, et c'est alors que la ligne de Rouen au Havre, puis de Rouen à Paris, serait infailliblement adoptée et exécutée; mais nous le répétons, c'est la ligne du nord qui aujourd'hui, dans l'état actuel des choses et de toutes les lignes étudiées, a le plus de chances pour une *prompte et facile exécution*. Dès qu'une portion quelconque de cette ligne sera faite, les dépenses seront productives; si le rail-way est conduit seulement de Paris à Amiens et même à Clermont, Creil ou seulement Gonesse, les produits ne se feront pas attendre un seul instant.

Appendice.

Itinéraire du chemin de fer. — A 6 heures, je suis sorti en omnibus de l'hôtel de Belle-Vue; les omnibus partis des divers points de la ville prennent les voyageurs sur leur route et arrivent tous en même temps à la station, qui est au delà de la porte et du pont de Laeken. A 7 heures 1 minute, le remorqueur est accroché; on part.

Aujourd'hui, 11 octobre, il y avait dans le convoi de 7 heures du matin une berline et trois diligences à 6 places (24), trois chars-à-bancs à 30 places (90), 9 wagons à 30 places (270); total, 384 places sur chaque ligne, soit 768 sur les deux lignes (6 voyages feraient 4,608); à quoi il faut ajouter plusieurs diligences et chars-à-bancs pour les jours de foule; mais le premier convoi ne comptait aujourd'hui que 180 voyageurs environ, plus le chargement à Malines.

7^h 18′, station à Vilvorde de 1 ′½; à 7^h 35′, Malines.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

A Malines et devant Lierre, il y a un coude très prononcé; mais on tourne d'une manière absolument insensible, on ne s'aperçoit du coude que sur le plan. Nous avons *embarqué* à Malines une soixantaine de personnes : c'est ici que la machine pour fournir de l'eau au remorqueur a fonctionné, et très rapidement. On s'est arrêté 11′.

A $7^h 46'$, départ de Malines; on traverse la Dyle; à 8^h, la Nèthe; pont en pierre de sept arches, dont une à tablier tournant; station au Vieux-Dieux de $1^h \frac{1}{2}$; à $8^h 29'$, on arrive à la station d'Anvers.

Là, sept à huit omnibus à 12 places et très élégans, conduits par 3 chevaux, reçoivent les voyageurs et les conduisent aux divers quartiers de la ville; les noms de ces quartiers sont inscrits très lisiblement sur le corps de la voiture : le prix de la place est de 30 à 50 centimes. Ils conduisent même jusqu'à la citadelle, aux bassins et aux points les plus reculés.

Il y a un employé dans le char-à-banc contigu au remorqueur, et qui tourne une manivelle au moment précis où celui-ci doit ralentir le mouvement.

Tout le long de la route, à peu près toutes les 3 minutes, on rencontre un garde-ouvrier portant un numéro, et armé de son marteau, qui veille sur la route et observe.

A $1^h 52'$, nous sommes partis de la station d'Anvers par un très grand vent debout, qui devait retarder un peu la marche : j'étais dans le premier char-à-banc touchant à la machine.

A $2^h 7'$, station de Vieux-Dieux; un peu après, le plus grand enfoncement de la route, qui est de 3 à 4 mètres; au delà, Lierre, Duffel; à $2^h 25'$, la Nèthe; $2^h 45'$, Malines.

Le convoi pour Anvers est arrêté en face de nous; *l'Anversoise* le conduit (chaque remorqueur ou machine à feu a son nom, *l'Anversoise*, *la Bruxelloise*..., etc.) : le convoi est complet; les deux wagons de derrière sont chargés de gros bagages.

$2^h 46'$, départ, puis repos de 2′; à $2^h 50'$, le chemin de fer allant vers Gand; il est achevé jusqu'à Termonde; à $3^h 10'$, Vilvorde : ici, aucun voyageur, pas plus qu'à Malines; on s'arrête une demi-minute : vent, pluie, accélération du mouvement; à $3^h 30'$, on ralentit; $3^h 31' \frac{1}{2}$, station de Bruxelles : on est arrivé.

Ainsi, de Bruxelles à Malines. . . .	34′	net $32' \frac{1}{2}$
Station.	$1' \frac{1}{2}$	
De Malines à Anvers.	43′	net $39' \frac{1}{2}$
Deux stations en route. . . .	$3' \frac{1}{2}$	
Temps total.	72′	

Le *retour* a été beaucoup plus long, à cause du vent peut-être : 51 minutes

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

net pour venir d'Anvers à Malines, et 43 minutes de Malines à Bruxelles; c'est un tiers sus.

18 octobre 1836.

Nota. D'après le compte qui vient d'être rendu aux Chambres de Belgique, le produit du chemin d'Anvers, du 1er mai au 20 octobre, c'est à dire pendant 173 jours, a été de 604,890 francs; les voyageurs, au nombre de 599,042; la dépense, de 201,500 francs, tout compris : l'entretien de la route, des machines, des voitures, la dépense du charbon, le déchet et le personnel des mécaniciens, des conducteurs et des commis.

Le capital de construction ayant été de 3,477,029 francs, celui du matériel d'exploitation d'environ un million, et l'intérêt de cette somme étant de 223,850 francs, il s'ensuit que le bénéfice net annuel serait de 806,000 francs passé, ou plus de 16 pour 100, compris l'intérêt des avances, sans qu'on ait encore tiré aucun profit du transport des marchandises.

P.-S. Les bases de l'association française pour le chemin de Paris à Lille viennent d'être discutées et arrêtées, les 23 et 30 novembre et 3 décembre derniers.

ARTS ÉCONOMIQUES. — Fours.

Description d'un four dit aérotherme, *propre à cuire le pain, inventé par MM.* Jametel *et* Lemare.

La Société d'Encouragement, en décernant, dans sa séance générale du 6 juin 1836, une médaille d'argent à MM. *Jametel* et *Lemare* pour les perfectionnemens qu'ils ont apportés dans la construction des fours à cuire le pain, a décidé qu'une description du four aérotherme serait publiée dans le *Bulletin*.

Nous avons déjà donné quelques renseignemens sur ce four dans le *Bulletin* de l'année 1835, pages 39 et 280. Pour les compléter, nous allons entrer dans des détails sur les diverses parties de sa construction et sur la manière dont l'air chaud y circule.

Le four aérotherme, représenté sur ses différentes faces, *Pl.* 679, a 4 mètres de long sur 3 de large; il est entièrement construit en briques.

La *fig.* 1 est le plan pris au niveau du sol ou sur la ligne *ab*, *fig.* 6. La *fig.* 2, le plan à la hauteur des carneaux de fumée D ou sur la ligne *cd*; la *fig.* 3, le plan à la hauteur du carneau d'air ou sur la ligne *ef*. On y a disposé en galeries des briques servant à soutenir l'âtre du four. La *fig.* 4 est la coupe horizontale de l'âtre du four S, sur la ligne *gh*, *fig.* 6.

On voit, *fig.* 5, une élévation antérieure du four; la *fig.* 6 est une coupe

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

longitudinale et verticale sur la ligne *ik*, *fig.* 2; la *fig.* 7 est une coupe transversale sur la ligne *lm*.

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

A, Foyer; B, entrée du foyer fermée par une porte en fonte *a* et par une double porte *b*, pour empêcher la perte trop prompte de la chaleur; CCC, galeries ou réservoirs d'air chaud entourant le foyer; DDD, carneaux pour la circulation de la fumée; E, cheminée prise dans l'épaisseur du mur; F, tuyau servant à conduire directement l'air chaud du réservoir dans le four; il prend naissance à la partie supérieure des galeries C, et s'élève jusqu'à la retombée de la voûte du four.

G, Tuyau de retour de l'air refroidi du four dans le réservoir; il part du niveau de l'âtre du four et se prolonge jusqu'au sol du réservoir d'air chaud.

HH, Tuyaux conduisant l'air chaud du réservoir directement dans le carneau d'air R; ils prennent naissance au point le plus élevé de la galerie et aboutissent au droit du sol inférieur du carneau d'air : ces tuyaux sont munis de trappes ou tirettes à tringle que l'on ferme ou que l'on ouvre à volonté.

II, Tuyaux conduisant l'air de ce carneau dans le four; ils partent de la partie supérieure du carneau et s'élèvent jusqu'à la retombée de la voûte du four.

KK, Portes du foyer.

L, Chaudière ou réservoir d'eau établi dans l'épaisseur de la maçonnerie.

M, Robinet de la chaudière.

NN, Trappes ou tampons servant à faire entrer l'air froid dans le carneau d'air pour refroidir l'âtre.

O, Hotte établie au dessus des bouches du four pour emporter la fumée au moment d'allumer, et une partie de la buée qui s'échappe lors de l'enfournement.

R, Carneau d'air.

S, Four.

T, Cendrier.

U, Vide sous le plancher du foyer servant à l'introduction de l'air atmosphérique dans les galeries.

ab, Portes en fonte pratiquées à l'entrée du foyer.

cc, *fig.* 1, Piles supportant la voûte ou galerie formant le réservoir C.

d, Tirette du tuyau F.

e, Tirette du tuyau G.

ff, Tirettes des tuyaux HH.

gg, Tirettes des tuyaux II.

h, Tuyau communiquant du four à la chaudière L.

i, Tirette placée dans ce tuyau.

Marche du four. Le combustible employé, qui est ordinairement du coke

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 5.

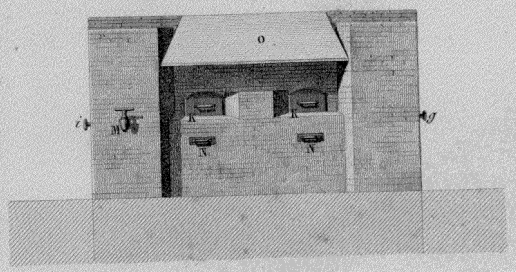


Fig. 6.

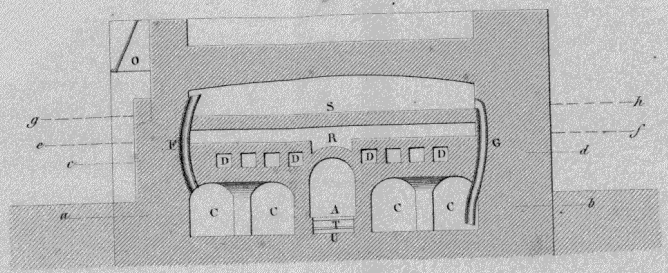


Fig. 7.

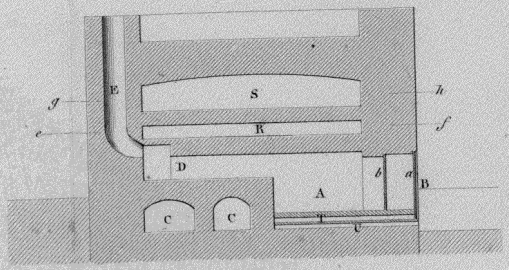


Fig. 1.

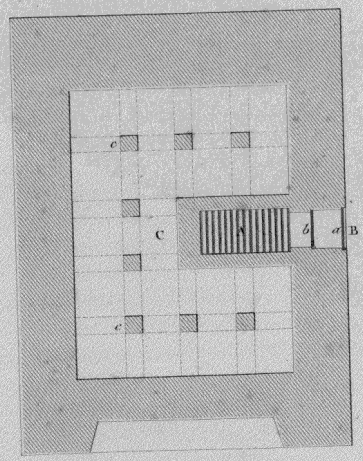


Fig. 2.

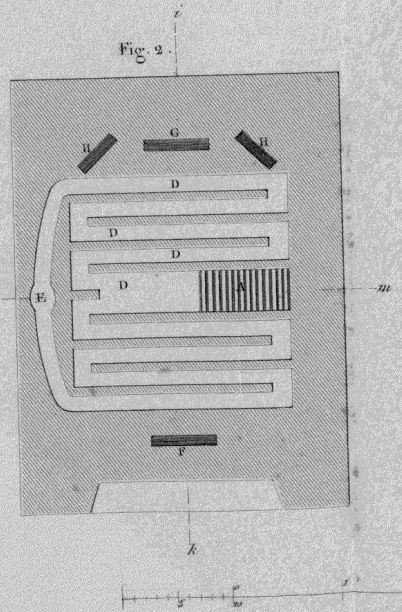


Fig. 3.

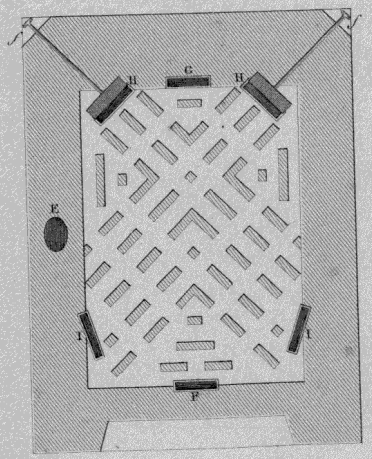
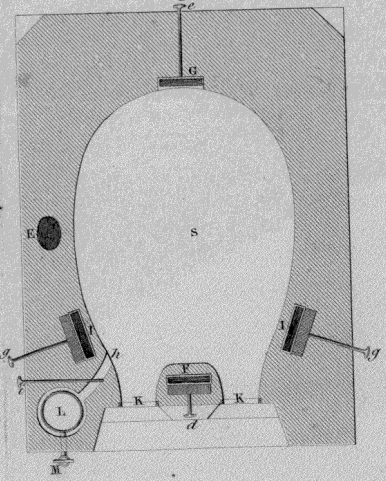
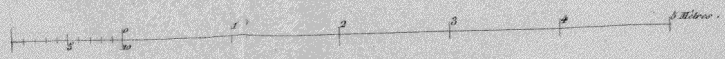


Fig. 4.





Adolphe Leblanc del.

Billet sculp.t

FOUR DIT Aérotherme, PROPRE À CUIRE LE PAIN, PAR M.M. JAMETEL ET LEMARE.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

se place dans le foyer A. Aussitôt que le feu est allumé, la flamme circule dans les carneaux D D. Après avoir communiqué toute sa chaleur tant aux galeries latérales C C qu'à la capacité R, la fumée s'échappe par la cheminée E. L'air extérieur pénètre, par la fente U pratiquée sous le plancher du foyer, dans la capacité C C, divisée çà et là par des piliers en briques terminés en arceaux et servant à supporter le maçonnerie du four. Par cette disposition, l'air circule librement autour du foyer et du cendrier et s'échauffe considérablement par son contact avec les parois du foyer. Il pénètre ensuite par les tuyaux H H qui se trouvent à la partie supérieure du réservoir et à l'opposé de la porte du four, dans des conduits ménagés au dessous de l'âtre et au dessus des carneaux D D. Ayant acquis dans ce trajet une température plus élevée, il entre dans le carneau d'air R, d'où il se rend dans le four par les tuyaux I I qui débouchent près de la sole. En même temps l'air échauffé dans la galerie C monte par le tuyau F jusqu'à la voûte du four, auquel il communique un degré de chaleur de 200 à 220 degrés centigrades. C'est à ce moment qu'on introduit le pain par les portes K K, puis on ferme toutes les issues, et l'air qui tamise à travers les briques suffit pour entretenir la combustion. Pendant l'opération, les gaz, refroidis à l'intérieur du four par la vapeur du pain et par les déperditions ordinaires, deviennent spécifiquement plus lourds et se précipitent par le tuyau G dans le réservoir inférieur, où ils vont se réchauffer pour remonter ensuite par le tuyau F et circuler dans le four.

Chaque ouverture servant à la circulation de l'air est munie d'une tirette destinée à modérer l'activité du courant d'air et même à l'arrêter au besoin.

Avantages de ce four. On voit, par ce qui précède, que les gaz du foyer ne sont pas en contact immédiat avec l'air de circulation et qu'ils ne peuvent pénétrer dans le four. La presque totalité du calorique est utilisée au profit du four ; lorsqu'il a été peu à peu épuisé, l'air brûlé s'échappe par la cheminée E à une température plus ou moins basse. Comme il y a absence de toute poussière dans le four et dans le fournil où se confectionne la pâte, le pain s'obtient plus blanc et plus propre.

On peut cuire, dans le four, que nous venons de décrire seize à vingt fournées en vingt-quatre heures, chacune de 170 kilogrammes; la cuisson s'y fait sans interruption, avec une grande économie de combustible et de main-d'œuvre et une propreté parfaite.

Ce four a été employé dans la boulangerie des hospices civils et a donné des résultats très satisfaisans ; on a cuit en cinq jours, c'est à dire depuis le lundi, à deux heures, jusqu'au samedi à pareille heure, 11,965 kilogram. de pain, en consommant 945 kilogrammes de coke ; les frais se sont élevés à 47 centimes par fournée de 120 kilogrammes, tandis que dans les fours de boulangerie ordinaires, alimentés avec du bois, la dépense est de près du double.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On a remarqué que quelques pelletées de coke jetées dans le foyer après trois ou quatre fournées suffisent pour entretenir le feu. Le chauffeur a donc peu de choses à faire et peut vaquer à d'autres occupations. Les ouvriers n'ont pas à respirer un air enflammé, nuisible à la santé, et la chaleur étant égale dans toute la capacité du four, le pain se trouve parfaitement cuit.

Un des effets de la circulation de l'air chaud autour du foyer est que, la combustion une fois commencée continue indéfiniment sans aucune prise dictincte d'air extérieur : cet effet est tel qu'il se continue lors même que la porte du foyer et celle du four ont été bouchées, d'où il résulte que la combustion s'y fait avec le très peu d'air qui pourrait être aspiré à travers les briques du four. (D.)

LAMPES.

Rapport fait par M. Péclet, *au nom du Comité des arts économiques, sur les lampes de M.* Wiesnegg, *lampiste, rue Saint-Jacques, n° 72, à Paris.*

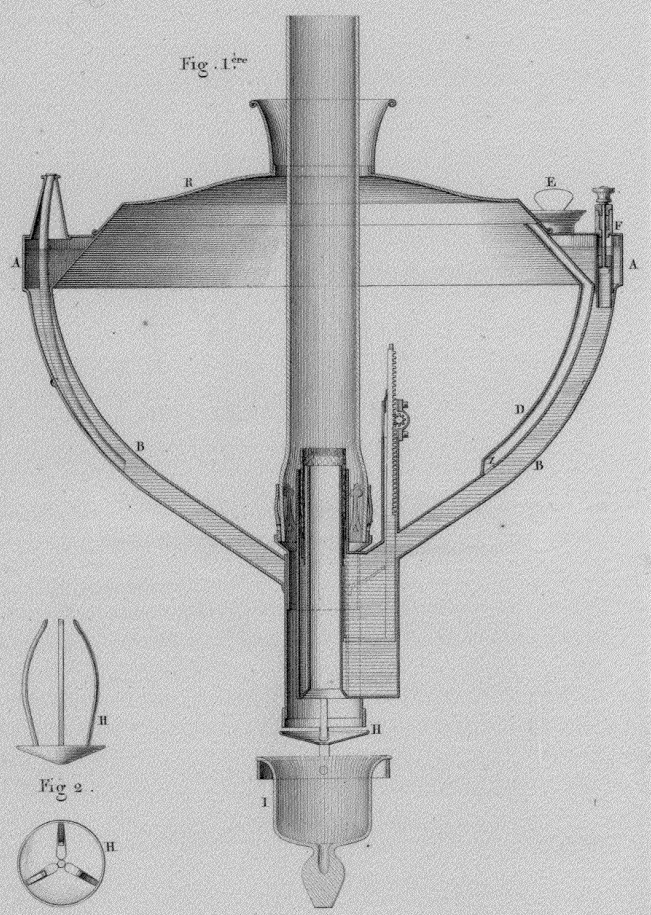
La différence de l'effet utile de l'huile, dans les lampes à mouvement d'horlogerie et les lampes à réservoir supérieur, dépend principalement de ce que, dans les premières, la combustion a lieu à distance du bec : aussi, depuis long-temps, les lampistes ont cherché à remplir cette condition. M. *Wiesnegg* y est parvenu, il y a plus d'une année, dans des lampes d'une forme à la fois simple et élégante : des expériences nombreuses, faites par le rapporteur sur six de ces lampes, dont les becs avaient des diamètres compris entre 2 et 13 lignes, ont donné les résultats les plus satisfaisans. Après un éclairage de neuf heures, la combustion avait encore lieu à plus de 4 lignes du bec, et la partie noire de la mèche avait peu augmenté. Plusieurs de ces lampes étaient allumées dans le local de la Société, lors de la dernière séance publique, et on a pu juger de leur effet.

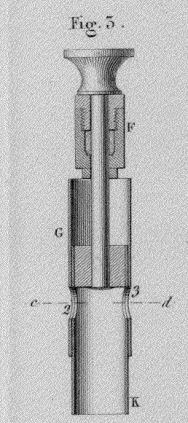
M. *Wiesnegg* est parvenu à établir pour tous les diamètres de bec la combustion à distance, sans dégorgement, 1° par un certain nombre de cannelures dans le cylindre intérieur du bec, qui sont destinées à faciliter l'accès de l'huile dans le bec; 2° par de bonnes proportions dans les courans d'air extérieurs et intérieurs.

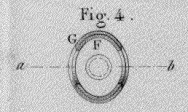
Le Comité des arts économiques, considérant que M. *Wiesnegg* est un des premiers qui soient parvenus à produire, dans les lampes à réservoir supérieur, la combustion à distance du bec, d'une manière certaine pendant toute la durée de l'éclairage, pour tous les diamètres de becs et sans dégorgement, vous propose d'ordonner l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin* et de le renvoyer à la Commission des médailles.

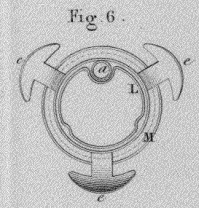
Approuvé en séance, le 3 *août* 1836. *Signé* Péclet, *rapporteur.*

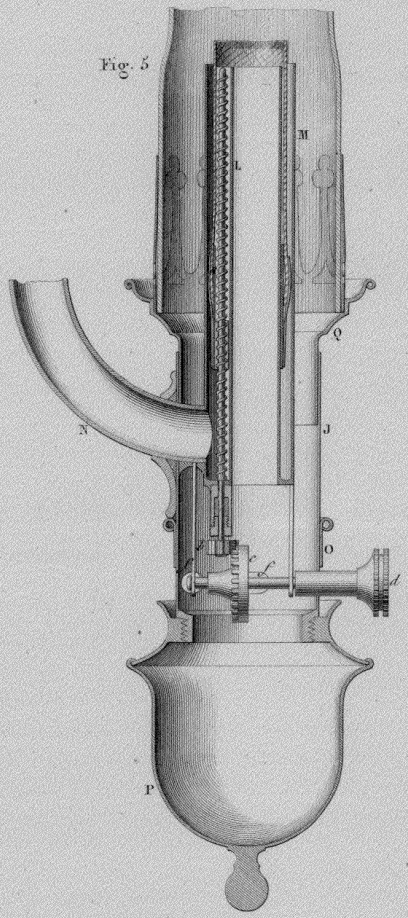
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

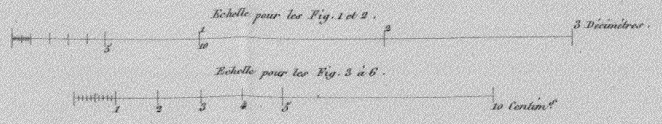












Adolphe Leblanc del. Hillet sculp.

NOUVELLES LAMPES À COURONNE ET À RÉSERVOIR SUPÉRIEUR, PAR M. WIESNEGG.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description de la nouvelle lampe de M. Wiesnegg.

La *fig.* 1, *Pl.* 680, représente la coupe verticale d'une lampe à couronne construite d'après le système de M. *Wiesnegg*.

La *fig.* 2 est l'élévation et le plan d'un obturateur, servant à augmenter ou à diminuer l'intensité de la flamme. Cet obturateur pourvu de trois pattes à ressort, se chausse au dessous du bec dont il couvre toute la capacité, ainsi qu'on le voit *fig.* 1.

Fig. 3. Coupe verticale sur la ligne *ab* du plan, du robinet destiné à régler l'admission de l'huile descendant de la couronne au bec.

Fig. 4. Plan coupé au niveau de la ligne *cd*, *fig.* 4, du même.

Fig. 5. Coupe verticale du bec d'une lampe à réservoir supérieur.

Fig. 6. Plan coupé horizontal du bec montrant les griffes qui saisissent la mèche.

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

A, Réservoir d'huile de la lampe à couronne.

B B, Tuyaux conduisant l'huile du réservoir au bec de la lampe.

C D, Tuyaux à air pour faciliter l'écoulement de l'huile.

Le tuyau C qui plonge dans l'huile doit être constamment ouvert à sa partie supérieure, tandis que le tuyau D, soudé sur le tube B, est vide d'huile; il est également ouvert par le haut : l'air, après avoir traversé ce tuyau, entre par l'orifice 1 dans le tuyau B. Quand il y a une trop grande quantité d'air introduite dans le bec par le tuyau C, il sort par le tuyau D.

E, Bouchon à vis qu'on ouvre pour verser l'huile dans la couronne.

F, Robinet elliptique pour régler la quantité d'huile qui doit alimenter le bec et empêcher le dégorgement. Ce robinet est composé de deux tuyaux G K coulant l'un dans l'autre et percés chacun de deux trous 2, 3. Avant de verser l'huile dans la couronne, on saisit le robinet par son bouton et on l'élève ainsi que le tuyau K, auquel il est attaché; alors les trous 2, 3 sont bouchés. Le remplissage étant terminé, on appuie sur le robinet jusqu'à ce que les trous des tuyaux G K se correspondent comme on le voit *fig.* 3; aussitôt l'huile s'écoule librement dans le tuyau B.

M. *Wiesnegg* a donné une forme elliptique au robinet, afin qu'on ne soit pas tenté de le tourner.

H, Obturateur qui se chausse au dessous du bec par ses griffes à ressort et qu'on monte ou descend pour procurer plns ou moins d'intensité à la flamme.

I, Godet qui reçoit les égouttures.

J, Corps de la lampe à réservoir supérieur percé à sa base de trous *ff* pour donner accès à l'air.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

L, Tube intérieur du bec; les cannelures qu'on y a pratiquées, et qu'on voit dans le plan *fig.* 6, forment autant de tubes capillaires qui permettent à l'huile de s'élever au dessus de son niveau ordinaire et d'alimenter constamment la mèche, quelle que soit la hauteur de cette huile dans le réservoir.

M, Tube concentrique au précédent; la mèche se loge dans l'espace ménagé entre les deux tubes.

N, Tuyau alimentaire de l'huile partant du réservoir supérieur.

O, Virole servant à régler l'intensité de la lumière, en diminuant le courant d'air ou en l'augmentant, soit qu'on baisse ou qu'on élève cette virole, qui découvre plus ou moins les trous *ff* pratiqués à la partie inférieure du corps de la lampe J.

P, Godet d'égouttures.

Q, Porte-verre surmonté de sa galerie ; il glisse sur le corps de la lampe J, afin de pouvoir lever ou baisser le verre.

R, Réflecteur de la lampe à couronne.

a, Vis sans fin portant à sa partie inférieure un pignon *b*, qui est mené par la roue de champ *c*, qu'on fait tourner à l'aide du bouton godronné *d*. C'est par ce moyen que la mèche est élevée ou abaissée.

e e, Griffes servant à serrer la mèche contre le tube L.

Service de cette lampe. Après avoir allumé la mèche, on l'élève de 6 lignes; par l'effet de la capillarité, produite par les cannelures pratiquées sur le tube L, l'huile alimente constamment la mèche, et l'on n'a pas à craindre qu'elle reste au dessous du bec, lorsque, dans le réservoir, elle est descendue au dessous du niveau de la mèche par suite de la consommation.

Le même système a été appliqué avec un égal succès aux lampes à couronne. La forme du réflecteur R dont ces lampes sont surmontées a été calculée de manière à répandre une lumière vive et uniforme sur une grande surface.

M. *Wiesnegg* a fait de nombreuses expériences sur les verres de ses lampes pour s'assurer quelle est la forme la plus convenable à leur donner; il a reconnu qu'en élargissant l'entrée où se loge la flamme et faisant le coude moins prononcé, les ruptures étaient moins fréquentes.

Il construit des lampes de sept calibres différens, depuis 6 lignes de diamètre de mèche jusqu'à 18 lignes.

Les lampes à pied ordinaires se vendent de 7 à 10 francs; les lampes à tige en cuivre poli, de 14 à 20 francs; les lampes à couronne, de 25 à 35 fr. (D.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

AGRICULTURE. — VERS A SOIE.

Note sur l'application des procédés de M. Bassi *dans les magnaneries salubres, pour s'y opposer à l'invasion et au développement de la maladie connue sous le nom de* muscardine; *par M.* d'Arcet.

L'industrie de la production de la soie, restée, jusqu'à ces derniers temps, dans un état d'imperfection vraiment déplorable, a reçu enfin une grande impulsion, et s'est tout à coup enrichie de découvertes importantes et de notables perfectionnemens.

Tandis que l'Italie nous faisait connaître les belles recherches de M. *Bassi* sur l'origine et le traitement de la muscardine, la France renvoyait à l'Italie, et pour ainsi dire comme échange industriel, les travaux de M. *Camille Beauvais* et les moyens d'assainir les magnaneries en appliquant à leur construction les principes de la physique usuelle : cette heureuse coïncidence, qui met en commun les connaissances acquises par des nations différentes dans l'intérêt de leur agriculture, de leur industrie et de leur commerce, est sans doute fort remarquable; mais il faut lui donner toute la portée qu'elle peut avoir, et c'est dans ce but que je vais indiquer comment la belle découverte de M. *Bassi* peut immédiatement trouver son application dans les magnaneries salubres construites sur le plan que j'ai proposé en 1835 (1).

On sait que la maladie connue en France sous le nom de *muscardine* est l'une des causes les plus funestes de la mortalité des vers à soie : cette maladie, qui fait périr beaucoup de vers et qui dépeuple souvent une magnanerie entière au moment où presque toutes les dépenses de l'éducation sont faites, avait été longuement étudiée; mais son origine était restée ignorée, et les magnaniers n'avaient aucun bon moyen d'en préserver leurs vers à soie, ni de les en guérir.

Les choses étaient dans cet état lorsque M. *Bassi*, après de longues recherches dirigées avec un talent remarquable et une persévérance bien méritoire, vint annoncer au monde savant qu'une plante de la famille des cryptogames était la cause de la muscardine, et vint indiquer aux magnaniers les moyens à employer pour s'opposer à l'invasion de cette funeste maladie, et même pour la guérir, lorsque les vers à soie en sont atteints.

(1) Ce plan de construction se trouve décrit, gravé et développé dans les quatre premiers mémoires que j'ai publiés sur l'assainissement des magnaneries; la Société d'Encouragement a ordonné l'impression de ces mémoires, en y joignant quelques autres documens relatifs à l'éducation des vers à soie dans les environs de Paris. Ce recueil se vend à la librairie de madame *Huzard*, rue de l'Éperon, n° 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Je ne m'occuperai pas de la partie théorique de la découverte de M. *Bassi*; il me suffira de dire, sous ce rapport, que cette découverte a été constatée, en Italie, par M. *Balsamô*, et, successivement en France, par MM. *Audouin* et *Montagne* (1); mais je crois devoir entrer dans tous les détails nécessaires pour faire comprendre combien la construction des magnaneries salubres favorise l'application des procédés d'assainissement dus à M. *Bassi*, et comment ces procédés doivent être pratiqués dans ces magnaneries.

Les vers à soie étant élevés dans les magnaneries salubres comme ils pourraient l'être en plein air et s'y trouvant, sous plusieurs rapports, mieux qu'ils ne sont à l'état de nature, je pense que, par ce seul moyen, on évitera l'invasion ou le développement des maladies qui dépeuplent souvent les magnaneries mal construites; mais je supposerai le contraire; et, pour être utile dans la question, je la traiterai en l'étudiant dans l'hypothèse la plus défavorable, c'est à dire en admettant que j'aie à employer de la semence viciée par les germes du *botrytis bassiana*, et à opérer l'éducation des vers à soie dans une magnanerie ordinaire déjà infectée et dépeuplée par la muscardine.

Je commencerais, avant l'automne, par convertir la magnanerie infectée en magnanerie salubre, en suivant exactement le plan de construction indiqué dans mon premier mémoire.

Pendant la durée des constructions je ferais passer à la lessive tous les sacs, les filets et les rideaux ou toiles employés dans la magnanerie, et je ferais lessiver avec la dissolution de potasse caustique, et ensuite à grande eau, tous les ustensiles et meubles en bois de l'atelier.

Les constructions étant achevées, je ferais badigeonner avec soin tout l'intérieur de la magnanerie ainsi que les embrasures de ses portes et fenêtres, avec une liqueur composée de chaux vive et de dissolution d'alun, employée en léger excès (2). Cela fait, je placerais tout le mobilier et les ustensiles dans

(1) M. le comte *Jacques Barbô*, de Milan, a publié, à Paris, en 1836, une brochure dans laquelle on trouve un bon résumé des travaux de M. *Bassi*; il faudrait avoir lu cet ouvrage pour bien comprendre les détails dans lesquels je vais entrer.

(2) M. *Bassi* recommande de badigeonner les murs de la magnanerie que l'on veut assainir, soit avec de la dissolution de potasse caustique, soit avec de la solution de chlorure désinfectant; mais l'expérience m'a prouvé que l'emploi de ces dissolutions rendait les murs humides, les disposait à la nitrification, et pouvait même en altérer profondément la solidité. Le badigeon préparé avec la chaux et excès de dissolution d'alun n'a aucun de ces inconvéniens, et je le crois suffisant pour détruire les germes de la muscardine; j'ajouterai ici, que, dans la brochure de M. le comte *Barbô*, il y a de mauvaises indications chimiques qu'il faut rectifier en la lisant : c'est ainsi qu'on y indique le plâtre comme pouvant rendre la potasse caustique; et que, dans plusieurs passages, on y parle de chlorures métalliques au lieu de chlorures désinfectans. Les personnes qui n'ont pas de connaissances chimiques feront bien de consulter, à ce sujet, un pharmacien de leur voisinage.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la magnanerie; j'en fermerais exactement toutes les portes et fenêtres; je ferais un peu de feu dans le calorifère de la chambre à air, et faisant jouer le tarare, j'établirais une grande ventilation d'air pur dans la magnanerie pour en dessécher promptement les murs et le mobilier. Cette dessiccation, opérée à basse température, étant obtenue, je diminuerais la puissance de la ventilation et j'augmenterais la température du courant ventilateur au point de détruire jusqu'au dernier germe de *botrytis bassiana,* s'il en était resté dans la magnanerie ou sur son mobilier.

Les choses étant ainsi préparées, il n'y aurait plus qu'à répéter ce chauffage et cette ventilation, une fois par mois, jusqu'au printemps suivant, pour toujours maintenir la magnanerie et son mobilier dans un bon état de sécheresse, ce qui se ferait aisément, puisque, dans l'intervalle des chauffages, il suffirait de laisser ouvertes les chatières de la chambre à air et la communication des gaînes supérieures avec la grande cheminée, pour qu'il passât continuellement un léger courant d'air dans l'intérieur de la magnanerie.

Quant à la semence viciée par les germes du *botrytis bassiana,* je me conformerais en tout point aux indications données par M. *Bassi*, c'est à dire qu'à la fin de l'hiver et avant le retour du printemps, je purifierais cette semence en la trempant dans un mélange à parties égales d'eau et d'alcool à 32 degrés, la faisant sécher à l'ombre sur une planche ou sur une toile bien tendue, et en prenant d'ailleurs toutes les autres précautions d'assainissement et de conservation recommandées à la page 44 de la brochure publiée à Paris, en 1836, par M. le comte *Jacques Barbò*, de Milan.

Quelques jours avant de commencer l'éducation des vers à soie, et toujours sans ouvrir ni les portes ni les fenêtres de la magnanerie, j'allumerais du feu dans le calorifère, et, sans activer la ventilation par le moyen du tarare, je ferais dans le bas de la chambre à air une fumigation de chlore, de manière à en remplir la magnanerie pendant quelques heures : cela fait, j'enleverais les vases fumigatoires placés dans la chambre à air, et continuant le feu dans le calorifère, tout en forçant la ventilation par le moyen du tarare, je rejetterais promptement au dehors et par la grande cheminée l'excès de chlore accumulé dans la magnanerie; je suspendrais ce travail dès que l'air contenu dans l'atelier ne sentirait plus le chlore, et tout serait ainsi préparé pour commencer l'éducation des vers à soie.

Le moment étant arrivé de faire éclore la semence, j'opérerais l'incubation comme on le fait dans les meilleures magnaneries, et je dirigerais ensuite éducation en suivant les procédés les plus perfectionnés, c'est à dire en nâtant l'opération par le moyen de la chaleur; en ventilant la magnanerie avec de l'air convenablement chargé de vapeur aqueuse; en multipliant le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nombre des repas; en délitant souvent les vers à soie au moyen de filets, et en rejetant aussitôt la litière au dehors : je prendrais d'ailleurs toutes les précautions indiquées par M. *Bassi* pour ne pas laisser introduire les germes de la muscardine dans l'atelier, soit par les ouvriers venant du dehors, soit avec les feuilles de mûrier cueillies dans la campagne, soit enfin par l'air ou les mouches entourant la magnanerie; et, sous ce dernier rapport, j'aurais beaucoup de facilité pour atteindre ce but; car, pour qu'une magnanerie salubre puisse produire tous les avantages que l'on doit en attendre, quant à l'assainissement, il faut que les portes et les fenêtres en restent constamment fermées et que l'air extérieur ne puisse y pénétrer qu'en passant par la chambre à air et ne puisse en sortir qu'en se rendant dans la grande cheminée, après avoir parcouru les gaînes supérieures de ventilation.

Si, malgré toutes les précautions qui viennent d'être indiquées, quelques vers à soie venaient à être attaqués de la muscardine, me conformant encore en tout point aux préceptes de M. *Bassi*, je ferais une recherche exacte des vers malades; je les enterrerais dans le trou à fumier, et j'obligerais l'ouvrier qui aurait touché et enlevé ces vers à purifier ses mains et les ustensiles dont il se serait servi; mais, si la maladie sévissait avec une grande intensité et attaquait à la fois une grande quantité de vers, alors je hâterais, par le moyen de la chaleur et des repas multipliés, l'éducation des vers à soie; je m'opposerais au développement de la maladie en faisant manger aux vers de la feuille humectée avec de la dissolution de potasse, comme l'a indiqué M. *Bassi*, et j'aiderais à ces moyens en faisant de temps en temps, et surtout le soir et le matin, de légères fumigations de chlore ou d'acide sulfureux, en plaçant, soit les mélanges fumigatoires, soit le soufre en combustion, dans le bas de la chambre à air et près des chatières les plus rapprochées, à droite et à gauche du calorifère.

Je pense qu'en agissant ainsi et en ayant d'ailleurs égard aux conseils donnés par M. *Bassi* pour faire assainir les magnaneries des environs, ou au moins, pour ne laisser entrer dans l'atelier que des ouvriers, des feuilles et des ustensiles préalablement purifiés, on remédierait le mieux possible, dans l'état actuel de nos connaissances, au mal qui naît de la propagation rapide et de l'invasion générale de la muscardine dans les magnaneries mal construites : au reste, ici, je n'affirme rien; n'ayant pas d'expérience personnelle des moyens curatifs, déclarés bons par M. *Bassi*, je les admets comme tels, et je ne fais qu'indiquer combien le système de construction des magnaneries salubres est favorable à l'application de ces moyens, tant sous le rapport de l'égale dispersion des gaz désinfectans, de l'air chaud et de l'air frais dans l'atelier, que sous celui de la clôture exacte de la magnanerie et de la forte ventilation qui peut, à volonté, y être régulièrement opérée, soit par le moyen du fourneau d'appel, soit en se servant du tarare.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ENSEIGNEMENT INDUSTRIEL.

Rapport fait par M. le baron de Silvestre *sur l'examen des candidats qui se sont présentés pour entrer aux frais du Gouvernement à l'École des arts et métiers de Châlons-sur-Marne.*

Messieurs, la Commission que vous avez chargée d'examiner les candidats qui se sont présentés pour entrer cette année, aux frais du Gouvernement, à l'École des arts et métiers de Châlons-sur-Marne, s'est réunie le 3 du présent mois : furent présens MM. *Vallot, Levis de Mirepoix, Gaultier de Claubry, Amédée Durand* et *Silvestre*.

Immédiatement après l'ouverture de la séance, une lettre qui avait été adressée à la Société par M. *Tiran*, cordonnier, à Paris, rue Sainte-Marguerite, fut communiquée à la Commission : cette lettre avait pour objet d'exposer à la Société que le jeune *Tiran*, fils du pétitionnaire, qui avait été admis à l'École de Châlons lors de la dernière promotion, n'avait pu y rester que six mois, qu'il avait employés à l'atelier de mécanique; mais qu'il y était tombé malade, et que d'ailleurs il avait été blessé par une chute grave qu'il avait faite. Ces assertions avaient été confirmées dans l'autorisation donnée à ce jeune homme, par le directeur de l'École, de rester dans sa famille, à Paris, jusqu'au parfait rétablissement de sa santé. Ce rétablissement paraît complet en ce moment, et M. *Tiran* demande que son fils, qui n'avait que trois quarts de place gratuite, obtienne, en rentrant, la place vacante entièrement gratuite, à laquelle il pourrait avoir droit s'il n'eût pas forcément quitté l'École depuis six mois. M. *Tiran* fait observer qu'il a mis tous ses soins et employé tous ses moyens pour que son fils perfectionnât la première instruction qu'il avait acquise : il demande notamment que la Commission veuille bien examiner le jeune *Tiran*, afin de constater ses progrès : cette dernière demande a été de suite accordée, et la Commission ne peut que s'applaudir de cette condescendance, qui la met à même de rendre le témoignage le plus favorable de l'intelligence et des progrès du jeune *Tiran*, qui a bien répondu à toutes les parties du concours et a été notablement supérieur à tous les candidats qui ont été examinés dans la même séance.

Ces candidats, qui étaient au nombre de huit par leur inscription, ne se sont présentés qu'au nombre de quatre, non compris le jeune *Tiran*; ce sont MM. *Alapée* (*Eugène*), *Michel* (*Auguste*), *Coutet* et *Chavy* : tous les quatre ont été examinés, bien que deux d'entre eux, les sieurs *Chavy* et *Coutet*, n'eussent point fait l'année d'apprentissage exigée par l'ordonnance du 23 septembre 1832. Ils ont montré tous deux de l'intelligence et de l'instruction, et ils auraient disputé avec succès la place vacante que la Commission a l'honneur de vous proposer d'accorder au sieur *Alapée*, qui, apprenti-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

serrurier chez son père, a montré dans son examen beaucoup d'intelligence et de connaissances acquises, notamment en lecture, écriture, orthographe et en dessin; il aurait été plus faible en arithmétique et en géométrie que ses deux concurrens auxquels il manquait le certificat d'apprentissage. La Commission pense que le sieur *Alapée* est en état de bien profiter des leçons de l'École de Châlons, et qu'il mérite d'obtenir la place aux trois quarts gratuite qui va être vacante. La Commission a examiné aussi le sieur *Michel* (*Auguste*), qui a fait un apprentissage de serrurerie chez son père, à Elbeuf; il n'aura quatorze ans que le 19 du présent mois; il aurait donc atteint l'âge requis avant la réouverture des cours de l'École : il est fort recommandé par M. *Join Lambert*. Il est plus faible que ses concurrens sur toutes les parties littéraires de l'examen, mais il est à peu près d'une force égale en arithmétique, géométrie et dessin, en sorte que la Commission pense qu'il pourrait être reçu à l'École, s'il se présentait, avant la réouverture prochaine des cours, une nouvelle place vacante.

D'après ces considérations, la Commission a l'honneur de vous proposer de décider : 1° que le jeune *Tiran* obtiendra, lors de sa rentrée à l'École, la place entièrement gratuite, actuellement vacante; 2° que le sieur *Alapée* sera proposé au Ministre pour occuper la place aux trois quarts gratuite, vacante par la nomination du sieur *Tiran*; 3° que le sieur *Michel* (*Auguste*) sera proposé au Ministre pour remplir une place aux trois quarts gratuite, s'il s'en présentait une vacante avant la réouverture prochaine des cours de l'École; 4° enfin, qu'il soit écrit, au nom de la Société, aux parens des jeunes *Chavy* et *Coutet*, pour leur témoigner sa satisfaction des preuves d'instruction données par ces deux candidats, et pour les inviter à faire remplir à leurs enfans la condition de l'apprentissage, afin qu'ils puissent se présenter avec succès aux examens de l'année prochaine.

Signé DE SILVESTRE, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 14 *septembre* 1836.

Rapport fait par M. le baron de Silvestre *sur le concours pour la nomination des élèves à l'Ecole centrale des arts et manufactures.*

Messieurs, vous avez à vous applaudir de plus en plus de la disposition que vous avez prise, il y a trois ans, de consacrer des fonds spéciaux au paiement de quatre demi-bourses à l'École centrale des arts et manufactures; la nomination que vous fîtes alors des quatre élèves qui devaient profiter de cette faveur a été bien satisfaisante pour vous : tous quatre (1), vous le savez,

(1) MM. *Polonceau*, *Julien*, *Priestley* (*Charles*) et *Bois* (*Victor*).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Messieurs, après avoir répondu par leur zèle aux bienfaisantes dispositions de la Société, viennent d'obtenir leur diplôme et sont déjà fructueusement employés dans les manufactures ou dans l'enseignement de l'École même. Il s'agissait de remplir leurs places devenues vacantes, et vous avez décidé qu'un concours serait ouvert à cet effet. La Commission, composée de MM. *Francœur, Olivier, Pouillet, Dumas, Vallot, Gaultier de Claubry, Lévis-Mirepoix* et moi, nous nous sommes réunis à cet effet; et trois matinées entières et une soirée ont été employées aux exercices que nécessitait cet examen.

Vingt-sept candidats s'étaient fait inscrire pour cet objet : dix ne se sont pas présentés.

L'examen avait pour objet quinze branches diverses de l'enseignement que la Commission ne regarde pas comme également importantes, et auxquelles elle n'attribue pas une égale valeur, mais qui toutes sont utiles aux élèves qui veulent suivre avec succès les cours de l'École, et sur lesquelles il est bon de constater la capacité des candidats : tels sont la lecture, l'écriture, l'orthographe, l'analyse grammaticale, les langues étrangères, la composition littéraire, l'arithmétique, la géométrie, l'algèbre, la trigonométrie, la géométrie descriptive, la physique, la chimie, le dessin de la figure et celui de la construction; enfin le travail industriel.

Il serait trop long, Messieurs, de vous donner des détails circonstanciés sur l'aptitude de chacun des candidats à répondre aux différentes questions qui leur ont été adressées; nous voulons, autant que possible, nous borner à mettre sous vos yeux les résultats généraux que nous avons obtenus, et nous devons commencer par déclarer que sept des candidats qui se sont présentés, n'ayant point donné des preuves suffisantes qu'ils pourraient suivre avec succès les travaux de l'École des arts et manufactures, ont été écartés du concours, et que notre rapport n'a pour objet que les candidats que nous avons reconnus admissibles, et qui sont au nombre de dix, dont les quatre premiers nous paraissent mériter d'être préférés pour obtenir les quatre demi-bourses, objet de ce concours.

Ces dix candidats reconnus admissibles à l'École par la Commission sont MM. *Bourgougnon, Bizières, Savignon, Martin, Guérard, Antmann, Latapie de Lagarde, Piotrowski, Priestley* et *Bordet*.

1°. *Bourgougnon*, le premier nommé, s'est distingué dans toutes les parties, excepté en chimie qu'il n'avait pas étudiée; il a été le premier en physique, au premier rang en arithmétique, algèbre et géométrie, et bien dans toutes les autres parties : il a expliqué assez bien de l'anglais et du latin.

2°. *Bizières* a été au second rang dans presque toutes les parties, et au premier rang en chimie et en dessin de construction.

3°. *Savignon* a été aux second et troisième rangs dans presque toutes les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

parties du concours; il s'est élevé particulièrement en algèbre et en dessin de construction : il sait un peu d'anglais.

4°. *Martin* s'est soutenu aussi aux deuxième et troisième rangs dans presque toutes les parties, notamment en algèbre et en physique; il a expliqué assez bien le latin.

5°. *Guérard* a balancé avec le précédent les suffrages de la Commission, qui a regretté de ne pas le voir au nombre de ceux qui reçoivent une des demi-bourses accordées par la Société; il est au second rang en composition littéraire, au premier en algèbre, au second en dessin de la figure, et bon dans toutes les parties : il sait un peu d'anglais.

6°. *Antmann* a été dans le même cas que le précédent, et la Commission a regretté qu'il n'y eût pas de place pour lui aussi dans la présentation à faire à la Société; il est au premier rang en algèbre et en dessin de construction, assez bien dans les autres parties; il ne sait point de physique ni de chimie, il sait un peu d'allemand.

7°. *Latapie de Lagarde* s'est bien montré dans toutes les parties, dans celles notamment qui ont les mathématiques pour base; il a été au premier rang en dessin de construction, et au troisième en algèbre : il sait un peu de latin.

8°. *Piotrowski;* la Commission a aussi été très satisfaite de l'examen de ce candidat; il a été au troisième rang en algèbre, en physique, en chimie et en dessin de construction : il a expliqué des auteurs allemands, anglais, italiens et latins.

9°. *Joseph Priestley;* la Commission a témoigné sa satisfaction à l'égard de plusieurs parties de l'examen de ce candidat; il a été le premier en composition française, au second rang pour le dessin de la figure et au cinquième pour celui de construction : il sait l'anglais et a des notions sur la pratique des arts et métiers, ayant été deux ans et demi en apprentissage chez un horloger de Paris, qui lui a donné une attestation très honorable.

10°. *Bordet,* plus faible que le précédent, a néanmoins prouvé qu'il pourrait suivre avec succès les cours de l'École; il est au quatrième rang pour la composition française et au troisième pour le dessin de construction.

D'après ces détails et ces considérations, Messieurs, nous avons l'honneur de vous proposer 1° d'accorder les quatre demi-bourses que vous destinez aux meilleurs candidats qui se seront présentés pour entrer à l'École des arts et manufactures, à MM. *Bourgougnon*, *Bizières*, *Savignon* et *Martin*; 2° de reconnaître comme admissibles à cette École MM. *Guérard*, *Antmann*, *Latapie de Lagarde*, *Piotrowski*, *Joseph Priestley* et *Bordet*; 3° de déclarer que, dans le cas où quelques uns des élèves auxquels vous accordez aujourd'hui vos quatre demi-bourses viendraient à quitter l'Établissement, avant le terme

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des trois années qu'ils doivent y passer, les candidats que vous reconnaissez aujourd'hui comme admissibles seraient admis à remplacer les élèves sortans, suivant l'ordre de la liste qui vient de vous être soumise.

Approuvé en séance le 9 novembre, 1836. *Signé* DE SILVESTRE, *rapporteur*.

RAPPORT fait par M. le baron Silvestre *sur le concours pour la nomination des élèves à l'École de Grignon*

ENSEIGNEMENT AGRICOLE.

Messieurs, dans votre séance du 16 septembre 1835, vous avez décidé que vous entretiendriez, à vos frais, deux élèves à l'École de Grignon : cette décision bienfaisante ne fut pas alors assez connue ; le concours ouvert en 1835 ne vous offrit qu'un seul candidat qui remplît toutes les conditions que vous aviez exigées, de manière à faire espérer pour vous un résultat complètement satisfaisant de vos soins, et pour l'agriculture française un habile coopérateur. Votre Commission ne vous proposa qu'un seul élève, et vous décidâtes alors que la seconde place qui restait à donner serait mise au concours pour la présente année. L'annonce de cette disposition a déterminé cinq candidats à se présenter à l'examen que votre Commission, composée de votre Comité d'agriculture, auquel ont été adjoints MM. *Vallot* et *Gaultier de Claubry*, a fait récemment à ce sujet.

Un de ces cinq candidats s'est retiré après l'ouverture du concours ; et les quatre qui sont restés étaient, suivant leur ordre d'inscription, MM. *Decressac, Buisson, Charpentier* et *Laurent ;* ils ont été examinés avec soin sur toutes les parties ; ils ont paru en général instruits et en état de profiter des leçons de l'École à laquelle ils désirent être envoyés ; mais la Commission a surtout remarqué MM. *Buisson* et *Charpentier*, entre lesquels son choix a été long-temps suspendu. M. *Charpentier* semblait avoir une instruction plus élevée, il savait mieux l'arithmétique et la géométrie ; M. *Buisson* l'emportait en notions pratiques de lecture et en dessin ; sa rédaction a été reconnue meilleure et répondant mieux à la question générale qui avait été adressée. La Commission a donc été d'avis de proposer M. *Buisson* à votre nomination : elle doit vous témoigner le regret de ne pouvoir accorder aussi une place à M. *Charpentier*. Peut-être la Société, ayant fait, l'année dernière, l'économie d'une de ses bourses, pourrait-elle appliquer le montant de cette économie à M. *Charpentier*, et lui donner ainsi le moyen de rester gratuitement un an à l'École de Grignon ; peut-être aussi cette récompense de l'instruction approfondie qu'il a développée contribuerait-elle à lui faire embrasser définitivement une carrière pour laquelle il a des dispositions remarquables.

Nous ne devons pas, Messieurs, négliger de vous parler des deux autres

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

candidats, avec d'autant plus de raison que l'un d'eux, M. *Laurent*, a aussi fait preuve de beaucoup de dispositions et de moyens; sa rédaction était bonne, il avait des notions assez remarquables en arithmétique et en géométrie : il a été le premier en dessin de la figure. Quant au jeune *Decressac*, il a été faible sur les parties les plus essentielles, et bien qu'il ait passé quelque temps à Coëtbo et à Roville, il n'a pas paru admissible à la Commission.

D'après ces considérations, votre Commission a l'honneur de vous proposer 1° de nommer à la place d'élève à ses frais, à l'École de Grignon, M. *Buisson*; 2° de renvoyer à votre Commission des fonds la proposition que nous avons l'honneur de vous faire d'affecter à l'entretien de M. *Charpentier* à l'École de Grignon, pendant une année, les fonds qui étaient destinés à un élève à cette École, et qui sont restés sans emploi l'année dernière.

Approuvé en séance, le 9 *novembre* 1836. *Signé* DE SILVESTRE, *rapporteur.*

SOMMAIRE DU CAHIER DE JANVIER 1837.

ARTS MÉCANIQUES. — *Ponts.* Rapport de M. *Vauvilliers* sur deux nouveaux systèmes de suspension des ponts mobiles, présentés par M. *Gaubert*. 3
Optique. Description d'un tour perfectionné, propre à doucir et polir les verres optiques, par M. *Varley* (*Pl.* 678). 5
Chemins de fer. Observations sur les chemins de fer de la Belgique, et sur le projet du chemin de fer de Paris à Bruxelles, par M. *Jomard*. 12
ARTS ÉCONOMIQUES. — *Fours.* Description d'un four dit *aérotherme*, propre à cuire le pain, inventé par MM. *Jametel* et *Lemare* (*Pl.* 679). 25
Lampes. Rapport de M. *Péclet* sur les lampes de M. *Wiesnegg*. 28
Description de la nouvelle lampe de M. *Wiesnegg* (*Pl.* 680). 29
AGRICULTURE. — *Vers à soie.* Note sur l'explication des procédés de M. *Bassi*, dans les magnaneries salubres, pour s'y opposer à l'invasion et au développement de la maladie connue sous le nom de *muscardine*, par M. *d'Arcet*. 31
Enseignement industriel. Rapport de M. *de Silvestre* sur l'examen des candidats qui se sont présentés pour entrer à l'École d'arts et métiers de Châlons. 35
Rapport sur le concours pour la nomination des élèves à l'École centrale des arts et manufactures, par le même. 36
Enseignement agricole. Rapport sur le concours pour la nomination des élèves à l'École de Grignon. 39

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
RUE DE L'ÉPERON, N° 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTE-SIXIÈME ANNÉE. (CCCXCII.) FÉVRIER 1837.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — OPTIQUE.

RAPPORT fait par M. Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les verres lenticulaires appelés* coniopsides, *présentés par M.* Vincent Chevalier, *ingénieur en instrumens d'optique, quai de l'Horloge, n° 69, à Paris.*

On trouve de grands avantages à confectionner les verres des microscopes simples, ou loupes, de deux segmens sphériques plano-convexes, opposés par leurs bases planes, et séparés par un diaphragme; car les rayons émanés des objets et transmis à l'œil, après avoir traversé le verre lenticulaire, sont arrêtés par le diaphragme quand ils font un trop grand angle avec l'axe optique de la lentille. Sans ce diaphragme, ces rayons écartés de l'axe ne se concentreraient pas exactement au même foyer que les autres et rendraient l'image confuse. Cette espèce d'imperfection a été appelée *aberration de sphéricité*, et c'est pour la détruire en grande partie qu'on a imaginé les diaphragmes qui sont interposés entre les bases planes des deux segmens sphériques composant la lentille d'un microscope simple.

Cette disposition a été récemment attribuée au docteur *Wollaston*, et, dans la *Physique* de M. *Biot*, t. II, p. 369, cette opinion a été consignée : il était naturel que notre savant académicien fût induit en erreur à ce sujet, puisque cette invention avait mérité une médaille d'or au docteur *Wollaston*; mais, en réalité, il y avait bien des années que ces espèces de lentilles étaient répandues dans le commerce en France, sans qu'on connût l'inventeur, et j'affirme que, depuis plus de trente ans, je me sers de pareilles lentilles dans les études que j'ai faites en botanique et en entomologie. Lorsqu'autrefois je me suis procuré ces ingénieux appareils que beaucoup d'autres personnes employaient comme moi, j'étais convaincu qu'ils existaient de temps immémo-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rial dans les boutiques des opticiens; et ce n'est pas sans surprise que, depuis peu d'années, j'ai vu le docteur *Wollaston* accepter la récompense d'inventeur d'une chose connue depuis long-temps. Un physicien, si riche de son propre fonds, et d'un génie aussi remarquable, n'avait pas besoin d'ajouter à la liste nombreuse de ses découvertes une invention qui ne lui appartenait pas. J'ai regardé comme un devoir de rétablir ici les faits avant de parler des lentilles que M. *Vincent Chevalier* appelle *coniopsides*.

Ces lentilles ont été inventées en Angleterre. Qu'on se figure un court cylindre de verre qu'on a ramolli par la chaleur et qu'on a étranglé circulairement vers le milieu de sa longueur. Lorsqu'ensuite, après le refroidissement, on travaille les deux bases en surfaces convexes, selon les procédés de l'art, on obtient une lentille très épaisse, cylindrique, et dont l'épaisseur se trouve resserrée en anneau. Il résulte de cette disposition que le système a les mêmes effets que les doubles lentilles plano-convexes, avec interposition de diaphragme, et que par conséquent l'image est nette, parce qu'il y a très peu d'aberration de sphéricité.

Ainsi ces lentilles pourront être employées avec utilité pour la perception des petits objets; et puisqu'elles ont été prisées en Angleterre, où elles ont été regardées comme fort utiles, il était naturel que M. *Vincent Chevalier*, un de nos plus habiles opticiens, qui ne les connaissait que par une simple description, voulût en exécuter de semblables : ce sont ces produits qui vous ont été présentés, et que votre Comité des arts mécaniques a examinés.

Notre opinion sur cette invention est que ces sortes de lentilles sont plus difficiles à exécuter que les autres, et par conséquent plus coûteuses; qu'elles exigent une monture plus épaisse, et que la lumière devant traverser une plus grande masse de verre s'y trouve trop affaiblie. Nous ne voyons donc aucun motif pour les recommander de preférence aux lentilles plano-convexes, avec diaphragme interposé, et même il nous semble que celles-ci ont tout autant de netteté, en conservant plus de lumière, et sont d'un prix moins élevé.

Mais le mérite de cette invention n'est pas ce que réclame M. *Chevalier*; il lui suffit que le public ait montré le désir de se procurer des lentilles coniopsides, pour qu'il ait dû chercher à les fabriquer, et nous devons dire que l'artiste n'est pas resté au dessous de sa réputation : ses lentilles sont aussi bien construites qu'on peut l'espérer; et ce travail lui fait honneur, car il n'est pas sans difficulté, surtout pour les lentilles à fort grossissement.

M. *Vincent Chevalier* a aussi eu l'idée de construire des oculaires de lunette sur le même principe; mais bien que ces verres fussent très bien confectionnés, le résultat ne nous en a pas paru aussi satisfaisant qu'on peut le désirer. Outre que l'épaisseur de verre que la lumière doit traverser en affaiblit beaucoup l'éclat, ces oculaires n'achromatisent pas, et il n'est pas pos

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ble de les faire servir aux observations astronomiques, faute de pouvoir placer dans la lunette un réticule à fils. Ainsi les oculaires de *Ramsden* ou de *Campani* sont préférables.

Nous concluons, Messieurs, en vous proposant

1°. De remercier M. *Vincent Chevalier* de la communication qu'il vous a faite, et de l'encourager à continuer ses recherches dans un art où il a mérité d'être distingué ;

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

Approuvé en séance, le 23 *novembre* 1836. *Signé* FRANCOEUR, *rapporteur*.

CONSTRUCTIONS.

Rapport fait par M. Gourlier, *au nom du Comité des arts économiques, sur un ouvrage de M.* Eck, *relatif aux constructions en fer et en poteries.*

M. *Eck*, architecte et l'un des inspecteurs des travaux publics, et des commissaires-voyers de Paris, a publié un ouvrage intitulé : *Traité des constructions en poteries et fer à l'usage des bâtimens civils, industriels et militaires ;* suivi d'un *Recueil de machines appropriées à l'art de bâtir.* (*Paris, Blosse*, 1836.)

Cet ouvrage ayant été soumis par son auteur à l'examen de la Société, le Conseil d'administration l'a renvoyé à son Comité des arts économiques, qui a bien voulu me charger d'en rendre compte.

Cet ouvrage forme un volume in-folio composé de deux parties distinctes, ainsi que l'indique le titre : je m'en occuperai successivement.

La première partie, consacrée en général à l'*emploi des poteries dans les constructions des voûtes, planchers, terrasses, murs de refend, cloisons, combles, etc., et à leur combinaison avec le fer*, est divisée en neuf chapitres, ainsi qu'il suit :

Chapitre Ier. *Notions générales.*

Chapitre II. *De la fabrication des poteries.*

Chapitre III. *Des voûtes.*

Chapitre IV. *Des planchers.*

Chapitre V. *Des poutres armées ou maîtresses-poutres et des poitrails.*

Chapitre VI. *Des murs de refend et des cloisons en poteries.*

Chapitre VII. *Des combles.*

Chapitre VIII. *Des escaliers.*

Chapitre IX. *De quelques usages particuliers des poteries et des fers dans la construction ; serres chaudes, fours, ponts, rideaux en fer pour les théâtres, etc.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cinquante et une planches gravées représentent avec détail les divers objets dont il est mention dans les différens chapitres et dont je donnerai l'indication ci-après.

Dans le chapitre Ier (notions générales), M. *Eck* expose les avantages divers que présente l'emploi des poteries creuses, et principalement la *légèreté*, la *solidité*, l'*incombustibilité* et la possibilité d'un emploi presque universel, en raison de l'abondance, dans les divers pays, des terres propres à leur fabrication. Il rend compte de l'emploi qui en a été fait à des époques reculées, principalement chez les Romains et même chez les Indiens, ainsi que de celui qui a eu lieu à des époques plus modernes en divers pays, et notamment en France au Palais-Bourbon, au Palais-Royal; enfin il indique la probabilité de l'introduction prochaine de cette manière de bâtir en Belgique, en Russie, etc. Ce chapitre contient également des citations de ce qui est dit à ce sujet, tant par M. *Quatremère de Quincy* dans le *Dictionnaire d'architecture*, qui fait partie de l'*Encyclopédie méthodique*, que dans le *Traité de l'art de bâtir* par M. *Rondelet*, ainsi que des rapports qui furent faits à l'Académie des sciences en 1785 sur un mémoire présenté, relativement à ce mode de construction, par l'architecte *Saint-Phar*.

Le chapitre II contient la description de la *fabrication des poteries* et des différentes opérations qui y concourent. M. *Eck* y a joint le détail des *prix de revient* des principales sortes de ces poteries fabriquées à Paris, et les plans d'ensemble et de détail d'un atelier consacré à cette fabrication.

Les chapitres III à VII traitent de ce qui a rapport, en général, à la construction des *voûtes*, *planchers*, *poutres armées*, *poitrails*, *murs de refend*, *cloisons*, *combles*. M. *Eck* y indique dans quel cas les poteries peuvent être employées seules, et dans quel cas, au contraire, elles doivent être diversement combinées avec le fer. Il fait connaître, soit d'après les résultats d'expériences spéciales faites à ce sujet, soit d'après ceux fournis en quelque sorte accidentellement par divers cas de pratique, quelles sont les résistances dont sont susceptibles ces sortes de constructions; enfin il donne la description, tant écrite que graphique, des constructions de ce genre les plus remarquables.

Les édifices qui ont fourni ces exemples sont l'entrepôt des vins, la Chambre des Députés, le Palais-Royal, celui de Versailles, celui des Tuileries, l'édifice en construction sur le quai d'Orsay, la Manutention des vivres de la guerre, les théâtres Français, Ventadour et Favart, ceux de l'Opéra-Comique, de l'Ambigu-Comique, des Nouveautés, le palais des Beaux-Arts, les Archives de la Cour des comptes, la Halle-au-Blé, et enfin quelques maisons particulières et ateliers de construction : au nombre de ces derniers, il faut

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

remarquer principalement le magasin de machines de MM. *Maudsley*, à Londres (1).

Quelques uns des détails de construction ainsi représentés appartiennent en propre à M. *Eck*, comme ayant été exécutés sous sa direction : c'est aussi à lui qu'appartient entièrement le chapitre VIII, dans lequel il s'est attaché à présenter un nouveau mode de construction des *escaliers*, également en combinant les poteries et le fer.

Enfin, dans le chapitre IX, il décrit l'application qui en a été faite à la construction d'une serre chaude et d'un four à circulation d'air chaud pour la cuisson du pain, et il donne les dessins de deux petits ponts en fer, d'un pont suspendu, récemment construit à Tréguier (Finistère), par MM. *de Vergès* et *Bayard de la Vingtrie*, ainsi que d'un rideau de théâtre en treillis de fer.

On peut voir, par l'énoncé qui précède, que l'ouvrage de M. *Eck* n'est pas positivement un *Traité*, ainsi que le titre l'indique peut-être à tort, mais bien un recueil dont l'utilité est du reste incontestable. Au moment où s'exécutent tant de constructions pour le compte de l'État ainsi que des particuliers, où l'esprit de conservation le mieux entendu fait adopter, en beaucoup de cas, les moyens les plus propres à éviter les incendies, et où l'Administration en fait une obligation dans certains cas, et par exemple pour les constructions des théâtres, il sera pour les constructeurs en général, et principalement pour ceux qui sont éloignés de Paris, du plus grand avantage d'avoir à leur disposition des détails aussi précis, tant sur la fabrication des poteries que sur les moyens d'appareil et d'agencement qui ont été employés par d'habiles artistes dans des édifices remarquables.

Ces détails sont d'ailleurs rendus avec beaucoup de soin par M. *Eck*, et les planches, dessinées par lui et gravées par M. *Hibon*, sont exécutées avec beaucoup de talent.

La lecture attentive que j'ai faite du texte même n'a donné lieu qu'à un très petit nombre d'observations.

Je remarque d'abord que M. *Eck* indique *l'adhérence du plâtre avec les poteries comme ne faisant que s'accroître avec le temps*. A mon avis, cette adhérence est sans doute fort grande, et se maintient telle probablement pendant un temps à peu près indéfini lorsque les constructions sont à l'abri de l'humidité; mais il n'en faut pas conclure qu'elle puisse s'augmenter avec le temps, ce qui serait, je crois, tout à fait contraire à la nature même du plâtre, et ne pourrait s'entendre que des bons mortiers, dont le propre est, en effet, d'aug-

(1) Ce magasin, dont le comble est entièrement en fer, est décrit et gravé dans le *Bulletin*, 33e année (1834), p. 190.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

menter de ténacité avec le temps et une fois qu'ils ont fait prise et qu'ils se trouvent dans des circonstances favorables.

Je lis également, page 42, *que les combles en fer ou en fer et poteries mettent les édifices hors des atteintes de la foudre*, ce qui n'est point exact. Ces combles sont susceptibles d'être foudroyés, qu'ils soient ou non armés de paratonnerres; mais il est juste de dire qu'en établissant un conducteur de la charpente en fer au réservoir commun, et en ayant soin de rattacher à ce conducteur toutes les parties métalliques qui se trouvent à sa proximité, le foudroiement n'aurait aucune suite fâcheuse.

Aux détails utiles que M. *Eck* a donnés sur les quantités et poids des divers matériaux qui entrent dans des surfaces données de voûtes, planchers, cloisons, etc., et sur la résistance dont ces constructions sont susceptibles, il est peut-être à regretter qu'il n'ait pas joint quelques détails sur la dépense qu'ils occasionent, tant en eux-mêmes que comparativement aux modes de construction ordinairement employés. Il est vrai que ces estimations n'eussent été positivement applicables qu'à Paris, et de plus il est hors de doute qu'elles auraient donné des résultats bien au dessus de ceux auxquels conduisent les constructions ordinaires : néanmoins, peut-être la disproportion n'en eût-elle pas été aussi considérable qu'on est généralement porté à le croire; et, dans tous les cas, la dépense devant toujours être un des élémens à considérer lorsqu'il s'agit de faire un choix entre tel ou tel mode d'exécution, il eût été bon d'avoir au moins quelques données à cet égard.

Ces observations, bien légères sans doute, sont du reste les seules que j'ai à faire sur cette partie de l'ouvrage dont il s'agit.

La seconde partie, en outre d'une courte introduction où M. *Eck* observe avec raison que l'architecture, plus que tous les autres arts, a des relations immédiates avec les sciences en général et principalement avec la mécanique, contient la description et les dessins 1° de deux machines à draguer, par MM. *Raucourt* et *Guillaume*; 2° de deux grues tournantes qui ont été employées à l'église Sainte-Geneviève et à l'École de Médecine; 3° d'un engin ou grue mobile à l'usage des ports et des bâtimens en général, d'après M. *Laperelle*; 4° d'un treuil en fonte et d'une double chèvre, employés pour la pose des voussoirs du pont d'Iéna; 5° de grues tournantes à l'usage des manufactures, usines; 6° d'une grue tournante à l'usage des ports; 7° d'une grue portative à double bras en fer, employée dans les ateliers de M. *Maudsley*, à Londres (1); 8° d'un tardier pour le transport des blocs ouvragés dans les constructions publiques; 9° d'un chariot à engrenage au service des fortifications,

(1) Voyez la description et la figure de cette grue, *Bulletin* de la Société d'Encouragement, 33e année (1834). p. 192.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fonderies, constructions, etc.; 10° d'une machine qui a été inventée par M. *Eck* et employée pour la dépose et la repose des chapiteaux de la Chambre des Députés; 11° des chariot et échafaud qui ont été employés pour les transports, montage et pose des statues de Henri IV et de Napoléon; 12° d'une machine propre à faire les tambours de colonnes de divers diamètres, qui a été employée à la Bourse; 13° enfin d'un système de scierie mécanique à mouvement horizontal, proposé par M. *Eck*.

Ces descriptions et dessins sont également établis avec beaucoup de soins, et les avantages de plusieurs de ces machines ont été reconnus par l'expérience. Ce serait, du reste, à votre Comité des arts mécaniques qu'il appartiendrait de vous éclairer sur le mérite positif de chacune d'elles, et principalement de celles qui ne sont encore qu'en projet.

En résumé, votre Comité des arts économiques, convaincu de l'utilité de l'ouvrage de M. *Eck*, a l'honneur de vous proposer

1°. Qu'il soit écrit à M. *Eck* pour lui faire connaître cette opinion favorable;

2°. Que le présent rapport soit renvoyé à la Commission du *Bulletin*.

Approuvé en séance, le 7 décembre 1836. *Signé* GOURLIER, *rapporteur*.

MARTINETS.

DESCRIPTION d'un nouveau mécanisme applicable à un martinet de forge; par M. Cochot, *ingénieur-mécanicien, rue du Faubourg-Saint-Antoine, à Paris.*

Ce nouveau mécanisme, dont le modèle est déposé dans le cabinet de la Société, sera apprécié par les maîtres de forges; il a l'avantage de faire parcourir au marteau une ligne verticale en montant et en descendant, et non une courbe comme dans les martinets ordinaires, ce qui facilite le cinglage de la loupe et procure un travail plus régulier.

La *Pl.* 681 représente le martinet vu sur ses différentes faces.

La *fig.* 1 est une élévation longitudinale.

La *fig.* 2 est le plan de tout l'attirail et de l'arbre de la roue hydraulique qui communique le mouvement.

Fig. 3. Élévation, vue de côté, du marteau.

Fig. 4. Plan du même.

Fig. 5. Élévation et plan de l'enclume.

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

A A, Bâtis en fonte.

B, Arbre de couche de la roue hydraulique.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

C, Roue d'angle montée sur cet arbre.

D, Autre roue d'angle menée par la précédente et fixée sur l'arbre E.

E, Arbre carré en fer qui fait agir le marteau.

F, Volant monté sur cet arbre.

G, Manchon en fonte armé de cames.

H H, Cames faisant corps avec le manchon G.

H' H', Cames mobiles en bois montées sur le manchon et s'appuyant contre les cames H : on les remplace facilement lorsqu'elles sont usées.

I, Mentonnet en fer forgé faisant corps avec le manche du marteau; il est soulevé par les cames H'.

J, Douilles à travers lesquelles passent les axes qui traversent, d'une part, le manche du marteau, et de l'autre, la colonne A'.

K, Manche du marteau.

L, Marteau.

MM, Bielles au nombre de quatre, attachées d'une part à la colonne A' et de l'autre au manche du marteau. Elles forment, avec les pièces J, deux parallélogrammes réguliers, servant à guider le mouvement vertical du marteau. Les lignes ponctuées, *fig.* 1, indiquent la position que prennent les bielles lorsque le marteau est soulevé.

N, Enclume sur laquelle on pose la loupe.

O, Pièce de bois élastique formant ressort, solidement fixée au dessus du bâtis A, et contre laquelle le manche du marteau, venant à frapper dans son mouvement ascensionnel, est renvoyé pour opérer le cinglage de la loupe.

(D.)

COULEURS.

Description d'une machine à cylindres propre à broyer les couleurs à l'huile, inventée par M. Ratisseau, *ingénieur-mécanicien, rue Traversière-Saint-ntoiAne, n° 28, à Paris.*

Cette machine, représentée sur ses différentes faces, *Pl.* 682, est principalement destinée à pulvériser la céruse et la broyer ensuite entre des cylindres, après avoir été mêlée avec la quantité d'huile suffisante.

La *fig.* 1 est une élévation longitudinale de la machine.

Fig. 2. Plan ou vue en dessus.

Fig. 3. Coupe verticale et transversale sur la ligne A B, *fig.* 4.

Fig. 4. Coupe longitudinale sur la ligne C D, *fig.* 2.

Fig. 5. Coupe horizontale au niveau de la ligne E F, *fig.* 4.

Fig. 6. Coupe verticale du moulin et de la noix, dessinée sur une échelle double.

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1.

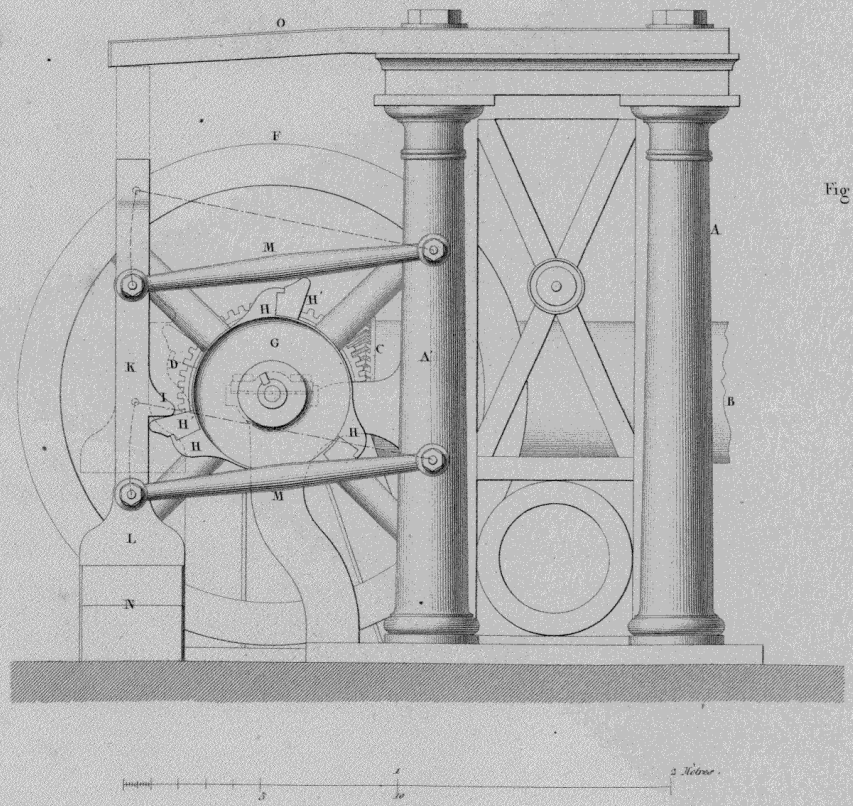
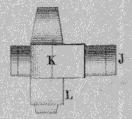
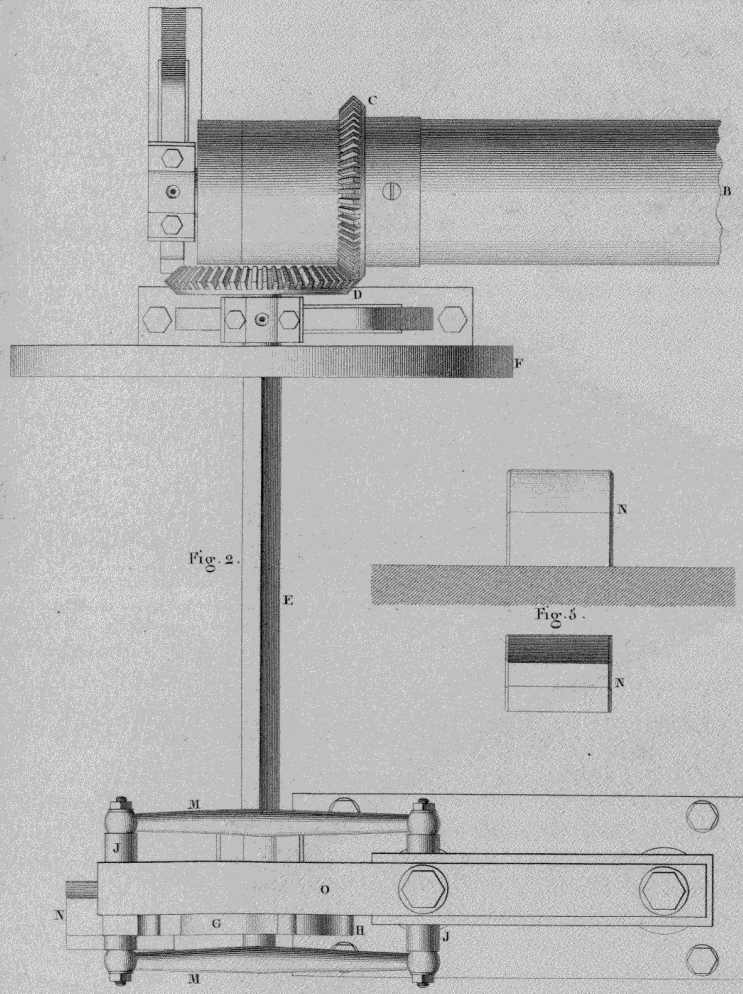


Fig. 3.



Fig. 4.



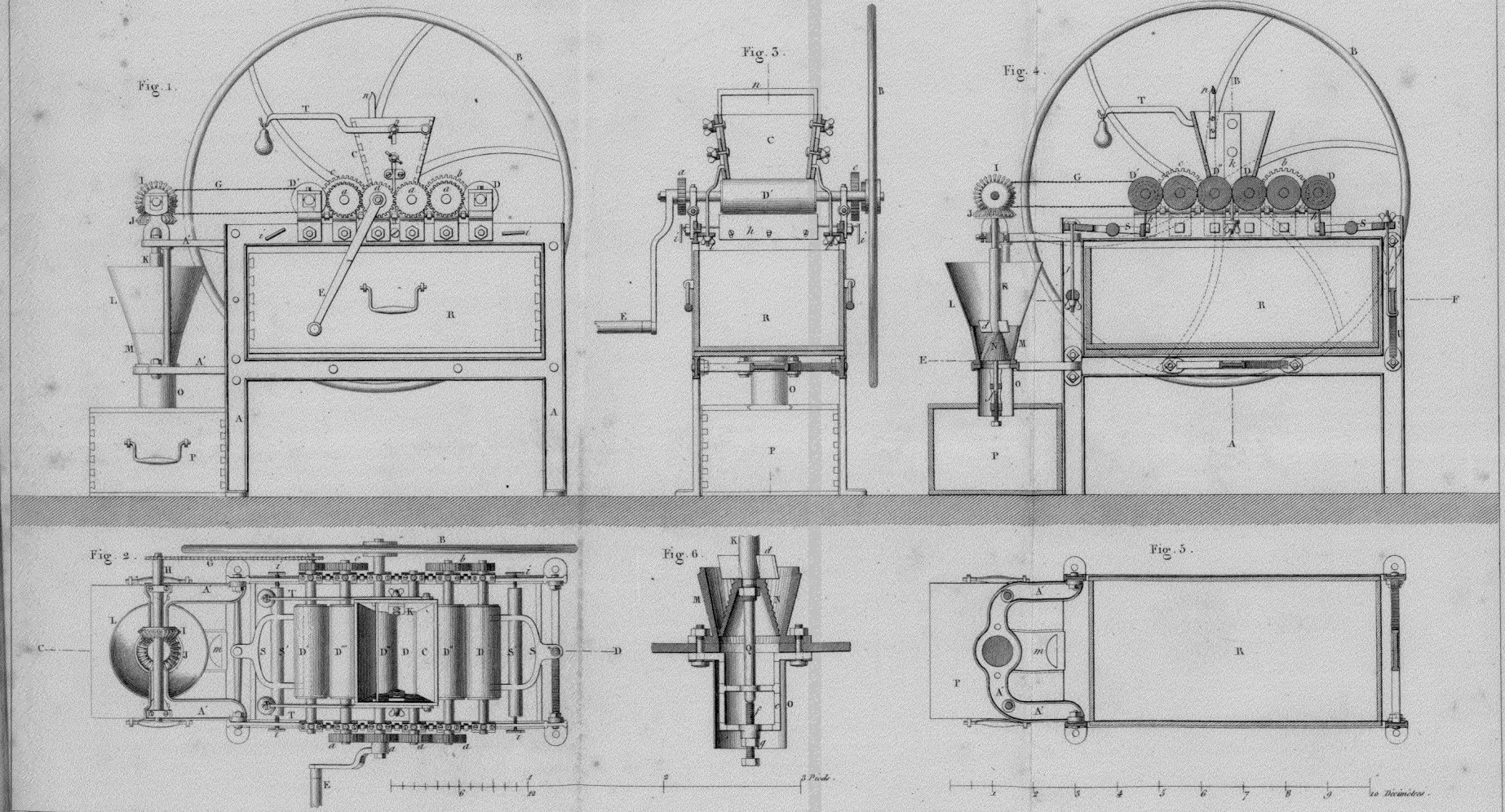


Adolphe Leblanc del.

Millot sculp.t

MÉCANISME POUR FAIRE AGIR UN MARTINET DE FORGE, PAR M.r COCHOT.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



MACHINE A CYLINDRES POUR BROYER LES COULEURS A L'HUILE, PAR M.r RATISSEAU.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

A A, Bâtis en fonte de fer supportant les cylindres broyeurs et la trémie.

A′ A′, Supports du moulin et de son axe, fixés aux bâtis A A.

B, Volant.

C, Trémie dans laquelle on jette la céruse moulue et convertie en pâte par son mélange avec de l'huile.

D D″, Cylindres broyeurs au nombre de six, dont les axes tournent dans des paliers fixés sur le bâtis A.

D′, L'un des cylindres broyeurs dont l'axe porte une petite roue dans les dents de laquelle s'engagent les maillons d'une chaîne à la *Vaucanson* G, qui transmet le mouvement à l'arbre horizontal H du moulin.

E, Manivelle fixée sur l'axe du cylindre D″ et au moyen de laquelle on imprime le mouvement à ce cylindre et successivement aux autres placés sur la même ligne, par l'intermédiaire de roues d'engrenage dont ils sont munis. Cette manivelle fait aussi tourner le volant.

I, Roue d'angle fixée sur l'arbre horizontal H.

J, Autre roue d'angle montée sur l'arbre vertical K et qui est menée par la précédente.

L, Trémie du moulin en tôle.

M, Boisseau dont les parois intérieures forment des cannelures longitudinales à arête vive.

N, Noix en acier trempé.

O, Cylindre ou manchon qui conduit la céruse pulvérisée dans la boîte P placée au dessous et munie de poignées pour la retirer.

Q, Extrémité inférieure de l'arbre vertical K tournant sur une vis *f* qui lui sert de crapaudine.

R, grand coffre ou tiroir dans lequel tombe la couleur broyée par les cylindres.

S S, Ramasseurs composés d'un rouleau S′ tournant par ses axes dans le bâtis A et d'une lame en fer *h* qui, en appuyant constamment contre les derniers cylindres broyeurs D′, ramasse la couleur déposée dessus pour la faire tomber dans le coffre R.

T T, Deux leviers fixés à la trémie C et auxquels sont suspendus des poids; ils sont destinés à faire appuyer constamment sur les deux cylindres qui occupent le fond de la trémie une pièce de bois qui empêche que la couleur s'échappe par les bouts de ces cylindres.

U, Entretoise à laquelle est attachée la tringle qui règle la position du ramasseur.

a a a, Roues d'engrenage montées sur les axes des cylindres D.

b c, Roues dentées montées sur les cylindres D″ et D‴ et qui transmettent le mouvement aux deux cylindres extrêmes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d, Ailes en fer fixées sur l'arbre vertical K et qui servent à diviser la céruse jetée dans le moulin.

e, Châssis en fer portant une traverse dans laquelle passe l'arbre Q et un écrou qui reçoit la vis *f*.

f, Vis munie de son écrou et sur l'extrémité de laquelle tourne l'arbre Q.

g, Contre-écrou servant à serrer la vis *f*.

h h, Couteaux du ramasseur.

i i, Poignées au moyen desquelles on donne à ces couteaux le degré d'inclinaison voulu.

j j, Tringles dont l'extrémité filetée est munie d'écrous à oreilles qui servent à régler la position du ramasseur.

k, Pièces de bois occupant l'intervalle entre les cylindres DD″ et qui sont pressées sur eux par les leviers T; ils sont destinés à empêcher que la couleur s'échappe de côté.

l l, Écrous qui maintiennent la trémie C serrée sur les cylindres.

m m, Pièce à coulisse de la boîte P qu'on tire pour enlever cette boîte quand elle est pleine. Cette pièce embrasse exactement le cylindre O pour éviter que la poussière de la céruse se répande dans l'atelier.

n n, Lame sur laquelle l'ouvrier essuie son couteau pendant l'opération.

Service de la machine. On commence par jeter la céruse en pain dans la trémie L, puis on fait agir la machine au moyen de la manivelle. Le mouvement communiqué à l'arbre H par la chaîne à la *Vaucanson* se transmet à l'axe K; les couteaux *d*, en tournant, divisent la céruse, qui est ensuite réduite en poudre par le moulin à noix. Cette poudre tombe par le cylindre O dans la caisse P, qui est hermétiquement fermée, pour empêcher que la poussière de céruse se répande dans l'atelier. Quand elle est remplie, on retire la pièce à coulisse *m*; on saisit la caisse par ses poignées et on la fait glisser sous le moulin : après avoir vidé son contenu, on la remet en place ainsi que la pièce *m*.

La céruse pulvérisée est alors mêlée avec la quantité d'huile nécessaire pour en former une pâte homogène qu'on jette dans la trémie C. Cette pâte, après avoir été triturée entre les cylindres D D′, est recueillie par les couteaux ramasseurs, qui la font tomber dans le coffre R, qu'on retire pour le vider.

L'auteur assure qu'un jeune homme de douze à quinze ans appliqué à la manivelle peut aisément pulvériser de 150 à 200 livres de céruse par jour et en broyer une même quantité.

M. *Ratisseau* construit des machines de trois dimensions différentes, toutes mues à bras; la première, du prix de 400 francs, qui broie et pulvérise 150 livres de céruse par jour; la seconde, du prix de 600 francs, qui en fait 400 livres, et la troisième, qui se vend 1,000 francs, et fait 600 livres.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il construit aussi de très grandes machines mues par un manége à un cheval, ou par une petite machine à vapeur de même force, qui broie et pulvérise jusqu'à 5,000 livres de céruse par jour. (D.)

SERRURES.

Rapport fait par M. le baron Séguier, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur la serrure à combinaisons et à clef changeante, inventée par M.* Robin, de Rochefort, *ingénieur-mécanicien, passage Violet, n° 7, à Paris.*

L'industrie française est redevable à M. *Robin* des progrès que le genre de serrures dites *à combinaisons* a faits récemment. Cet habile artiste avait si bien prouvé, à l'exposition de 1834, par des démonstrations verbales et manuelles, combien certaines fermetures présentées par leur auteur, comme inouvrables, résistaient peu cependant à une main exercée, qu'il ne fut plus possible, désormais, de présenter au public trop confiant des serrures d'une sûreté illusoire.

M. *Robin*, Messieurs, comme vous vous le rappelez, ne s'est pas contenté de rechercher les défauts des œuvres d'autrui; il a voulu prouver que celui qui connaissait, qui signalait les vices de construction pouvait lui-même, en construisant, les éviter. Il vous a présenté des serrures à rondelles concentriques, où celles-ci sont soustraites au contact du pêne pendant tout le temps que la combinaison n'est pas formée (1); il nous offrit aussi une serrure où les combinaisons se trouvaient placées dans la clef. Cette disposition nouvelle fixa votre attention; néanmoins, comme M. *Robin* lui-même nous avouait que ces derniers appareils n'avaient point encore reçu de lui tous les perfectionnemens dont il les croyait susceptibles, vous avez ajourné, Messieurs, et à en faire faire le dessin et à décerner à l'auteur la juste récompense que mérite cette invention nouvelle.

Aujourd'hui que M. *Robin* a complétement arrêté les dispositions de sa serrure à pannetons mobiles, fait exécuter, par MM. *Japy*, les outils convenables pour l'exécuter mécaniquement, et qu'il s'est mis en mesure de satisfaire aux demandes des consommateurs, nous pensons que nous pouvons provoquer en sa faveur, de votre part, les témoignages d'approbation que vous accordez aux inventions ingénieuses et utiles.

Nous vous proposons, en conséquence, d'ordonner que la serrure dite à pannetons mobiles, offrant, avec cinq pannetons à la clef et dix pièces de rechange, cent mille combinaisons, sera gravée dans votre *Bulletin*, et le nom de son auteur renvoyé à la Commission des médailles.

Approuvé en séance, le 7 décembre 1836. *Signé* baron Séguier, *rapporteur*.

(1) Voyez *Bulletin* de la Société, année 1835, pages 24 et 311.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description de la serrure à combinaisons et à clef changeante, inventée par M. Robin, de Rochefort.

Cette serrure est représentée sur ses différentes faces, *Pl.* 683.

La *fig.* 1 est une vue intérieure de la serrure et de sa gâche, le pêne étant ouvert.

Fig. 2. Vue de champ de la même, coupée au niveau de la ligne A B C, *fig.* 1.

Fig. 3. Vue intérieure montrant la position que prennent les pièces lorsqu'on veut changer la combinaison.

Fig. 4. Clef à double panneton, vue en élévation.

Fig. 5. Coupe longitudinale de la même.

Fig. 6. Série de petits pannetons de rechange au nombre de dix, dont quatre s'enfilent successivement sur le canon de la clef.

Fig. 7. Panneton qui s'enfile le dernier sur la clef et attaque le pêne.

Fig. 8. Pièce excentrique vue extérieurement.

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

A, Palastre en cuivre.

B, Gâche.

C, Gros pêne à double tour.

D, Bec-de-canne ou demi-tour.

E, Ressort qui appuie sur le talon du bec-de-canne pour le repousser.

F, Bouton du bec-de-canne.

G, Entrée de la clef à l'extérieur recevant les pannetons mobiles.

H, Entrée à l'intérieur recevant le panneton fixe.

I', Gardes mobiles composées de lames horizontales *a a a*, dont les bords sont dentés, et de lames verticales *b b* à bords également dentés. Ces lames engrènent l'une dans l'autre, de manière que, lorsque le panneton mobile soulève les lames verticales, elles font marcher les lames horizontales, qui prennent alors la position nécessaire pour livrer passage à l'étoquiau *c*, et permettent au pêne de s'ouvrir ou de se fermer.

Au dessous du système des lames *a a* et *b b* passe une lame *d d'*, qui produit l'effet d'une lame horizontale, quoique n'ayant pas de lame verticale correspondante. Cette lame, qui est levée directement par la clef, ne participe point aux changemens de la serrure et présente une combinaison différente pour chaque serrure.

J est une pièce que l'auteur nomme *délateur*, parce qu'elle fait reconnaître si une fausse-clef ou un crochet ont été introduits dans la serrure : dans ce cas, cette pièce s'engage dans le pêne et l'arrête. Le propriétaire de la serrur

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1.

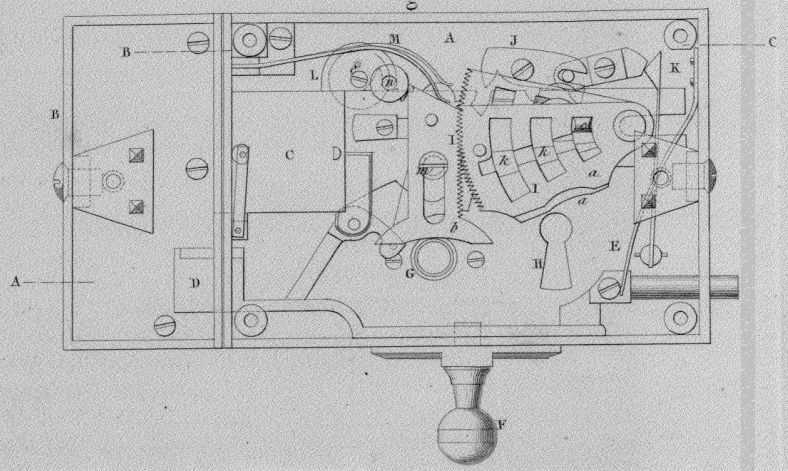


Fig. 2.

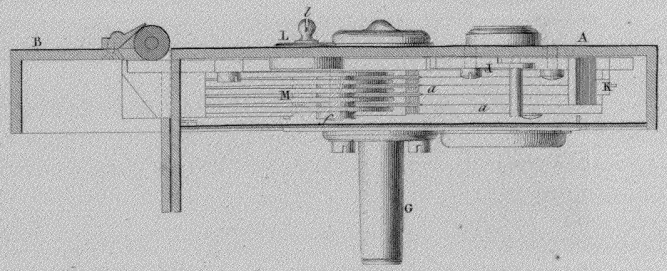


Fig. 3.

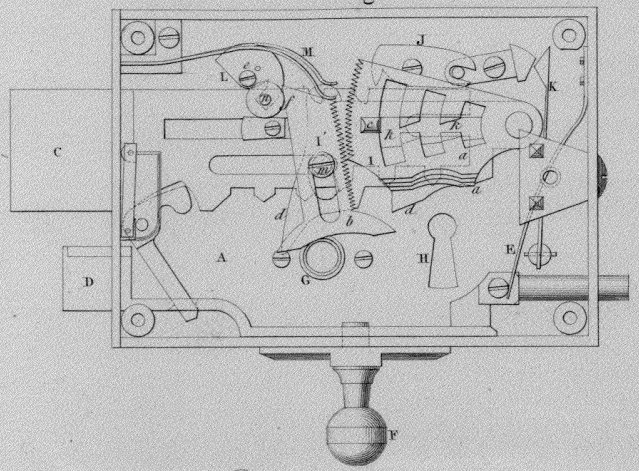


Fig. 8.



Fig. 4.

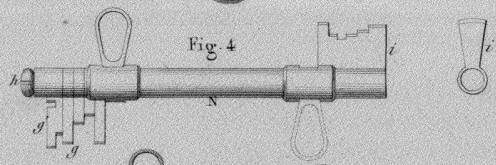


Fig. 7.



Fig. 5.

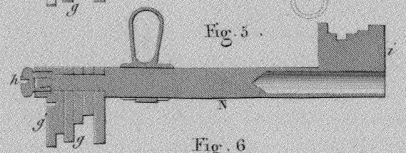
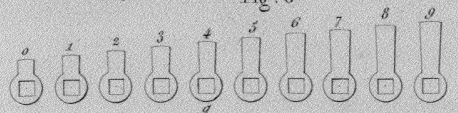


Fig. 6.



SERRURE À COMBINAISONS ET À CLEF CHANGEANTE, PAR M.r ROBIN.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

est averti par là qu'on a fait des tentatives pour l'ouvrir, puisqu'il ne peut l'ouvrir lui-même qu'après avoir ramené le délateur dans sa place primitive, en donnant un tour de clef comme pour fermer.

K, Ressort faisant fonctionner le délateur.

L, Pièce tournant sur son centre *e* et portant un rouleau excentrique *f*, contre lequel les lames verticales *b* opèrent leur mouvement, en soulevant les ressorts M qui les tiennent toujours abaissées, tout en leur permettant d'obéir à la clef.

La clef N, qui est forée d'un bout et pleine de l'autre, porte d'un côté plusieurs petits pannetons *g g'*, dont la forme est vue *fig.* 6, et qui s'enfilent sur le canon de la clef, où ils sont arrêtés par une vis *h*. A l'autre bout est un panneton fixe *i* faisant corps avec la clef. Les petits pannetons numérotés o à 9 sont de diverses hauteurs, ce qui permet de les disposer sur la clef, selon la combinaison à adopter.

Changement de la clef et de la combinaison. Lorsqu'on veut changer la combinaison, il faut, après avoir fait cheminer le pêne à l'aide du panneton fixe de la clef, continuer de tourner comme si on voulait opérer un troisième tour; alors le pêne avance de 2 lignes seulement et engage l'étoquiau *c* dans les entailles *k k* des lames horizontales; ce qui les fixe dans la position que leur fait prendre la clef pour laisser cheminer le pêne. Si, alors, ayant retiré la clef, on imprime un mouvement à l'excentrique L par le moyen de deux petits boutons *l l* placés sur le palastre de la serrure, cette pièce prend la position indiquée *fig.* 3, attendu que l'axe excentrique *n*, portant le rouleau *f*, se loge dans une encoche du bord supérieur du pêne. Par l'effet de ce mouvement, les lames verticales, pressées par les ressorts M, basculent autour de leur axe *m* et se désengrènent. On compose alors la clef au hasard avec les petits pannetons, qui ont tous entre eux la différence d'une dent de l'engrenage à l'autre; le panneton *g'*, qui fait marcher le pêne et la lame fixe, s'enfile le dernier sur le canon de la clef, et le tout est arrêté à l'aide de la vis *h*.

En introduisant la nouvelle clef dans la serrure, et faisant le mouvement comme pour fermer, chacune des lames verticales est soulevée par le panneton qui lui correspond; et si en maintenant la clef d'une main, dans la position où les lames sont soulevées, on rétablit de l'autre main l'excentrique dans sa première place, les lames verticales se rapprocheront des lames horizontales, et l'engrenage se trouvera rétabli pour cette nouvelle clef qui fera marcher la serrure jusqu'à ce que l'on opère d'autres changemens.

Pour fermer les serrures d'appartement à l'intérieur, on a une clef qui, n'attaquant que les lames horizontales, ne participe à aucun des changemens faits à la clef pour l'extérieur; par conséquent, ces serrures pour l'inté-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rieur deviennent des serrures construites sur le système anglais de *Chubb* (1).

Avantages de la nouvelle serrure. — Toutes les serrures de sûreté, à clef, sont ou à gardes fixes ou à gardes mobiles, et présentent les inconvéniens suivans contre une sécurité entière :

Celles à gardes fixes, dites *de sûreté*, permettent de prendre l'empreinte tant sur la serrure que sur la clef; elles n'offrent, par conséquent, aucune sécurité. Celles à gardes mobiles, telles que celles de *Chubb*, importées en France depuis quelques années, et celles de *Bramah*, dites *à pompes* ou *à petite clef*, quoique rendant l'empreinte sur la serrure impossible, offrent néanmoins une grande facilité pour prendre l'empreinte sur la clef; leur garantie est donc illusoire.

La serrure à clef changeante, dont M. *Robin* est l'inventeur, n'a aucun de ces défauts. Étant à gardes mobiles, elle empêche de prendre l'empreinte sur la serrure; et l'on est à l'abri d'une semblable tentative sur la clef, puisqu'on est libre de former, chaque fois qu'on le désire, une nouvelle clef et une nouvelle serrure, dont le secret est connu uniquement du propriétaire.

Enfin, pour mieux faire sentir l'avantage de cette serrure sur toutes celles connues, nous dirons qu'après l'avoir achetée, il est prudent de changer immédiatement la combinaison; de cette manière, on est certain que le vendeur eût-il conservé une double clef, elle lui devient parfaitement inutile.

Dans le cas où l'on aurait perdu la clef, il suffit de se rappeler l'ordre dans lequel sont placés les petits pannetons, qui sont numérotés à cet effet, pour pouvoir en composer immédiatement une semblable avec les pièces de rechange livrées avec la serrure; mais il faudra aussitôt changer la combinaison, afin de déjouer les tentatives du malfaiteur qui aurait trouvé la clef.

Le nombre des combinaisons peut être porté à l'infini; il suffit de multiplier entre eux le nombre des lames formant les garnitures. Dans les serrures fabriquées jusqu'à ce jour, ces combinaisons vont jusqu'à cent mille. (D.)

ARTS CHIMIQUES. — SOUDURE.

Rapport fait par M. Gaultier de Claubry, *au nom du Comité des arts chimiques, sur une soudure présentée par M.* Gourlier, *à Grenelle, près Paris.*

Messieurs, M. *Gourlier* vous a présenté une soudure forte sur laquelle il a désiré qu'il fût fait des essais; vous avez renvoyé son examen à votre Comité

(1) Voyez la description et la figure de cette serrure, *Bulletin* de la Société, 29e année, p. 111.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des arts chimiques; je viens, en son nom, vous rendre compte du travail auquel il s'est livré.

Non content des essais qu'il pouvait faire par lui-même, le Comité a remis à divers industriels des échantillons de soudure pour s'assurer, par leurs réponses, des propriétés qu'un assez grand nombre d'ouvriers pourraient en concevoir : de ce nombre se trouvent MM. *Denière* et *Choiselat-Gallien*, fabricans de bronze, M. *Cavé*, M. *Bunten* fabricant d'instrumens, M. *Mignard-Billinge*, etc., etc.

Les rapports des ouvriers n'ayant pas été parfaitement concordans en quelques points, votre Comité a réitéré les essais, et de tous ceux qui ont été tentés, il résulte que la soudure offre les caractères suivans :

Elle coule avec beaucoup de facilité, les soudures se séparent facilement au tirer, à la lime, au burin; à l'étirage, les pièces offrent des tressaillemens semblables à ceux que présentent les soudures ordinaires du commerce; sous le marteau, la soudure cède quand les coups sont forts, mais avec un peu de soin elle se conduit bien même sous ce rapport.

Pour qu'une soudure remplît parfaitement le but que l'on se propose en s'en servant, il faudrait qu'elle pût résister au marteau, à l'étirage, se bien limer, tourner et couler facilement. Sous ces trois derniers points de vue, la soudure de M. *Gourlier* a paru l'emporter sur celles que l'on trouve habituellement dans le commerce, et comme elle ne leur cède en rien sous les autres rapports, votre Comité pense que son usage peut devenir avantageux, et il a l'honneur de vous proposer de faire connaître votre opinion à cet égard par l'insertion du présent rapport au *Bulletin*.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 28 décembre 1836.

AMIDON.

Mémoire sur la fabrication de l'amidon en recueillant le gluten; par M. Emile Martin, *à Vervins* (*Aisne*) (1).

Des matières premières.

C'est généralement du froment, ou des résidus de mouture qui en proviennent, que s'extrait l'amidon versé dans le commerce.

Les fromens avariés peuvent être employés avantageusement dans cette fa-

(1) La Société d'Encouragement a accordé à l'auteur de ce Mémoire un encouragement de 3,000 francs, pour avoir rempli une partie des conditions du prix proposé pour la fabrication de l'amidon (voy. *Bulletin* de décembre 1836, p. 457).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

brication, ainsi que ceux qui sont salis par des graines étrangères non colorantes, telles que la nielle, l'ivraie, etc. Cependant ceux qui ont été bien récoltés, dont le grain est plein, l'écorce fine, qui ne sont mêlés ni de terre ni de poussière, donneront les produits les plus beaux et les plus abondans.

A qualité égale, on doit aussi préférer ceux qui proviennent des pays froids, des terres argileuses et les variétés dites blés blancs; ils donneront plus d'amidon, mais, par compensation, moins de gluten.

Le froment renferme encore deux substances qui peuvent être utilisées, c'est le gluten et la matière sucrée; ces deux substances, outre une quantité notable d'amidon, étaient perdues par l'ancien procédé (1).

Toutes les parties du froment qui contiennent de l'amidon peuvent être traitées par mon procédé; ainsi l'on pourra opérer :

1°. Sur les farines de toutes qualités (de pur froment);

2°. Sur la farine non blutée;

3°. Sur les gruaux mêlés au son, ou purs;

4°. Sur les rebulets, ou remoulages;

5°. Sur les sons gras.

Mais il ne faudra pas opérer le mélange de ces diverses matières; au contraire, elles devront être séparées par grosseur. Ainsi, le froment moulu pour cet emploi devra passer dans un bluteau qui en séparera la fine farine; cette farine sera, si l'on veut, employée au même usage, mais séparément et avec quelques modifications que j'expliquerai plus loin.

Procédé.

Il est simple et d'une facile exécution; voici en quoi il consiste :

Faire une pâte de la matière dont on veut extraire l'amidon.

Soumettre cette pâte à un lavage continu sur un grand tamis ovale, en toile métallique n° 120, doublé d'une même toile n° 15; le rebord, au dessus de la toile, de 8 pouces environ.

On obtient, d'une part, l'amidon et la matière sucrée; de l'autre, sur le ta-

(1) Par l'analyse, on obtient de cent parties de froment ordinaire bien sec en nombres ronds :

Amidon.	70.
Gluten.	10.
Matière sucrée.	5.
Son lavé.	6.
Eau, gomme, albumine.	9.
	100.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mis, le gluten pur, si l'on opère sur de la farine, ou des gruaux purs; le gluten mêlé de son, si c'est sur toute autre matière.

Je vais entrer dans quelques détails sur ces diverses opérations.

De la pâte.

La pâte se fait avec de l'eau froide, versée au milieu de la matière à traiter, dans un grand pétrin ou de toute autre manière; elle ne doit point contenir de grumeaux et doit avoir la consistance de la pâte à faire du pain, de manière qu'on puisse en tenir dans les mains un morceau de 4 à 5 kilog., sans qu'elle s'en échappe ou qu'elle y adhère trop.

Toutes les pâtes ne sont pas bonnes à laver en même temps; il faut que le gluten soit humecté dans toutes ses parties, sans cependant qu'aucune fermentation puisse se développer.

La pâte de farine blutée (farine à faire le pain) pourra être lavée vingt minutes après sa fabrication, et ne devra pas attendre plus de douze heures, terme moyen; plus en hiver, moins en été.

Celles de gruau et son, de gruau pur, de rebulets et de son gras, six heures après leur fabrication et jusqu'à vingt heures.

Si le gruau était très gros, il serait même bon de faire la pâte au moins dix heures à l'avance. Il sera d'ailleurs facile de juger quand la pâte demandera à être lavée, si la matière est un peu riche en amidon; en appuyant la main dessus de temps en temps, on verra qu'elle commence par se durcir pendant un temps plus ou moins long; qu'elle reste ensuite stationnaire pendant un autre intervalle, puis finit par se ramollir; c'est quand elle n'épaissit plus, que le moment le plus favorable pour le lavage est arrivé.

Du lavage de la pâte.

Une cuve à eau, proportionnée à la quantité de laveurs qu'on veut employer, est placée sur un massif en maçonnerie de la hauteur d'un mètre environ. A un demi-pied de son fond, sont placés des robinets espacés convenablement. Ces robinets sont longs d'un pied et demi, ou si ce sont des robinets ordinaires à tirer le vin, on les alonge d'un tube en bois ou métal qui leur donne cette longueur; ils sont garnis en tête d'un tube cylindrique en forme de T, percé en dessous d'une quarantaine de petits trous jetant l'eau sur les deux tiers de la surface du grand tamis dont il a été parlé plus haut.

Sous cet ajutage, on place une petite cuve avec deux barres de champ s'enclavant sur ses bords, sur lesquelles repose le tamis qui doit être suffisamment éloigné du robinet, pour que les bras du laveur aient toute la liberté d'agir.

Tout étant ainsi disposé, et la cuve remplie d'eau claire et fraîche (en été,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

il ne faut pas la tirer trop à l'avance), le laveur ou la laveuse, car une femme peut aussi faire ce travail, prend un morceau de pâte, de cinq kilog. environ, et le présente sous le robinet ouvert; puis le posant sur le tamis, il le malaxe avec les deux mains, d'abord doucement, puis à mesure que le gluten se forme en filamens, avec plus de vivacité, jusqu'à ce que l'eau qui sort de la pâte cesse d'être d'un blanc de lait.

Cette opération demande ordinairement de huit à dix minutes, et il reste sur le tamis, selon la matière employée pour faire la pâte, du gluten pur, ou mêlé de son.

Si la matière employée n'est pas assez riche pour former une pâte liée qui résiste à la gerbe d'eau et à la malaxation, telle que celle faite avec les rebulets et les sons gras, aussitôt qu'elle est délayée sur le tamis, ce qu'il faut retarder le plus possible afin de laisser former le gluten, l'ouvrier prend une brosse molle et la promène dans le tamis de manière à faire passer l'eau à mesure qu'elle arrive; l'opération faite, il ferme le robinet, fait égoutter la matière en la pressant légèrement avec la main, la jette dans un baquet et recommence une nouvelle opération.

Des dépôts d'amidon.

L'eau qui tombe sous le tamis entraîne tout l'amidon que contient la pâte; elle est d'un blanc de lait parfait si la matière employée est riche.

Chaque fois que le tonneau du laveur est plein, on en transporte le contenu, à l'état laiteux, dans les bernes qui sont disposées pour cela; mais cette eau ne tarde pas à s'éclaircir par la séparation de l'amidon qui tombe au fond du vase.

Quand cette séparation est à peu près complète, ce qui demande environ vingt-quatre heures, on soutire au siphon ou par des cannelles toute l'eau claire qu'on met de côté pour l'utiliser, comme nous l'indiquerons plus loin.

Le produit de deux bernes est réuni en une, sans essayer d'en rien séparer encore, et l'on verse dessus, en été, de l'eau échauffée par la température de l'air ou du soleil; il suffira de la tirer vingt-quatre heures à l'avance; en hiver, de l'eau rendue tiède au moyen d'un seau d'eau bouillante sur cinq à six d'eau froide, ou par tout autre moyen (1). Jusqu'à ce que la berne soit

(1) M'étant aperçu que, par un temps froid, le pain d'amidon était moins fort et demandait plus de temps pour se former que par un temps doux, j'en cherchai la raison; d'abord, je crus qu'il y avait une légère fermentation, mais l'absence de bulles et de mouvement dans le liquide me fit abandonner cette idée; j'éprouvai, d'ailleurs, qu'une fermentation

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

presque pleine, on opère le démêlage avec une pelle de bois ou rame, en ayant le soin d'arrêter le liquide par un tour en sens contraire au moment de retirer la rame.

Vingt-quatre ou trente-six heures après, on écoule tout le liquide clair, et si l'on a bien opéré, il reste dans la berne : 1° une eau blanche; 2° un premier dépôt d'un blanc sale à demi liquide; 3° un dépôt bien blanc et ferme composé d'amidon.

Avec une brosse molle ou un gros pinceau, on délaie le premier dépôt dans l'eau blanche, ayant le soin de soulever, de temps en temps, un côté de la berne pour voir si l'on arrive au dépôt blanc; quand on l'aperçoit, on s'arrête, puis inclinant et soulevant brusquement la berne, on verse toute la partie liquide dans un baquet sans donner le temps au pain d'amidon de glisser.

L'amidon retiré, on remet dans la berne ce qu'on a versé dans le baquet et de l'eau fraîche par dessus, dans la proportion de quatre à cinq fois son volume; on mélange bien le tout pour, vingt-quatre heures après, en retirer un second dépôt en opérant comme la première fois. Après ce second dépôt, l'on réunit deux tonneaux en un, pour avoir encore un troisième dépôt : c'est ordinairement le dernier.

Cependant, en passant au tamis de soie, n° 96 ou 100, les gras et les eaux blanches qui restent après le troisième dépôt, on obtient encore de bel amidon, surtout si l'on a opéré sur de la farine; car, il est à remarquer que la grosse mouture, les gruaux, les rebulets donnent plus promptement leurs dépôts que la farine la plus fine (1).

---

réelle était plus nuisible qu'utile à la formation du dépôt blanc. Voici comment j'explique ce phénomène : le grain d'amidon, au moment de sa séparation d'avec le gluten, n'est pas encore assez pur pour se déposer; sa surface est recouverte d'un léger enduit gluant, insoluble dans l'eau froide, soluble, au contraire, dans l'eau tiède.

En effet, l'hiver, l'eau froide, qui a servi à laver un premier dépôt, reste claire; l'eau douce se charge d'une matière blanchâtre qui lui donne l'aspect et le goût du petit-lait; exposée au froid, elle laisse déposer une substance d'un blanc grisâtre, poisseuse, ayant un goût de fromage blanc ou *caseum*, qui, séchée, brûle sans se fondre et se boursoufler, comme le fait le gluten. Si ce n'est pas la véritable explication, le lavage à l'eau tiède n'en est pas moins très utile; j'observerai cependant que ce n'est pas ordinairement dans l'eau tiède que s'obtient le plus beau dépôt d'amidon, mais bien dans celle qui la suit; l'eau tiède est nécessaire au lavage de l'amidon, l'eau froide à sa précipitation.

(1) C'est surtout quand on opère sur de la farine que cette tamisation à la soie pour obtenir un dernier dépôt est utile; dans la grosse mouture, les parties ligneuses, le son, le germe n'ont été que froissés par la meule et séparés en particules grossières, qui, au lavage, ne peuvent traverser le tamis métallique d'un numéro élevé comme le 120; l'amidon passe

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les dépôts sont réunis à mesure qu'on les retire du fond des bernes, délayés dans de l'eau claire et passés au tamis de soie, n° 96 ou 100.

La meilleure manière de tamiser consiste à mettre le liquide par petites portions sur le tamis, auquel on imprime un mouvement de va et vient sur deux douves de tonneaux assemblées par les bouts, et au dessus d'une petite cuve très propre (1).

Le surlendemain, l'amidon s'est déposé en pains bien fermes et parfaitement blancs, quand la surface en a été convenablement rincée.

C'est alors qu'on le met dans les formes, caisses percées de trous dans le fond, ou paniers garnis d'une toile mobile, afin qu'il s'égoutte.

Le lendemain, on renverse les formes sur une aire de plâtre ou sur des tables en bois blanc, où le pain d'amidon est découpé ou rompu en morceaux réguliers de trois pouces d'épaisseur environ, sur huit à dix pouces de hauteur et de largeur, qui sont portés sur les rayons du séchoir, où on les laisse jusqu'à ce que la surface commence à s'écailler légèrement.

Si l'on veut de l'amidon en aiguilles, c'est le moment de le mettre à l'étuve, après en avoir raclé la surface.

Mais, si l'on ne tient pas à la forme et que ce soit dans la belle saison, l'on se contentera, après avoir raclé le pain, de le diviser en morceaux un peu moindres que le poing, qu'on laissera sur les rayons du séchoir ou sur des tables de bois blanc, dans un endroit bien aéré, ayant soin de le retourner une fois ou deux jusqu'à ce qu'il paraisse bien sec; alors seulement on lui fera passer une journée à l'étuve pour achever sa parfaite dessiccation.

Si l'on veut de l'amidon en aiguilles, il faudra attendre, pour passer les blancs au tamis de soie, qu'on en ait une quantité suffisante pour garnir l'étuve.

La chaleur de l'étuve devra être, les deux premiers jours, de 35 à 40 degrés centigrades, et augmenter progressivement pour qu'il y ait, le dernier jour, un bon coup de feu.

Si les pains sont enveloppés de papier avant de les mettre à l'étuve, ils conserveront mieux leur blancheur.

---

donc presque pur. Au contraire, dans la farine blutée et très fine se trouvent des particules de son, de germes et de ligneux, assez divisées pour suivre l'amidon dans le lavage, quoique la plus forte partie soit retenue, à cause du gonflement que ces corps ont éprouvé pendant la formation de la pâte; il est donc utile de les séparer quand les dépôts ne se forment plus bien.

(1) Ce tamis peut être mu par un mécanisme quelconque. Le vase qui reçoit l'amidon, s'il est en bois de chêne neuf, doit avoir été trempé et lavé à l'eau bouillante; le hêtre et le sapin conviennent mieux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le froment de bonne qualité donnera, s'il est bien traité, 50 p. 100 de bel amidon;

La belle farine, 55.

Il restera, en outre, à utiliser l'amidon gras, dépôt qui ne peut plus laisser séparer d'amidon, quoiqu'il en contienne encore une partie notable (1). Après l'avoir laissé reposer deux ou trois jours, on le mettra égoutter sur des claies garnies de toiles, dans un endroit très aéré. Ayant peu d'épaisseur, deux pouces environ, il a bientôt pris assez de consistance pour être découpé en morceaux, puis séché, soit à l'étuve, soit à l'air libre. On en obtiendra 10 kilog. environ pour 100 kilog. de matière traitée.

Cet amidon sera d'un blanc un peu grisâtre, mais d'un très bon emploi pour apprêter les étoffes de couleur, surtout les nuances foncées et grises.

Dans cet état, il est propre aussi à faire des sirops pour les brasseurs et les distillateurs, au moyen de l'orge germée; mais si, dans l'établissement même, on distillait les eaux de lavage, ou si l'on en faisait de la bière, comme nous l'indiquerons plus loin, ce serait à l'état pâteux ou de bouillie qu'on utiliserait cette matière, aussi en la saccharifiant au moyen de l'orge germée.

Du gluten.

Le gluten frais, obtenu par le lavage de la pâte de farine blutée, forme d'ordinaire un peu plus que le quart en poids de la farine employée.

Cette proportion varie selon les pays et la qualité du froment; dans le midi de la France, elle est un peu plus forte; en Sicile et en Barbarie, elle s'élève souvent au tiers.

Ce gluten, en sortant du tamis métallique, a besoin d'être nettoyé par un second lavage sur un tamis de crin clair, pour enlever le petit son et quelques impuretés, si toutefois l'usage auquel on le destine exige qu'il soit tout à fait pur.

Séché, il perd trois parties sur cinq.

Celui qu'on obtient de la farine non blutée est entièrement mêlé au son

(1) Cet amidon est ordinairement acide, d'une odeur particulière, d'une couleur blanche-jaunâtre qui passe au blanc-gris par la dessiccation; il est difficile à casser et prend du poli par le frottement. Son empois, appliqué sur du papier ou des tissus, jouit de la même propriété.

Le gros noir des amidonniers, travaillant par l'ancien procédé, étant moins beau et différant du nôtre, par le gluten altéré qu'il contient; j'ai préféré appeler ce dernier dépôt mou, amidon gras, nom que lui donnent les ouvriers.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et ne peut guère en être séparé ; on distingue cependant facilement ses filamens blancs qui forment mille réseaux.

On emploie ce dernier tel qu'il sort des tamis. Il en est de même du gluten obtenu par le lavage des gruaux impurs, rebulets ou son gras.

Propriétés et emplois du gluten.

Le gluten est, sans contredit, la substance alimentaire, végétale, la plus nourrissante que nous connaissions ; l'azote, étant un de ses élémens, le fait participer de la nature animale et lui donne une supériorité immense pour l'alimentation sur les gommes, les fécules, les sucres et les autres substances végétales qui n'en contiennent point. Il est, de plus, indispensable à la panification.

A l'état frais, il peut être ajouté à la pâte de farine de froment dans la proportion d'un sixième de la farine employée, et même d'un cinquième, si l'on veut avoir un pain qui se conserve bien frais et plein de saveur, même pendant les chaleurs de l'été;

Pour la farine de méteil, contenant un tiers froment, d'un quart;

Pour la farine de seigle ou d'orge, d'un tiers, ainsi que pour la farine d'avoine, de maïs et de sarrasin ou blé noir.

Joint à la fécule de pomme de terre seule, le pain est fade et lève difficilement; mais, si l'on ajoute une assez forte proportion de pommes de terre cuites à la vapeur et écrasées (1), on obtient un pain magnifique se conservant

(1) En mélangeant la fécule et le gluten dans les proportions qu'indique l'analyse de la farine de froment, et dans les conditions voulues pour la pâte à faire le pain, je n'ai jamais cru que la fermentation panaire pût être parfaite, vu l'absence de la matière sucrée, partie essentielle à la fermentation panaire; mais, par l'addition de pommes de terre cuites, contenant assez abondamment le principe sucré, les conditions se trouvant rétablies, la réussite n'était pas douteuse pour moi.

Voici mes proportions qu'on peut, du reste, varier :

Gluten frais, 4 kilogrammes;
Fécule, 4 1/2 kil.;
Pommes de terre jaunes, de bonne qualité, cuites à la vapeur, pelées et écrasées chaudes, 6 kil.;
Sel, levûre ou levain de pâte, quantité suffisante ;
Eau suffisamment chaude, 2 1/2 kil. environ ;

ou

Gluten séché avec la fécule, réduit en farine, 3 kil.;
Fécule, 3 kil.;
Pommes de terre cuites, 6 kil.;
Eau, environ 5 kil.;
Sel, levûre ou levain de pâte, quantité suffisante.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

bien et dont le seul défaut est d'avoir le goût de pomme de terre cuite, qui d'ailleurs n'aurait rien de désagréable si l'on y était habitué. L'addition de farine de seigle à la fécule, avec l'aide du gluten, donne aussi un bon résultat.

La moindre quantité de ferment, levain de pâte ou levûre de bière, rendant le gluten très mou, il sera toujours facile de l'ajouter à la pâte; seulement il faudra tenir compte du refroidissement qu'il devra opérer.

La quantité de pain qu'il donne est égale à son poids.

Le gluten frais, pur, est encore propre à faire du vermicelle, en y ajoutant assez de farine, ou un mélange de farine et de fécule, pour le durcir convenablement; on pourra faire ainsi des vermicelles de riz, de maïs, etc., en employant, pour durcir le gluten, les farines de ces végétaux.

Le gluten frais se conserve, sans altération, vingt-quatre ou trente-six heures pendant l'été, et deux ou trois jours l'hiver; passé ce temps, il s'aigrit et se liquéfie.

En cet état, il est encore très bon pour la nourriture des animaux; il suffit de le pétrir avec du son pour en former des pains, qu'on cuit au four et qu'on fait tremper quelques heures à l'avance quand on veut les employer. On en obtient 200 kilog. avec le gluten de 500 kilog. de farine; le son y entre pour 75 kilog. Il se conserve de dix à quinze jours sans moisir, selon la saison et le degré de cuisson. S'il est destiné à être conservé plus long-temps, on le coupe par tranches qui sèchent bien au four, à l'étuve et même à l'air libre.

Les cochons, les volailles, les moutons, les bœufs et les chevaux le mangent avec plaisir; on y ajoute, si l'on veut, un peu de sel ou de mélasse de betterave pour les affriander. Ceux de ces animaux qui en font un usage suffisant ne tardent pas à engraisser, s'ils sont d'ailleurs dans l'âge et les conditions nécessaires pour l'engrais.

Le gluten obtenu des farines non blutées ou des rebulets, et, par conséquent, mélangé de son, peut se donner aux animaux à l'état frais; mais on fera mieux de lui donner aussi une légère cuisson, soit qu'on en fasse des pains, comme nous l'avons dit plus haut, ou qu'on le fasse bouillir dans une chaudière.

Le seul moyen possible pour conserver long-temps le gluten propre à la panification ou même à la nourriture des hommes et des animaux est la dessiccation. Pour le premier cas, il ne faut pas que la chaleur employée soit supérieure à 45 ou 50 degrés centigrades. La seule manière facile d'opérer cette dessiccation est de pétrir le gluten frais dans une bassine chaude, avec partie égale de fécule parfaitement sèche.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On laisse ensuite refroidir le mélange qui de mou devient ferme; alors on l'émiette sur les rayons d'une étuve ou dans un grenier chaud et bien aéré. Du matin au soir, la pâte est sèche, blanche, d'un goût franc, sans aucune acidité. Pour éviter l'adhérence de la pâte aux rayons, on les saupoudre légèrement de fécule; cette pâte sera facilement réduite en farine.

200 kil. de cette farine pourront servir à panifier 300 kilog. de farine de pommes de terre, de maïs, d'avoine et de toute autre farine privée de gluten.

Une provision de ce gluten ne serait donc pas à dédaigner pour un temps de disette, ou pour exporter dans les pays qui ne produisent pas de froment.

S'il n'est pas destiné à la panification, la meilleure manière de le préparer est de le faire cuire dans une chaudière sans aucune addition d'eau, de l'étendre ensuite sur des plaques de tôle qu'on porte au four légèrement échauffé, ou qu'on y met après le pain.

Si on le réduit alors en farine et qu'on le mêle à une fécule quelconque ou à des purées de légumes, il donnera des potages agréables et très nourrissans.

Mis dans un four un peu plus chaud que pour la dessiccation simple, il prend une belle couleur dorée et peut être alors employé aux mêmes usages que la chapelure, quand il a été mis en poudre grossière.

Emploi du gluten dans les arts.

Sec ou frais, le gluten peut être employé par les distillateurs avec beaucoup d'avantage, non seulement pour saccharifier les fécules, mais pour obtenir avec les sirops de fécule, les mélasses, etc., des fermentations plus promptes et plus riches en alcool. *Fabroni* a démontré que le gluten est par dessus tout le principe essentiel à la fermentation.

Le gluten, abandonné à lui-même pendant sept ou huit jours, à une chaleur de 15 à 18 degrés, devient aigre et perd son élasticité; il s'unit à l'eau, s'étend au pinceau, forme une véritable colle sans mauvaise odeur, qui peut se conserver huit à dix jours; dans cet état, il colle parfaitement le papier, les cartes et le parchemin sur carton, le bois, la porcelaine, etc.

Cette colle peut être séchée sur des assiettes, dans une étuve et conservée pour l'usage.

Emploi des eaux de lavage.

La farine de froment contenant, d'après les analyses de *Vauquelin*, environ 5 p. 100 de matière sucrée, l'eau de lavage s'en trouvera chargée; il suffira, pour utiliser ce sucre, d'ajouter, dans cette eau échauffée à un degré convenable, une quantité de mélasse de betterave suffisante pour amener le liquide à 7 ou 8 degrés, au pèse-sirop, ou l'amidon gras saccharifié au moyen

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de l'orge germée dans la même proportion; de mettre en fermentation par l'addition de levûre et de gluten, et de distiller quand le liquide aura cessé de fermenter, pour en retirer tout l'alcool qui se sera produit.

Un autre emploi de cette eau de lavage, c'est d'en faire de la bière.

Voici une formule simple qui m'a bien réussi : dans 8 hectolitres d'eau de lavage, marquant au pèse-sirop un peu moins que 2 degrés, ajoutez : sirop de dextrine coloré, mêlé d'un tiers de bonne mélasse de raffinerie, quantité suffisante pour amener le liquide à 6, 7 ou 8 degrés, selon que l'on veut la bière forte ou légère :

Mettez 2 hectolitres de cette eau dans une chaudière, avec 2 kilog. de bon houblon nouveau; portez à l'ébullition pendant un quart d'heure, la chaudière couverte; ajoutez encore quelques poignées de coriandre et d'anis; puis, au bout d'un quart d'heure d'infusion, filtrez ce liquide à travers une toile placée dans un panier au dessus de la cuve où se trouve le liquide froid, et opérez le mélange. Quand la température sera de 20 à 25 degrés, selon la saison (si le degré était moindre, on ferait chauffer une partie du liquide pour l'amener à ce point), on ajoutera 2 kilog. de bonne levûre, autant de gluten frais, et l'on favorisera la fermentation par les moyens ordinaires, c'est à dire en couvrant la cuve et tenant la place chaude. Après 4 à 5 heures, quand la fermentation commencera à baisser, on entonnera, en ayant le soin de mettre la bonde des tonneaux un peu de côté et de remplir souvent, afin de faire écouler la levûre et clarifier la bière.

Au lieu de sirop de dextrine du commerce, on peut employer celui qu'on obtient de l'amidon gras, saccharifié comme pour la distillation.

Cette saccharification se fait en mettant l'amidon gras, délayé avec de l'eau, dans une chaudière, chauffant à 70 degrés centigrades, ajoutant 10 à 15 kilog. d'orge germée moulue fin pour 100 kilog. de matière sèche à saccharifier, arrêtant le feu; couvrant, et remuant de temps en temps pendant 2 heures. La chaleur du foyer suffit ordinairement pour maintenir le liquide entre 62 et 70 degrés; s'il tombait plus bas, un peu de feu y remédierait. Au bout de 2 heures, le liquide étant devenu gris et transparent, de blanc qu'il était, on le filtre et il est propre à faire, soit de l'alcool, soit de la bière. Si ce sirop était destiné à être conservé, il faudrait le rapprocher par l'ébullition, dans une chaudière plate et ouverte, jusqu'à 32 degrés bouillant.

Cette eau contenant, outre le sucre, de l'albumine et de la gomme, peut aussi être donnée comme breuvage nourrissant aux vaches et aux chevaux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOTICES INDUSTRIELLES (1).

Arts mécaniques. *Stéréotypie métallographique.* On désigne sous ce nom, en Amérique, un procédé pour transporter les caractères d'impression d'un livre ou d'un journal sur la surface de planches métalliques. Voici la méthode employée : on prend deux planches de fer très doux, de dimensions médiocres; après les avoir dressées parfaitement, on donne à l'une de leurs surfaces un poli fin et brillant, de manière que, lorsqu'elles sont placées l'une sur l'autre, elles soient en contact immédiat dans presque tous leurs points.

On humecte alors deux feuilles imprimées d'un journal ou d'un livre, de la dimension des planches; on applique chacune de ces feuilles sur la surface polie de l'une des planches; on interpose une ou deux feuilles simples ou doubles de papier de soie; on place les deux planches l'une sur l'autre du côté poli, on les chauffe modérément sur un feu clair, et on les place ensuite sous une forte presse à vis; on donne une forte pression. En séparant ensuite les planches, et en levant le papier avec précaution, on verra que les caractères se trouvent distinctement transportés sur les deux surfaces polies des planches.

Cela fait, on mouille légèrement la surface des planches avec de l'acide sulfurique ou nitrique étendu, qui creuse le métal dans toutes les parties recouvertes par l'encre.

Quand cette encre contient un peu de cire, le procédé réussit mieux encore. Les planches, une fois formées, peuvent être converties en acier par le procédé de *Perkins*, et donner vingt à trente mille épreuves et plus de la feuille ainsi transportée. Ce procédé une fois connu, on variera à l'infini la matière des planches, qui peuvent être de cuivre, de laiton, d'alliage de fondeurs en caractères, etc. (*France industrielle*, n° 2.)

Nombre des machines à vapeur employées en France. Le nombre des machines à vapeur fonctionnant au 1er janvier 1835 était de 1132, représentant une force de 15,741 chevaux. Sur ce nombre, 404 sont à basse pression et 728 à haute pression; 870 d'origine française, 194 de source étrangère, 68 d'origine non constatée. En comprenant, sous la dénomination générale d'appareils à vapeur, les machines et chaudières à vapeur, le nombre de ces appareils se trouve être de 1,852, dont 287 dans le département de la Seine, 238 dans le Nord et 238 dans le Gard.

Le nombre des bateaux à vapeur a été en 1834 de 82, non compris les bâtimens de l'État, celui des passagers de 924,060; le poids des marchandises transportées de 229,100 quintaux métriques. Sur ces 82 bateaux, il existe 92 machines à vapeur, dont 68 à basse et 24 à haute pression. Leur force

(1) La Société d'Encouragement ne garantit point les avantages des machines ou isntrumens et le succès des procédés consignés dans ces notices.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

totale est de 2,863 chevaux. De tous les appareils moteurs, le plus fort est celui du *Neptune,* qui sert à la remorque dans le département de la Seine-Inférieure. Son appareil se compose de deux machines à vapeur, ensemble d'une force de 140 chevaux. (*Annales des mines.*)

Nouvelle balance. M. *Ernst*, ingénieur-mécanicien, a présenté à l'Académie des sciences une nouvelle balance, qui diffère de celles généralement en usage, en ce que le fléau est composé de deux cônes très légers et qui réunissent l'avantage de pouvoir peser soit des objets lourds, soit des objets légers. Chaque plateau étant chargé d'un demi-kilogramme, la balance est sensible à un milligramme; si l'objet à peser était moins lourd, la balance serait sensible à un demi-milligramme : elle sert aussi à faire des essais hydrauliques. L'aiguille a été supprimée et remplacée par une pointe à l'extrémité du fléau.

Arts chimiques. *Extraction de la matière grasse contenue dans les eaux qui ont servi au lavage des laines.* Cette nouvelle industrie consiste à décomposer les eaux savonneuses provenant du dégraissage des laines. Une partie de la matière grasse, obtenue par cette opération, est rendue à l'art du savonnier; une autre partie est convertie en gaz et employée pour l'éclairage. Le premier établissement dans lequel on a fait usage de ce procédé a été formé à Reims, en 1827, par M. *Houzeau-Muiron,* qui vient d'en former un second à Sedan. Ces eaux savonneuses, qui représentent aujourd'hui une valeur assez considérable (environ soixante mille francs par an), étaient autrefois répandues sur la voie publique, où elles ne tardaient pas à se corrompre et à dégager une odeur infecte. (*Académie des Sciences*, 30 mai 1836.)

Fabrication des papiers de tenture satinés; par M. Dauptain. *Première opération.* On éteint dans une suffisante quantité d'eau 17 livres de chaux choisie; lorsqu'elle est bien éclaircie, on y précipite 34 livres d'alun pulvérisé. On obtient le mélange parfait des parties de chaux et d'alun au moyen d'un râble; on laisse l'opération dans cet état jusqu'au lendemain : alors on ajoute une nouvelle quantité d'eau pour permettre à la pâte de passer à travers un tamis de soie, on la sépare des parties de chaux non dissoutes, on la porte immédiatement sur le filtre pour en extraire l'eau : quand cette pâte est suffisamment ressuyée, on la met dans un tonneau.

Deuxième opération. On prend le blanc de soixante œufs et 2 livres d'huile d'olive; on bat bien le tout ensemble pour que la mixtion soit complète. On ajoute cette espèce de vernis à la pâte ci-dessus; on mêle le tout ensemble à force de bras; car la beauté du satiné dépend principalement du mélange intime de ce vernis avec la pâte de chaux et d'alun.

Troisième opération. On tourne cette pâte blanche en tout sens avec diverses substances colorantes et de la colle de peau, ayant soin que la couleur en

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

détrempe soit assez liquide pour être étendue sur le rouleau de papier blanc à l'aide de brosses rondes : dès que le rouleau ainsi coloré commence à sécher, le brillant apparaît d'une manière sensible à l'œil : il n'a plus besoin, pour arriver à sa perfection, que de passer légèrement sous la brosse de l'ouvrier satineur.

Ce procédé est plus économique que l'ancien et donne des résultats plus certains; le brillant est fixé d'une manière invariable, il ne peut être altéré par l'humidité au collage, et l'impression se fait avec autant de perfection que de facilité. (*Description des brevets*, tome XXVIII.)

Tubes métalliques capillaires; par MM. Roberts *et* Wilkinson. Pour la combustion du gaz, pour celle des mélanges d'oxygène et d'hydrogène et pour beaucoup d'autres usages, on a besoin d'armer les tuyaux de décharge de petits tubes capillaires; il est difficile et dispendieux de forer de petites ouvertures dans une pièce de métal épaisse, et cela devient même impossible lorsqu'on veut des trous d'un très petit diamètre.

M. *Roberts* subdivise le bout d'un tuyau métallique en petits tubes d'un diamètre donné, au moyen d'un fil de fer étiré sous forme de pignon. En plaçant ce fil au bout d'un tuyau qu'il pourra fermer, les rainures produites sur sa circonférence par l'étirage à travers la filière formeront autant d'ouvertures capillaires auxquelles on donnera les dimensions voulues.

Le procédé de M. *Wilkinson* consiste à engager un tube exactement dans un autre, et à pratiquer sur la paroi extérieure du tube intérieur, à l'aide d'un outil à canneler, des rainures de la finesse désirée; on glisse ensuite le tube rayé dans l'autre, et on obtiendra ainsi des ouvertures capillaires parfaitement nettes et distinctes de la longueur du tube cannelé. Les mêmes cannelures peuvent être produites sur des surfaces planes. (*Trans. de la Soc. d'Encourag. de Londres*, vol. 50, 2e partie.)

Préparation d'une encre indélébile ou de sûreté; par M. Dizé. On prend un kilogramme d'encre d'imprimerie et un kilogramme de sous-carbonate de soude cristallisé. On met ces deux substances dans une chaudière de fonte avec 10 kilogrammes d'eau pure, dont on élevera la température jusqu'à l'ébullition; on continue en agitant le mélange jusqu'à ce qu'il ait acquis la consistance pâteuse, et que la combinaison savonneuse qui en résulte soit terminée, ce qu'on reconnaîtra à l'homogénéité de la pâte et au volume plus considérable qu'elle aura acquis.

On fait dissoudre ensuite dans une autre chaudière et dans 5 ou 6 kilogrammes d'eau 5 kilogrammes de laque plate fondue et 375 grammes de sous-carbonate de soude cristallisé.

Lorsque cette dissolution est terminée, on y fait fondre 500 grammes de colle-forte de Givet; on délaie ensuite dans cette dissolution de gomme-laque et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de colle-forte l'encre d'imprimerie dans l'état savonneux ci-dessus, et on fait évaporer l'eau jusqu'à ce que le mélange ait acquis un état pâteux, tel qu'il puisse se manier sans adhérer aux mains, et faciliter la confection de petits bâtons de la forme d'un parallélogramme rectangle, qu'on exposera à un courant d'air sec pour qu'ils acquièrent la fermeté nécessaire : on les enveloppe ensuite d'une feuille d'étain.

Cette encre a la propriété de résister à tous les agens chimiques qui détruisent entièrement les encres ordinaires; elle offre, en outre, l'avantage de se transporter avec facilité pour être employée en tout lieu. (*Description des brevets*, tome XXVIII.) (1)

Procédés de fabrication du blanc de baleine; par M. Leroux-Lajonkaire. On soumet la matière connue dans le commerce sous le nom de *blanc de baleine brut*, à une pression des plus considérables, au moyen d'une presse hydraulique ou de toute autre.

On prend la matière ainsi préparée, on la fait fondre dans des chaudières ouvertes, et lorsqu'elle est arrivée à environ 100 degrés centigrades, on y verse une solution de potasse, de soude ou de chaux; il ne tarde pas à se former de nombreuses écumes, et en continuant à verser, par petits intervalles, une certaine quantité de solution alcaline, il se forme, au bout d'un certain temps, un dépôt bleuâtre, et la matière s'éclaircit sensiblement; alors on laisse le dépôt se précipiter, et lorsque le mélange est suffisamment limpide, on la vide dans des vases où on la laisse cristalliser; elle se trouve alors assez cristallisée, mais elle est fortement colorée en brun.

En refroidissant, elle se prend en masse cristalline. Quand elle est tout à fait froide, on la divise au moyen d'un moulin armé de couteaux placés obliquement sur un cylindre de bois.

On la met ainsi divisée dans des sacs de laine que l'on enferme dans des matelas de crin; on les place dans une presse hydraulique horizontale en les séparant par des plaques de fonte échauffées; cette presse renferme un double fond qui reçoit un courant de vapeur produite par une chaudière à vapeur.

La matière ainsi pressée à chaud se refond dans la chaudière dont il est parlé plus haut; lorsqu'elle est portée à 100 ou 110 degrés de chaleur, on y verse de nouveau une solution alcaline, qui détermine comme la première fois une grande agitation, d'épaisses écumes et le dépôt d'une matière d'un brun marron. La matière est alors blanche, mais elle retient souvent en suspension quelques corps étrangers, et il convient de continuer l'opération avec de l'eau pure en soutenant le feu. L'expérience a prouvé qu'il était bon de la terminer par un peu d'eau alcoolisée.

(1) Voyez un rapport sur l'encre de M. *Dizé*, *Bulletin* de la Société, 30e année (1831), page 490.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il convient de refondre la matière une troisième fois et de traiter seulement par l'alcool et l'eau. Lorsqu'elle est reposée, on la verse dans des cristallisoirs.

L'auteur indique un deuxième procédé qui consiste à presser à la presse froide, à fondre la matière dans une chaudière au bain-marie, et à la jeter dans des filtres placés dans des caisses à double fond et qui sont échauffés par un courant de vapeur. On cristallise, on soumet la matière refroidie à la pression à chaud, on fait fondre de nouveau au bain-marie et on y ajoute une certaine quantité de charbon animal; on agite jusqu'à ce que la matière paraisse complétement décolorée, on la filtre et on la cristallise.

Il est bon d'avoir un double filtre et de mettre un peu de chaux vive entre les deux filtres; il convient également, lorsqu'on veut que le blanc de baleine ait une belle teinte azurée, de recommencer une seconde fois l'opération en le traitant par le charbon et filtrant de nouveau.

Ce dernier procédé paraît préférable au premier.

On voit donc que l'invention consiste 1° dans la pression à froid; 2° dans la pression à chaud surtout; 3° dans le traitement par des solutions alcalines ou par l'eau pure alcoolisée ou légèrement acide; 4° dans le traitement par le charbon animal; 5° enfin dans le procédé d'extraction du charbon du blanc de baleine. (*Description des brevets*, tome XXVIII.)

Moyen de rendre élastique la corne destinée à faire des peignes; par M. Lexcellent. On prépare un mélange composé de 5 onces d'acide nitrique, 15 onces de vin blanc, 2 onces de vinaigre et 2 onces d'eau. On met tremper les peignes dans ce mélange pendant douze heures et on fait sécher; ensuite on les trempe dans de l'eau chaude dans laquelle il entre moitié d'acide nitrique; on peut alors les mettre en couleur, après quoi on les laisse tremper pendant dix minutes dans du vinaigre. Ces opérations terminées, les peignes sont tellement élastiques qu'on peut marcher dessus sans les casser. (*Description des brevets*, tome XXVIII.) (1)

Nouveau procédé de carbonisation du bois, à l'aide de la flamme perdue du gueulard des hauts-fourneaux. — Ce procédé, employé avec succès depuis deux ans chez M. *Fauveau-Deliars*, maître de forges aux Bièvres (Ardennes), a l'avantage d'économiser et de pouvoir utiliser la grande quantité de combustibles consommés en pure perte dans les forêts, par les moyens ordinaires de carbonisation; il est simple et facile à mettre à exécution, et permet de ne pousser la carbonisation que jusqu'au point nécessaire pour chasser l'eau et les gaz oxydans. On peut juger des résultats obtenus par la note comparative suivante, relevée des livres du haut-fourneau de Mont-Blainville, près de Varennes (Meuse) :

(1) Voyez un rapport sur les peignes de M. *Lexcellent*, *Bulletin* de la Société, 28e année (1829), page 442.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

7 cordes de bois de 50 à 52 pieds cubes donnent, par l'ancien procédé, 4 kilolitres de charbon produisant 800 kilog. de fonte mêlée; il faut ajouter le déchet des halles qui est de 1/6 dans cette localité, ce qui porte la consommation effective à 4 1/3 kilolitres de charbon pour 800 kilog. de fonte produite.

3 1/2 cordes de même dimension donnent, d'après le nouveau procédé, la même quantité de charbon ou 4 kilolitres produisant la même quantité de fonte, mais moins mêlée, plus chaude, plus tenace, plus douce au travail, et donnant à l'affinage soit au charbon de bois, soit à la houille, moins de déchet et une meilleure qualité de fer.

Il n'y a ici aucun déchet, puisque le nouveau charbon est jeté dans le fourneau presque aussitôt qu'il est fait, et pendant qu'il est encore chaud. Il a aussi été reconnu que la marche du fourneau est très accélérée par l'emploi de ce procédé qui augmente la fabrication d'un tiers, en sorte qu'il y aura à ajouter aux avantages précédens une diminution dans les frais généraux de fabrication. (*Ann. des mines*, 1re liv. 1836.)

Mordant pour la gravure sur acier; par M. *Deleschamps*. — L'auteur s'était proposé de résoudre le problème suivant : « Obtenir une morsure à la fois nette et profonde, sans élargir sensiblement les tailles dans la gravure en creux, et sans rayer les parties latérales des dessins en relief, dans ce dernier genre de gravure. » Pour cet effet, il s'est servi d'un mélange d'acétate acide d'argent et d'éther nitreux hydraté; aussitôt que ce mélange se trouve en contact avec les parties découvertes des planches métalliques, l'acétate qui n'entre que pour une très faible proportion dans le mélange se précipite dans la partie inférieure de la taille, où il exerce une action très prompte et très énergique ; les parties supérieures de la même taille, étant occupées par l'éther nitreux, se trouvent garanties par sa présence, pendant l'action de la morsure. Voici le phénomène qui a lieu :

L'acétate se trouve précipité au fond des tailles, et par sa grande facilité de réduction, lorsqu'il est en contact avec certains métaux, tels que l'acier, le cuivre et les alliages de celui-ci, il les creuse graduellement en profondeur et se trouve revivifié successivement par l'excès d'acide pour continuer l'action de la morsure comme auparavant.

A l'aide de cette théorie, on se rend compte de tout ce qui se passe pendant l'action de la morsure, et l'on peut facilement en diriger l'opération, ayant égard à la nature du métal et au genre de travail qu'on veut exécuter. (*Institut*, n° 172). (1)

Moyen d'empêcher l'oxydation de la fonte.—En novembre 1833, le conseil

(1) La Société d'Encouragement a décerné à M. *Deleschamps* une médaille d'argent pour ce mordant. (Voyez *Bulletin* de la Société, 34e année (1835), p. 262, 266, 314.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

municipal de Grenoble appela l'attention des savans sur la diminution notable qui s'était fait remarquer dans la quantité d'eau arrivant dans le château d'eau de la ville. Cette quantité s'était abaissée de 1,400 litres à 720 dans l'espace de 7 ans, de sorte que la perte était de 680 litres par minute. En calculant, d'après cette donnée, on pouvait craindre que 5 ans plus tard les fontaines eussent cessé de couler. Une commission d'ingénieurs nommés pour chercher la cause du mal et les moyens d'y remédier reconnut que l'engorgement provenait de la présence de nombreux tubercules de fer hydroxydé sur la paroi intérieure des tuyaux; dès lors on s'occupa de trouver un enduit à la fois peu coûteux, indestructible et capable d'empêcher l'oxydation.

M. *Vicat* annonce qu'une expérience de deux années a prouvé que le mortier hydraulique gâché à consistance convenable, et plutôt gras que maigre, appliqué sur une épaisseur de 2 millimètres et demi au moins, est, de toutes les compositions faciles et à vil prix, celle qui adhère le mieux à la fonte, qui se maintient le mieux et qui s'oppose le plus efficacement à toute oxydation, et conséquemment à toute production de tubercules.

Le moyen dont on s'est servi avec le plus de succès pour l'application de l'enduit dans les tuyaux longs consiste dans l'emploi de l'écouvillon; les dimensions de la brosse doivent être proportionnées au diamètre des tuyaux; après avoir balayé la poussière et lavé ceux-ci à l'intérieur, on remplit un des bouts d'une quantité de mortier suffisante pour en fermer exactement l'entrée, sur une étendue égale à une fois le diamètre à peu près; puis on passe à travers ce mortier le manche de l'écouvillon, jusqu'à ce qu'il sorte par l'extrémité opposée du tuyau où on le saisit. On le tire alors lentement, et la brosse ramène avec elle la masse de mortier, dont une partie reste attachée aux parois de la fonte.

L'épaisseur de la couche dépend des diamètres relatifs du tuyau et de l'écouvillon, ainsi que de la flexibilité du poil. On recommence l'opération une seconde fois, si l'on n'est pas satisfait de la première. Dans tous les cas, il convient de passer une seconde et dernière couche au mortier plus gras, plus fin, plus liquide, pour remplir les interstices et couvrir les défauts des couches précédentes, s'il s'en trouve; mais il faut attendre, pour cela, que ces couches aient pris de la consistance. (*Comptes rendus des séances de l'Institut*, n° 6.) (1)

Arts économiques. *Appareil nommé aspirateur dévorateur de la fumée; par M.* Lecour. Cet appareil, suivant l'auteur, peut servir non seulement à consumer la fumée qui s'échappe des fourneaux où l'on emploie du charbon

(1) Le mastic gras employé par M. *Junker* pour la réunion des tuyaux de la machine à colonne d'eau des mines d'Huelgoat, et composé de chaux vive en poudre fine et d'huile de lin fortement lithargirée, produirait le même effet. (*N. d. R.*)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de terre, mais aussi à détruire des vapeurs délétères, soit qu'elles se répandent dans l'atmosphère, comme cela a lieu dans divers établissemens, soit qu'elles occupent des lieux situés au dessous du sol, comme certains puits, les fosses d'aisance, etc. M. *Lecour* annonce que son appareil peut aspirer les liquides aussi bien que les gaz, et qu'ainsi il peut servir successivement comme machine de désinfection et comme machine d'épuisement.

Dans cet appareil, la colonne de fumée qui s'élève du foyer se trouve frappée, en y entrant, par une colonne d'air atmosphérique qui, par sa pression, la fait refouler vers le feu où elle est entièrement consumée. Par là, on apporte une grande économie dans la consommation du combustible sans affaiblir la somme de calorique, et l'on détruit les gaz insalubres provenant de la combustion.

Comme dévorateur de la fumée, cet appareil présente de grands avantages, d'abord par la réduction de la consommation du combustible, ensuite par l'assainissement de l'air dans tous les lieux où l'on brûle une grande quantité de houille, ainsi que dans toutes les usines qui, comme celles où s'opère la fusion des métaux, dégagent des gaz délétères, et enfin parce que la simplicité de cet appareil, qui peut très facilement être transporté et appliqué, préviendrait la suie qui se forme dans les cheminées et les incendies auxquels elle donne lieu. (*Mém. encyclop.*, juin 1836.)

BIBLIOGRAPHIE INDUSTRIELLE.

Livres français.

De la muscardine (maladie des vers à soie), de ses principes et de sa marche; par le comte *Barbò*, de Milan. Brochure in-8.

Mémoire sur les modifications à faire dans la construction des voitures employées sur les chemins de fer, et dans la disposition des rails; par M. *A. Fournet*. In-4.

Mémoire sur la machine à colonne d'eau de la mine de Huelgoat (Finistère); par M. *Junker*. Brochure in-8, av. pl.

Choix de nouveaux modèles de serrurerie exécutés à Paris et dans les principales villes de France; publié par M. *E. Leconte*. In-fol.

Bulletin de la Société industrielle de Saint-Étienne; 13e année, 4e livr.

Démonstration du principe des vitesses virtuelles considéré comme la base fondamentale de la mécanique; par M. le lieutenant-général *Bazaine*. In-4.

Mémoire sur les machines à vapeur en général; par le *même*. In-4.

Manuel d'agriculture; par M. *Lemoll*. 1 vol. in-8.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Journal de l'École royale polytechnique; 2e cah., t. XV. In-4, 1835.

Rapport fait à la Société d'horticulture, par M. *Rendu*, sur les moyens les plus efficaces pour la destruction du ver blanc et du hanneton.

Annales de la Société royale d'horticulture de Paris; tom. XVIII, 106e livr.

Annales de la Société des sciences, belles-lettres et arts d'Orléans; tom. XIV. In-8.

Recueil de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Eure; nos 24 et 25.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen; nos 42 et 43. In-8.

Mémoires de la Société royale des sciences, agriculture et arts de Lille; année 1834. In-8.

Des intérêts matériels de la France; par M. *de Marivault*; 1re partie. Commerce extérieur et taxes y relatives. In-8.

Concours de labourage dans les cantons est et ouest de Caen, le 20 avril 1835; par M. *Roberge*. In-8.

Des voies de communication, considérées sous le point de vue de l'intérêt public; par M. *Vallée*. 1 vol. in-8.

Recherches sur les insectes nuisibles à la vigne, connus des anciens et des modernes; par M. *Walckenaer*. In-8.

Bulletin de la Société industrielle d'Angers; nos 3 et 4. 7e année.

Traité complet théorique et pratique de la peinture en bâtimens, de la vitrerie, de la dorure, de la tenture des papiers; par M. *Maviez*. In-8.

Rapport sur la fabrication du fer en Suède, et dans les pays étrangers; par M. *Tamm*. In-8. (En suédois.)

Théorie et calcul des effets de la poudre dans les mines et dans les canons; par M. *de Cazeaux*. In-8.

De la betterave à sucre; par M. *Hannequand-Brame*. In-8.

Essai sur la culture, la chimie et le commerce des garances de Vaucluse; par M. *J. Bartet*.

Gelée, géline et gélatine; par M. *Gannal*. In-8.

Manuel complet du fondeur en tous genres; par *Vergnaud*. 2 vol. in-18.

Manuel du peintre en bâtimens, du fabricant de couleurs, du vitrier, du doreur, du vernisseur; par le *même*. In-18.

Considérations sur la navigation des fleuves et des rivières, et sur un appareil susceptible d'être appliqué à la remorque des bateaux. In-4.

Des machines à vapeur, de leur origine, de leur construction, etc.; par *A. Tremtsuk*. In-8.

Manuel complet du treillageur; par M. *Paulin-Desormeaux*. 1 vol. in-18.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Traité du solivage des bois en grume et des bois carrés; par M. *J.-N. Gouvenet*. In-12.

Manuel pratique des constructions rustiques; par M. *de Fontenay*. In-18.

Culture des mûriers dans l'ouest. In-8.

Cours complet d'agriculture pratique; par *Noirot*. 2 vol. in-8.

Traité des constructions en poteries et fer, à l'usage des bâtimens; par M. *Eck*. 1 vol. in-fol., av. pl.

Des mordans, des vernis et des planches dans l'art du graveur; par *P. Deleschamps*. 1 vol. in-8, av. pl.

Mémoire sur la clarification et la purification des eaux de l'Ourcq; par M. *Ducommun*. In-4.

Des puits artésiens d'absorption; par M. *C. Emmery*. In-8.

Dictionnaire abrégé des inventions et des découvertes dans les sciences et dans les arts; par *Peigné*. 2 vol. in-18.

Traité élémentaire de physique; par M. *Despretz*. 4e édit. 1 vol. in-8, avec planch.

Livres anglais.

London Journal of arts, sciences and manufactures; by W. Newton (Journal des arts, des sciences et des manufactures, publié à Londres, par M. *W. Newton*). Avril 1836; av. pl.—Articles contenus dans ce cahier: Patentes accordées 1° à *R. Jupe*, pour une table à ralonges; 2° à *J.-V. Desgrand*, pour des perfectionnemens dans le tissage des tissus élastiques; 3° à *L.-W. Wright*, pour une nouvelle méthode de fabrication du papier; 4° à *J. Byerley*, pour une composition qui procurera une économie notable d'huile et de savon dans le graissage des laines; 5° à *J. Levers* et *J. Pedder*, pour des perfectionnemens dans la fabrication du tulle nommé *bobbin net*; 6° à *J. West*, pour de nouvelles forges; 7° à *J. Tucker*, pour de nouveaux appareils propres à préparer le thé, le café, etc. *Inventions nouvelles* : Phare métallique. — Effet des forêts sur la température. — Chemin de fer de Bruxelles à Anvers.

Même journal. Mai 1836. Patentes accordées 1° à *J. Malam*, pour des perfectionnemens dans les moyens de mesurer et de régler le gaz; 2° à *J. Neville*, pour un nouvel appareil propre à clarifier l'eau et autres liquides; 3° à *S. Burrel*, pour une fabrication perfectionnée des boutons; 4° à *A. Stoker*, pour une machine à fabriquer les fers des chevaux; 5° à *J.-H. Bass*, pour une machine à couper le liége; 6° à *T. Delarue*, pour la fabrication de papiers de tenture avec ornemens en relief; 7 à *W. Newton*, pour un nouveau

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

moyen de conservation du lait; 8° à *J.-J. Shéridan*, pour une nouvelle fabrication du savon. *Inventions nouvelles* : Consommation du sucre en France. — Sur le sucre de betterave. — Procédé de fabrication du carbonate de soude; par *Prukner*. — Expériences sur les moyens de sûreté contre l'explosion des chaudières à vapeur.

Même journal. Juin 1836. Patentes accordées 1° à *A. Smith*, pour une nouvelle presse typographique; 2° à *G. Beadon*, pour un moyen d'empêcher les chaloupes et autres embarcations de chavirer; 3° à *T. Horne*, pour de nouveaux gonds de portes; 4° à *G. Lawrence*, pour des écritoires perfectionnées; 5° à *D. Dewhurst* et *T. Hope*, pour des perfectionnemens dans la préparation du lin et du chanvre; 6° à *H. Valois*, pour des planches d'impression du calicot; 7° à *W. Newton*, pour des perfectionnemens dans la préparation du lin.

Même journal. Juillet 1836. Patentes accordées 1° à *W. Crofts*, pour la fabrication de dentelles brodées et figurées; 2° à *G. Child*, pour une nouvelle machine propre à élever l'eau; 3° à *J. Brunton*, pour des perfectionnemens dans la construction des cornues propres à générer le gaz pour l'éclairage; 4° à *R. Coad*, pour un moyen de brûler la fumée; 5° à *J. Lymann*, pour des procédés propres à nettoyer et vanner le riz.

Repertory of patent inventions (Répertoire des inventions brevetées), Mai 1836, in-8, avec pl. Articles contenus dans ce cahier. Patentes délivrées 1° à MM. *Dyer* et *Smith*, pour des perfectionnemens dans la construction des machines à filer le coton; 2° à M. *Devaux*, pour un nouveau moyen de fondre le minerai de fer; 3° à M. *Lucy*, pour des perfectionnemens dans les machines à vapeur; 4° à M. *Wright*, pour une boîte propre à contenir du charbon; 5° à M. *Reynolds*, pour des chemins de fer perfectionnés; 6° à M. *Galloway*, pour de nouvelles roues à palettes; 7° à M. *Rogers*, pour le même objet; 8° à M. *S. Shéridan*, pour un nouveau moyen de préparer le savon; 9° à M. *Philips*, pour un moyen de purifier le gaz.

Même journal. Juin 1836. Patentes délivrées 1° à M. *Westhead*, pour des moyens de fabrication des objets de passementerie; 2° à M. *Jones*, pour une machine à mouler et former les briques, tuiles et autres articles de poterie; 3° à M. *Douglas*, pour des fourneaux économiques perfectionnés; 4° à M. *Booth*, pour de nouvelles machines locomotives; 5° à M. *Weeks*, pour des grilles de cuisine et autres; 6° à M. *Hale*, pour de nouvelles chaudières à vapeur; 7° à M. *Gillespie*, pour de nouveaux bandages herniaires; 8° à M. *Bird*, pour une nouvelle préparation d'encre d'imprimerie; 9° à M. *Dyer*, pour des procédés de clarification des liquides.

Même journal. Juillet 1836. Patentes délivrées 1° à M. *Howard*, pour de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nouveaux métiers à tisser; 2° à M. *Walton*, pour une machine à apprêter les tissus de laine et autres; 3° à M. *Eggs*, pour des armes à feu perfectionnées; 4° à M. *Busk*, pour un nouveau moyen de faire marcher des bateaux; 5° à M. *Mason*, pour des perfectionnemens dans la construction des roues et des essieux de voitures; 6° à M. *Long*, pour un moyen de conserver les substances animales; 7° à M. *Hewitt*, pour une substance susceptible de remplacer le savon; 8° à M. *Leman*, pour un nouveau savon chloruré. Expériences magnétiques faites à bord d'un bateau à vapeur en fer. — Sur la présence du plomb dans les préparations chimiques en Angleterre. — Nouvelle substance ressemblant à des coquilles. — Analyse de la soie-organsin.

Même journal. Août 1836. Patentes délivrées 1° à M. *Stocker*, pour une machine propre à fabriquer des fers de chevaux; 2° à M. *Jevons*, pour une machine pour convertir le fer en bandes propres à former des fers de chevaux; 3° à M. *Douglas*, pour un moyen d'empêcher l'explosion des chaudières à vapeur; 4° à MM. *Perry*, *Massey* et *Gauci*, pour de nouvelles plumes métalliques; 5° à M. *Barber*, pour de nouveaux cylindres étireurs du coton; 6° à M. *Keene* pour une machine à semer le grain et à répandre du fumier sur la terre; 7° à M. *Sievier*, pour la fabrication de tissus élastiques; 8° à M. *Chaplin*, pour un nouveau procédé de tannage des cuirs.

Mechanics magazine (Magasin du mécanicien), Avril, 1836, in-8, avec gravures en bois. Principaux articles contenus dans ce cahier. — Générateur de gaz applicable aux vaisseaux, par M. *Hutchinson*. — Sur le commerce de la glace entre l'Inde et l'Amérique. — Nouveau métier à la *Jacquart*, perfectionné par M. *Rooke*. — Moyen de faire des tubes capillaires métalliques. — Progrès de l'horlogerie en Angleterre. — Sur la ventilation des salles de séances du parlement. — Nouvelle roue à palette, par *Makintosch*. — Nouvelle lance pour les pompes à incendie. — Nouveau manomètre pour les machines à vapeur à haute pression. — Pont suspendu en fer construit dans l'Inde.

Même journal. Mai 1836. Principaux articles : Moulin à blé économique et portatif. — De l'application de l'acoustique à la salle des séances du parlement. — Note sur la fabrication et la trempe des lames de Damas dans la province de Cuich (Indes orientales). — Rapport sur les expériences faites par le Comité de l'Institut de Franklin sur les explosions des chaudières à vapeur et les moyens de les prévenir. — Sur les locomoteurs de M. *Hancock*.

Même journal. Juin 1836. Principaux articles : Nouvel appareil de sauvetage pour les incendiés. — Sur les machines à vapeur du Cornouaille. — Nouvel arrêt pour les locomoteurs. — Plumes métalliques de *Mordan*. — Moyen de conservation des substances animales. — Nouvelles cornues à gaz, par

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Hutchinson*. — Pompes alimentaires des chaudières à vapeur, par M. *Patt*. — Machine pour couvrir les tissus d'un enduit de caoutchouc.

Même journal. Juillet 1836. Principaux articles : Nouveau locomoteur de sûreté pour les machines à vapeur. — Écritoire perfectionnée. — Machine pour graver les médailles, par *Heineken*. — Nouvelle soupape de sûreté pour les machines à vapeur à haute pression. — Moyen de traction des bateaux à travers les canaux voûtés. — Presse typographique mue par une machine à vapeur à rotation. — Moulin à vent à ailes horizontales, par M. *Symington*. — Machine à fabriquer les briques, par M. *Heaton*. — Description de la charrue à vapeur de *Dickson*. — Sur le travail des dix meilleurs locomoteurs sur le chemin de fer de Liverpool à Manchester. — Nouveau moyen de condensation applicable aux machines à vapeur. — Nouveau mandrin excentrique pour le tour.

Extrait des Procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement.

Séance du 18 *janvier* 1837.

Correspondance. M. *Henri Robert*, membre de la Société, en rappelant les ingénieuses combinaisons de MM. *Rieussec* et *Bréguet*, pour la construction des compteurs destinés à marquer les instans auxquels arrivent plusieurs faits consécutifs qui doivent être constatés, expose que le prix de ces instrumens est trop élevé pour être à la portée de la plupart des observateurs. Il annonce qu'ayant imaginé un moyen très simple de produire le même effet, il peut livrer des compteurs à un prix modéré.

M. *Numa Comte*, horloger à Périgueux, demande des commissaires pour examiner une pièce d'horlogerie pour laquelle il a pris un brevet d'invention.

M. *Cayre (Victor)*, fabricant de produits chimiques, à Toulouse, annonce qu'il est parvenu à faire du sous-carbonate de plomb très lourd, très compacte et fin, aussi beau que celui de Hollande. Il fait également connaître un moyen pour faire, avec le goudron provenant de la distillation du bois de chêne, un beau vernis noir.

M. *Duval-Duval*, membre correspondant de la Société, à Mexico, adresse des graines qui ont la propriété d'accélérer les opérations du tannage et qui proviennent d'un arbre dont la naturalisation dans le midi de la France serait d'une grande utilité.

Objets présentés. M. *Tissot*, horloger-mécanicien, à Ville-d'Avray (Seine-et-Oise), présente les modèles d'un appareil qu'il appelle *terrassier expéditif* et d'une pompe à deux pistons;

M. *Hubert* (*Joseph*), à Paris, le dessin et la description d'un appareil de sauvetage dans les incendies et d'un échafaud mobile ;

M. *Laignel*, membre de la Société : 1° un plan figuratif donnant la solution du pro-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

blème de la réunion de deux essieux en cônes parallèles dans les chemins de fer, au passage des courbes; 2° le modèle d'un moyen propre à connaître la valeur des frottemens latéraux des roues contre les rails; 3° un modèle de rails pour son système de courbes à petits rayons; 4° un petit locomoteur à mouvement de pendule pour donner l'explication de son système de petites courbes dans les chemins de fer; 5° enfin une feuille imprimée sous ce titre : *Comparaison entre les deux systèmes de courbes par le mode actuel et le système-Laignel;*

M. *Delporte* aîné, un nouveau papier de tenture et une nouvelle application en grand de son métal à l'usage de toute sorte d'étoffes.

M. *Fichtenberg*, à Paris, prie la Société de nommer des commissaires à l'effet d'examiner des procédés de gaufrage et d'impressions polycolores simultanées des vignettes, adresses, couvertures de livres qu'il exécute dans son établissement.

M. *de Bemy* demande que la Société se fasse rendre compte de ses procédés de peinture sur soie.

M. *Jomard* fait hommage d'une notice sur l'établissement géographique de Bruxelles, suivie d'un rapport de la Commission nommée par le Ministre du commerce et des travaux publics au sujet de la création proposée par lui d'une collection ethnographique.

M. *Degrand*, ingénieur civil, à Marseille, d'une notice sur la fabrication et le raffinage du sucre;

M. *Demilly*, médecin vétérinaire, à Reims, d'un mémoire sur la trachéotomie;

M. *Marcellin Vétillart*, négociant, au Mans (Sarthe), d'une brochure intitulée : *Observations pratiques sur la culture du pin maritime dans le département de la Sarthe.*

M. *Gaultier de Claubry* dépose sur le bureau, de la part de M. *Schubarth*, professeur à Berlin : 1° un mémoire, en langue allemande, sur la fabrication du sucre de betterave en France; 2° un recueil de tables à l'usage de l'ingénieur, qui peuvent être d'une grande utilité pour les personnes qui s'occupent des applications de la physique.

Rapports des Comités. M. *Gourlier* lit, au nom d'une Commission spéciale, un rapport sur l'offre faite à la Société de deux bourses gratuites à l'École des beaux-arts pour les femmes, fondée par M. *Adrien Lemire.*

La Commission a pensé que cette offre devait être agréée, et attendu qu'il paraît que les cours de l'École seront ouverts prochainement, M. le rapporteur propose de prendre les mesures nécessaires pour désigner deux jeunes personnes qui seraient appelées à profiter de l'enseignement gratuit dont il s'agit.

Après une discussion, le Conseil prononce l'ajournement de cette proposition.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

SOMMAIRE DU CAHIER DE FÉVRIER 1837.

ARTS MÉCANIQUES. — *Optique.* Rapport de M. *Francœur* sur les verres lenticulaires appelés *coniopsides* de M. *Vincent Chevalier*. 41
Constructions. Rapport de M. *Gourlier* sur un ouvrage de M. *Eck*, relatif à la construction des bâtimens. 43
Martinets. Description d'un nouveau mécanisme applicable à un martinet de forge, par M. *Cochot* (pl. 681). 47
Couleurs. Description d'une machine à cylindres propre à broyer les couleurs à l'huile, par M. *Ratisseau* (pl. 682). 48
Serrures. Rapport de M. le baron *Séguier* sur la serrure à combinaisons et à clef changeante, de M. *Robin*, de Rochefort. 51
Description de la serrure de M. *Robin* (pl. 683). 52
ARTS CHIMIQUES. — *Soudure.* Rapport de M. *Gaultier de Claubry* sur une soudure nouvelle de M. *Gourlier* 54
Amidon. Mémoire sur la fabrication de l'amidon en recueillant le gluten; par M. *E. Martin*. 55
NOTICES INDUSTRIELLES. — *Arts mécaniques.* Stéréotypie métallurgique, 66. — Nombre des machines à vapeur employées en France, *ib.* — Nouvelle balance, 67. — *Arts chimiques.* Extraction de la matière grasse contenue dans les eaux qui ont servi au lavage des laines, *ib.* — Fabrication des papiers de tenture satinés; par M. *Dauptain*, *ib.* — Tubes métalliques capillaires; par MM. *Roberts* et *Wilkinson*, 68. — Préparation d'une encre indélébile ou de sûreté, par M. *Dizé*, *ib.* — Procédés de fabrication du blanc de baleine; par M. *Leroux-Lajonkaire*, 69. — Moyen de rendre élastique la corne destinée à faire des peignes, par M. *Lexcellent*, 70. — Nouveau procédé de carbonisation du bois à l'aide de la flamme perdue du gueulard des hauts-fourneaux, *ib.* — Mordant pour la gravure sur acier, par M. *Deleschamps*, 71. — Moyen d'empêcher l'oxydation de la fonte, *ib.* — *Arts économiques.* Appareil nommé aspirateur-dévorateur de la fumée, par *Lecour*, 72.
Bibliographie industrielle. Livres français, 73; livres anglais, 75.
Extrait des procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement. Séance du 18 janvier 1837, 78.

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALIAT LA CHAPELLE),
RUE DE L'ÉPERON, N° 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTE-SIXIÈME ANNÉE. (CCCXCIII.) MARS 1837.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — SERRURES.

Rapport fait par M. le baron Séguier, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur une nouvelle serrure à combinaisons et à double effet, présentée par M.* Grangoir, *serrurier-mécanicien, rue Mouffetard, n° 307, à Paris.*

Messieurs, tandis que d'autres se livrent à une polémique stérile, M. *Grangoir*, en apportant chaque jour d'utiles perfectionnemens à ses serrures, que vous avez déjà jugées dignes d'une de vos médailles (1), ne cesse de faire de constans efforts pour mériter de plus en plus la distinction honorable que vous lui avez décernée.

Il nous présente aujourd'hui une serrure à combinaisons, dans laquelle toutes les imperfections de ce système de fermeture sont complètement écartées. Ce n'est pas un seul empêchement que cet artiste a voulu opposer au tact exercé de ceux qui font profession licite ou illicite d'ouvrir les serrures à combinaisons; ce sont plusieurs mécanismes séparés qui viennent concourir au même résultat, celui d'enlever toute relation de contact entre le bouton du pêne et les rondelles. Aussi cet artiste modeste pourrait-il avec vérité, s'il voulait imiter les pompeuses annonces de quelques rivaux, appeler ses serrures de double et même de triple sûreté.

Nous vous proposons de remercier M. *Grangoir* de sa communication; de déclarer que vous voyez avec la plus grande satisfaction tous les perfectionnemens qu'il réalise au profit de son art; d'ordonner que le présent rapport sera inséré au *Bulletin* avec un dessin seulement des pièces de sûreté nouvellement ajoutées à ses serrures. *Signé* baron Séguier, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 7 décembre 1836.

(1) Voyez *Bulletin* de la Société d'Encouragement, 34e année (1835), p. 311.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description de la nouvelle serrure à combinaisons et à double effet, inventée par M. Grangoir.

Pour l'intelligence des effets du mécanisme de cette nouvelle serrure, il faut se reporter à la description que nous avons donnée, page 221 du *Bulletin* de 1835, de celle présentée dans le temps par M. *Grangoir*, et qui lui valut la médaille d'argent. Ce n'est que la figure de cette première serrure sous les yeux que l'on pourra se rendre compte des détails dans lesquels nous allons entrer.

Rien n'est changé à la disposition extérieure de la nouvelle serrure; elle est munie d'un bouton à olive pour faire mouvoir le pêne et de quatre boutons à rosette qui font tourner des cadrans portant les vingt-quatre lettres de l'alphabet, pour les amener vis à vis d'un point ou index; mais l'axe de ces boutons est entouré à l'intérieur d'un ressort à boudin, qui permet de les retirer pour les faire tourner indépendamment des cadrans, ainsi que nous l'expliquerons plus bas.

Pl. 684, *fig.* 1. Vue de la serrure du côté de la plaque de recouvrement; les principales pièces du mécanisme sont masquées par cette plaque : on les trouve *fig.* 2 et 3 de la *Pl.* 623 publiée en 1835.

Fig. 2. Coupe verticale sur la ligne AB, *fig.* 1, de l'un des boutons extrêmes et des pièces qu'il fait mouvoir.

Fig. 3. Coupe verticale sur la ligne CD, *fig.* 1, de l'un des boutons intermédiaires et de son mécanisme.

Fig. 4. L'une des rondelles dentées montée sur l'axe du bouton extrême, vue en plan.

Fig. 5. Coupe de la même sur la ligne EF, *fig.* 4.

Fig. 6. Rondelle intérieure tournant dans la rondelle dentée.

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

A, Plaque de recouvrement de la serrure.

B, Olive du bouton central monté sur l'axe carré C qui fait marcher le pêne.

DD, Roues dentées extérieures, fixées sur le carré de l'axe des boutons à rosettes extrêmes.

D', Rondelles intérieures de ces roues.

EE, Chapeaux montés sur l'axe des boutons intermédiaires; ils sont munis en dessous d'un petit étoquiau à arrêt qui entre dans le bec des verrous pour opérer leur rapprochement du bouton à olive.

FF, Barils en cuivre du cliquet qui s'engage dans les dents de la roue D.

GG, Pièce nommée *va-et-vient*, que soulève le bouton à olive pour l'ouverture de la serrure.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

HH, Verrous dont le mouvement latéral s'opère par l'effet de l'étoquiau du chapeau E, et qui dégagent le va-et-vient.

I, Bouton de l'un des cadrans extrêmes.

J, Axe de ce bouton.

K, Roue dentée montée sur cet axe et portant le cadran sur lequel sont gravées les vingt-quatre lettres de l'alphabet.

L, Rondelle intérieure de la roue K.

M, Bouton intermédiaire.

N, Roue dentée montée sur l'axe O de ce bouton.

N', Rondelles intérieures de ces roues.

P, Palastre de la serrure.

aa, Ressorts à boudin qui tiennent écartés les verrous.

bb, Dents formant arrêt des verroux ; une dent opposée *b'* entre dans une entaille de la rondelle N' de la roue dentée N, lorsqu'elle est amenée sur la combinaison.

cc, Cliquets qui s'engagent dans les dents de la roue D.

dd, Dents qui passent dans une fente de la rondelle D' pour l'ouverture de la serrure ; en même temps la partie opposée de cette même dent passe dans l'entaille *k* de la rondelle L.

ee, Étoquiau à arrêt faisant corps avec le chapeau E.

f, Cliquet de la rondelle L.

g, Ressort à boudin entourant l'axe J.

h, Ressort à boudin enveloppé autour de l'axe du bouton M.

ii, Goupilles faisant corps avec les boutons I et M, et qui entrent dans des trous correspondans des cadrans des roues K et N, afin de les rendre solidaires avec les boutons.

k, Entaille de la rondelle L.

L'auteur a nommé sa serrure *à double effet*, parce qu'après avoir amené les lettres des cadrans vis à vis les index, suivant la combinaison adoptée, on peut se réserver une seconde combinaison applicable seulement aux boutons extrêmes.

Effets du mécanisme de la serrure. Pour ouvrir la serrure, on tourne de droite à gauche, et sans les retirer, chacun des boutons à rosette, alors solidaires avec le cadran, pour amener successivement sous les index les lettres de la combinaion adoptée ; puis on tire les deux boutons intermédiaires M, et on les tourne jusqu'à ce que l'on sente que l'étoquiau est en prise et qu'il a dégagé les verrous de leurs arrêts *b;* ensuite on tire les boutons I, et on les tourne à droite jusqu'au point d'arrêt. A ce moment le bouton à olive est dégagé et peut tourner pour soulever le va-et-vient et ouvrir le pêne.

Si l'on craint que quelqu'un devine la combinaison dont on fait usage,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

on peut en adopter une seconde applicable seulément aux deux rondelles extrêmes. Ainsi, par exemple, supposons que la combinaison adoptée soit le mot *clef;* après avoir amené successivement les lettres *c l e f* au dessous des index, on opère de la manière suivante pour ouvrir sur cette combinaison : les boutons étant retirés et amenés au point d'arrêt, on place le bouton à olive dans la position horizontale, on tourne le bouton I à gauche, et on compte les lettres à partir de A, supposons la douzième qui est L pour le bouton de gauche, et la neuvième qui est I pour le bouton de droite; ensuite on fait rentrer les goupilles dans les trous des cadrans, afin de les rendre solidaires entre eux; on tourne ces cadrans jusqu'au point d'arrêt, et la serrure est ouverte, c'est à dire que les arrêts *d* et *d'* passent alors librement dans les entailles des rondelles D′ et L, et l'arrêt *b'* dans l'entaille de la rondelle N. Tant que cette correspondance n'existe pas, il est impossible d'ouvrir la serrure, quelle que soit la finesse du tact de celui qui voudrait le tenter; car la pression ne se fait plus sentir sur aucune des barrettes de sûreté intérieures.

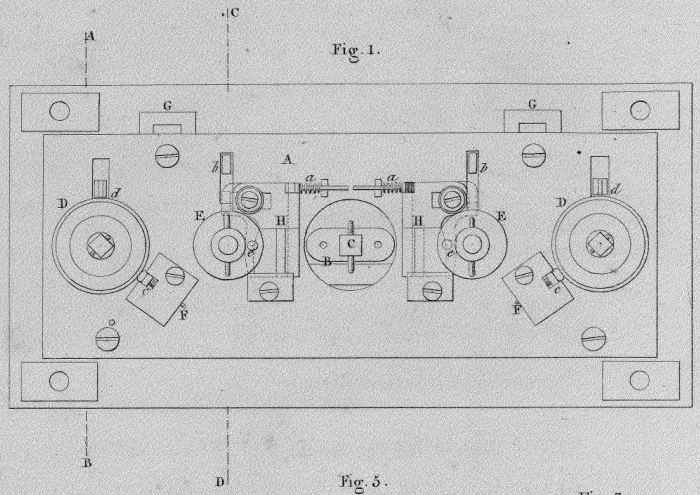
Cette serrure, par sa complication et son prix, ne convient guère que pour les coffres-forts et les caisses dans lesquels on renferme des objets d'un grand prix. M. *Grangoir* en a déjà construit plusieurs dont les avantages ont été confirmés par l'expérience. (D.)

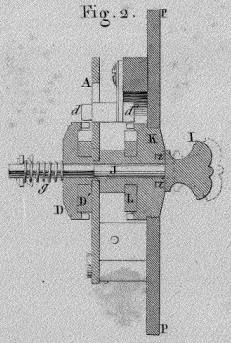
ROBINETS.

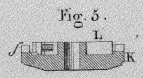
Rapport fait par M. Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur un robinet dit* à pression, *inventé par M.* Haller, *rue de Bretagne, n° 48, au Marais, à Paris.*

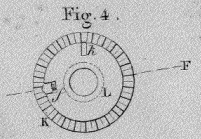
On a beaucoup varié la forme des robinets; on trouvera dans le *Dictionnaire technologique* et dans son abrégé la description de ces divers appareils, dont chacun a des avantages qui les rendent utiles dans des circonstances particulières. Sans entrer dans tous ces détails, nous dirons que les robinets le plus ordinairement en usage sont composés d'une clef ou *noix*, qui est ajustée dans une boîte ou *boisseau*, de manière à fermer le passage à l'eau, parce que l'une et l'autre sont exactement alésées. La noix est percée de part en part d'un ca n aqui, lorsqu'il se trouve dans la direction du tuyau, donne passage au liquide, mais qui, tourné dans une direction rectangulaire, est complètement bouché par les parois de la boîte et s'oppose à l'écoulement. Par suite de l'usage, il arrive souvent que la clef et la boîte s'éliment et même se raient, et le liquide n'est plus exactement contenu dans le vase. On remédie en partie à cet inconvénient en alésant la clef et son boisseau coniquement, en sorte que l'une entre un peu plus dans l'autre lorsqu'ils se sont usés; mais il se forme bientôt une portée sur la clef qui s'oppose à l'effet, et les réparations deviennent nécessaires.

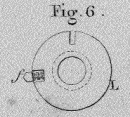
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

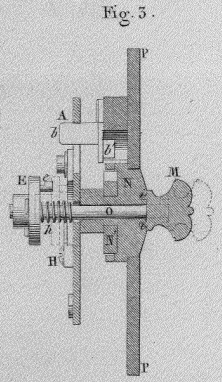








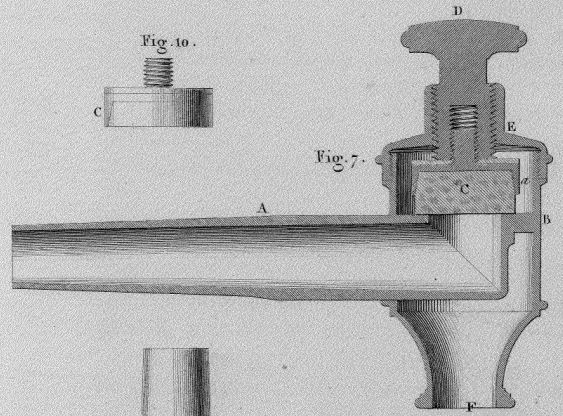


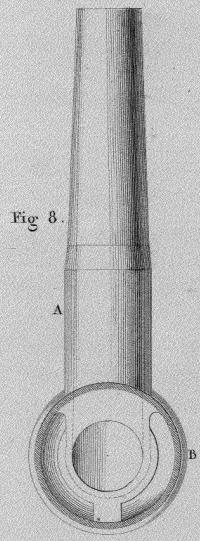


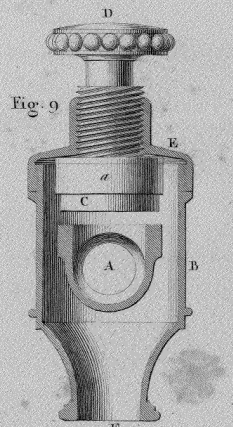


Adolphe Leblanc del.

SERRURE À COMBINAISON ET À DOUBLE EFFET, PAR Mr. GRANGOIR.









Millet sculp.

ROBINET À PRESSION, PAR Mr. HALLER.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

C'est pour éviter cet inconvénient que M. *Haller* a imaginé de ne faire fermer le passage au liquide que par la pression d'un bouchon de liége. La clef tourne dans le boisseau par un mouvement de vis à quatre filets, et le bouchon, qui est fermement adapté à son extrémité, vient s'appliquer sur l'orifice du canal d'écoulement. L'écrou dans lequel tourne la clef est lui-même monté à vis, dont le pas est à gauche, sur le haut du boisseau, afin de pouvoir, au besoin, être démonté, soit pour nettoyer le canal, soit pour changer le bouchon de liége.

Cet appareil a paru ingénieux au Comité des arts mécaniques, et sans nier qu'il soit susceptible de plusieurs inconvéniens, il a pensé que ce robinet offre une conception qui doit être avantageusement employée dans certains cas, et principalement pour les gros canaux des cuves à vin, à cidre et à bière, ainsi que dans d'autres circonstances.

D'après ces considérations, Messieurs, nous vous proposons de remercier l'auteur de sa communication et de décrire et figurer son robinet dans votre *Bulletin*.

Signé FRANCOEUR, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 7 décembre 1836.

Description du robinet à pression de M. Haller.

Ce robinet est représenté de demi-grandeur naturelle, *fig.* 7 à 10, *Pl.* 684.

Fig. 7. Coupe longitudinale de la cannelle et du robinet.

Fig. 8. Vue en dessus de la cannelle, le robinet étant enlevé.

Fig. 9. Coupe verticale de la clef du robinet et du boisseau dans lequel elle agit.

Fig. 10. L'obturateur en liége vu séparément.

A, Cannelle.

B, Boisseau du robinet.

C, Obturateur en liége entrant à vis dans la clef du robinet D.

D, Clef du robinet munie d'une vis rampante à quatre filets tournant dans l'écrou E vissé sur la partie supérieure du boisseau.

F, Orifice d'écoulement du liquide.

a, Bague en étain entourant l'obturateur en liége.

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

Lorsqu'on veut soutirer le liquide, il suffit de détourner à gauche la clef D pour dégager l'obturateur de dessus l'orifice de la cannelle. Par la manœuvre contraire, c'est à dire en tournant à droite, on fait descendre l'obturateur, qui, étant composé d'une matière élastique, presse fortement sur la cannelle et interdit l'écoulement.

Le robinet et la cannelle, étant entièrement construits en étain fin, n'offrent aucun danger pour la santé. (D.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

CHEMINS DE FER.

Note sur les dépenses et les produits du chemin de fer d'Anvers à Bruxelles (1).

Dépenses d'établissement.

ROUTE PROPREMENT DITE.	SECTIONS de Malines à Bruxelles.	SECTIONS de Malines à Anvers.	MONTANT des évaluations primitives pour les deux sections ensemble.
	mètres.	mètres.	Voir le Mémoire des ingénieurs Simons et Deridder, publié en mars 1833.
Longueur.	21,700	23,600	
	fr.	fr.	
1°. Acquisitions de terrains pour deux voies. . .	235,935	330,496	565,900 fr
2°. Terrains qui ont dû être acquis par suite de morcellement et à revendre.	106,585	174,103	Imprévu.
3°. Travaux de terrassement pour deux voies. . .	131,992	285,144	176,000
4°. Ouvrages d'art. — Sept ponts fixes, de 5 à 13m d'ouverture; un pont tournant de 8m; un pont de 61m sur la Nèthe, en sept arches, dont une de de 8m avec tablier tournant; un pont de 30m d'ouverture sur la Dyle; dix-huit ponceaux de 1m à 3,40 d'ouverture, et quatre-vingt-neuf aqueducs de 0,40 à 0,80 d'ouverture. Voie à rouages, pour une voie, mais avec redoublement de 12,000m, partagés entre les stations de Bruxelles, Malines et Anvers.	69,832	288,029	305,800
5°. Rails en fer laminé, de 36 à 45 liv. le mètre, supports en fonte, chevilles et clavettes en fer battu, traverses en bois de diverses essences, espacées de 0m, 91. Fondation en gravier, sable et pierre.	845,163	799,470	1,696,400
6°. Mécanismes divers, déjà placés et encore à placer.	69,735	72,500	137,800
7°. Frais d'administration, conduite et surveillance, et frais d'étude.	20,204	32,500	49,000
8°. Ouvrages extraordinaires et imprévus, résultant de projets, d'essais, retards, etc.	15,341	»	Imprévu.
	1,494,787	1,982,242	2,930,900
	3,477,029 (1)		

(1) *Nota*. L'augmentation de fr. 546,000, sur l'évaluation primitive, provient principalement :

1°. De ce qu'on n'avait porté, au devis, que des rails de 35 liv. par mètre, tandis que les 7/8 de ceux employés sont de 45 liv. ;

2°. De ce que le pont de Duffel a été construit en pierre, tandis qu'il n'était porté qu'en bois;

3°, De ce qu'on a dû acheter, à titre onéreux, des terrains non nécessaires à la route, par suite de l'exigence des propriétaires, pour une somme de fr. 280,688, qui, certainement, seront revendus avec bénéfice

(1) Cette note fait suite aux observations sur les chemins de fer de la Belgique, par M. *Jomard*, publiées page 12 du *Bulletin* de janvier 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Dépenses de premier établissement, relatives au service de l'exploitation des transports.

	SECTIONS	
	d'essai entre Malines et Bruxelles.	de Malines à Anvers.
9°. Terrains et bâtimens pour la formation d'ateliers, arsenaux, entrepôts, cours d'arrivages, stations. . . .	183,165 fr.	380,665 fr.
10°. Matériel, locomotives et voitures.	157,600	309,851
11°. Frais de direction et conduite.	15,000	54,976
	355,765	745,492
	1,101,257	

Dépenses d'entretien et d'exploitation.

	SECTIONS	
	de Malines à Bruxelles.	de Bruxelles à Anvers.
	DÉPENSE EFFECTIVE de la 1re année. Du 1er mai 1835 au 1er mai 1836.	DÉPENSE PRÉSUMÉE de l'année courante Du 1er mai 1836 au 1er mai 1837.
1°. Ateliers ambulans pour l'entretien et la réparation de la voie, y compris fourniture des rails, bois et sable.	29,683 fr.	50,000 fr.
2°. Police, cantonniers, balayeurs.	12,600	20,000
3°. Surveillance de la route.	6,000	8,000
4°. Arsenal, salaires d'ouvriers charrons, forgerons, peintres pour l'entretien et réparation des voitures et locomotives, y compris fournitures diverses.	30,624	60,000
5°. Consommation, combustible, graisse, huile, chanvre, etc.	45,000	80,000
6°. Machinistes.	17,000	30,000
7°. Direction et surveillance.	13,000	15,000
8°. Frais d'administration des recettes, contrôles, receveurs, gardes des convois.	30,606	35,000
9°. Imprévu.	»	2,000
	183,913	300,000

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TABLEAU DES PRODUITS.

PREMIÈRE ANNÉE.

Produit de la section d'essai entre Malines et Bruxelles.

				fr.	
1835.	Du 7 au 31 mai. . .	33,287	421,439 voyageurs.	21,495	268,995
	Mois de Juin.	52,543		36,360	
	— Juillet. . . .	77,702		49,101	
	— Août.	72,381		44,097	
	— Septembre. .	72,522		45,371	
	— Octobre. . .	50,829		32,658	
	— Novembre. .	33,187		20,973	
	— Décembre. .	28,988		18,940	
1836.	— Janvier. . . .	28,709	141,771 *id.*	19,288	90,397
	— Février. . . .	30,859		20,196	
	— Mars.	34,707		22,065	
	— Avril.	47,496		28,848	
	TOTAL. . .		563,210 voyageurs.	fr.	359,392

NOTA. Pendant les trois premiers mois d'exercice de la route d'Anvers à Bruxelles, le produit a été, savoir :

1836.	Mois de Mai.	101,479 voyageurs.	fr.	107,849
—	— Juin	98,529 *id.*		104,443
—	— Juillet..	112,837 *id.*		110,189
	TOTAL. . .	312,845 voyageurs.	fr.	322,481

En Août plus de. . . .	119,754 voyageurs.	fr.	116,820 50 c.
Septembre.	103,086 *id.*		105,615 40
Octobre.	90,440 *id.*		85,999 90
TOTAL. . .	313,280 voyageurs.	fr.	308,435 80 c.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

BALANCE EFFECTIVE DE LA PREMIERE ANNÉE.

SECTION DE MALINES A BRUXELLES.

Les dépenses d'établissement de la route étant de.	fr.	1,494,787
Celles relatives au service de l'exploitation de.		355,765
Ensemble, Capital.		1,850,552
Dont l'intérêt simple à 5 p. %.		92,528
Ajoutant les dépenses d'entretien et d'exploitation du 1er mai 1835 au 1er mai 1836, ci.		183,913
Ensemble, pour dépenses annuelles.		276,441
Les produits de la section s'étant élevés pendant le même intervalle à. . .		359,392
Partant, le bénéfice de la première année est de.		82,951

Répondant à 4 1/2 p. % environ du capital employé, en sus des intérêts.

DEUXIEME ANNÉE.

Balance probable de dépenses et revenus de la route entière d'Anvers à Bruxelles, en ne comptant simplement que sur le transport des voyageurs.

Le capital d'établissement de la route étant de.	fr.	3,477,029
Celui du matériel d'exploitation de.		1,101,257
Total.		4,578,286
Dont l'intérêt à 5 p. %.		228,914 30 c.
Ajoutant les dépenses annuelles d'entretien et d'exploitation, ci. . . .		300,000 »
Ensemble.	fr.	528,914 30
Les produits calculés d'après l'expérience de trois premiers mois d'exercice, s'élevant au moins à 1,100,000 voyageurs, ou	fr.	1,023,713
Partant, bénéfice présumable.	fr.	494,798 70

Répondant, en sus des intérêts ordinaires, à près de 11 p. % du capital d'établissement (4,578,286 fr.).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TARIF du prix des places d'Anvers à Bruxelles, par le chemin de fer.

Berlines.	fr. 3, 50 c.	6 départs réguliers, par jour, de Bruxelles à Anvers, *et vice versa*, se croisant à Malines.
Diligences.	3 »	
Chars-à-bancs.	2 »	
Wagons.	1, 20	

La durée du trajet de Bruxelles à Malines (21 1/2 kilomètres) est moyennement de 30 à 35 minutes, y compris le moment d'arrêt, pour l'abordage de Vilvorde.

La durée moyenne du trajet de Bruxelles à Anvers (45 kilom. 1/2) est de 75 à 95 minutes, y compris l'abordage de Vilvorde et Duffel, ainsi que l'attente et le croisement des convois à Malines.

On n'avait promis au devis qu'une vitesse ordinaire de 120 minutes.

Avant l'ouverture du chemin de fer, on comptait, sur la grande route de Bruxelles et Anvers, 15 à 20 diligences qui transportaient, année moyenne, 80,000 voyageurs, au prix de 3 à 5 fr. par place.

Ce service, de même que celui des barques du canal, moyen de transport qu'on regardait autrefois comme si économique, a cessé entièrement.

Seulement, quelques diligences continuent encore momentanément pour le transport de ballots et marchandises dont le chemin de fer ne s'est pas encore chargé jusqu'à ce jour.

Observations.

Le chemin de fer d'Anvers à Bruxelles avait été demandé en concession par une Société particulière le 20 février 1832, à la même époque où l'Administration terminait les projets pour le compte de l'État.

Elle estimait les dépenses d'établissement de la route à . . . . . fr. 4,420,000
non compris les intérêts des capitaux pendant l'exécution.

Les intérêts annuels de ce capital d'établissement à raison de 7 p. %, plus les dépenses d'entretien du chemin, ainsi que celles de l'exploitation des transports, étaient évalués par la Compagnie à 553,744

Elle disait ne pouvoir compter que sur le revenu annuel suivant, savoir :

91,250 voyageurs à 3 fr. 17 c. par voyageur.	fr.	289,262
2,000 têtes de bétail et 20,000 moutons, ensemble.		27,500
20,000 tonneaux, marchandises de 8 à 16 fr. par tonneau.		238,410
Ensemble.		555,172

D'où il semblait résulter qu'il n'y aurait d'autre excédant à espérer des revenus sur les dépenses que la somme insignifiante de. . . . . fr. 1,428

La Compagnie ne s'engageait à faire le trajet de Bruxelles à Anvers *qu'en* 100 *minutes* seulement ET AU PRIX MOYEN DE 3 FR. 17 C. par voyageur; tandis que l'Administration, pour

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

compte du gouvernement, effectue ce trajet *en* 85 *minutes* en ne faisant payer qu'une moyenne DE 1 FR. 50 C. AU PLUS.

La Compagnie demandait *deux ans* pour l'exécution du chemin de fer; les ingénieurs du gouvernement avaient livré la route entière à la circulation publique en *deux ans*, jour pour jour de la date de la loi qui en ordonnait l'exécution; mais déjà la section d'essai de Malines à Bruxelles avait, *depuis un an*, non seulement justifié, mais dépassé toutes leurs prévisions par le succès de l'entreprise et les revenus de son exploitation.

MACHINES A VAPEUR.

DESCRIPTION d'un nouveau mécanisme qui dispense de l'emploi du balancier et du parallélogramme dans les machines à vapeur, inventé par M. E. Hall.

M. le baron *Séguier* a appelé l'attention de la Société sur un nouveau système de machines à vapeur imaginé par M. *E. Hall*, ingénieur anglais, principalement applicable à la navigation, et qui paraît réunir plusieurs avantages importans. Il a bien voulu nous communiquer les dessins de la partie principale de ce système; nous allons en donner l'explication.

Le but de l'inventeur a été de simplifier la construction des machines à vapeur en supprimant le parallélogramme qui maintient la verticalité de la tige du piston et le balancier, disposition qui permet de faire communiquer directement le mouvement à l'arbre moteur, et facilite l'installation de ces machines dans les bateaux, où l'espace est ordinairement très resserré.

Ce nouveau système est représenté *Pl.* 685.

Fig. 1. Coupe verticale du cylindre et du piston d'une machine à vapeur à double effet.

Fig. 2. Élévation d'une partie du cylindre et de la tige du piston parvenu à sa plus grande hauteur.

Fig. 3. Plan du piston.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans ces trois figures.

A, Cylindre à piston; B, entrée de la vapeur; C, sortie de la vapeur qui se rend au condenseur; D, piston; E, tige du piston faisant fonction de bielle; F, point d'attache à charnière de cette tige au piston; G, boîte oblongue embrassant la tige E et servant à guider le piston dans son mouvement d'ascension et d'abaissement : cette boîte est solidement fixée sur le sommet du piston et passe dans une boîte à étoupe H; I, rainure ou coulisse formée par la boîte dans laquelle se meut la tige E pendant son mouvement d'oscillation; J, manivelle réunie par la charnière K à la bielle E; L, arbre moteur qui reçoit la manivelle; M, palier dans lequel tourne cet arbre; N, partie du bâtis de la machine.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On conçoit que, quand le piston est arrivé à la moitié de sa course, la tige tournant sur sa charnière F prend la position inclinée *fig.* 1, et place la manivelle horizontalement. Lorsque le piston est parvenu à sa plus grande élévation, la manivelle affecte la position verticale, comme on le voit, *fig.* 2. Les lignes ponctuées *fig.* 1 indiquent les diverses positions que prennent la manivelle dans son mouvement de rotation et la tige du piston dans son mouvement d'oscillation.

La verticalité du mouvement du piston est assurée par la boîte G qui, étant serrée par la boîte à étoupe, ne peut jamais dévier.

La disposition que nous venons de décrire, et qui a quelque analogie avec celle adoptée par M. *Hamond*, dans sa machine à vapeur établie aux mines de Cavaillac (Gard) (voyez *Bulletin* de mars 1836, p. 84), dispense de l'emploi du balancier, qui occupe beaucoup de place, et du parallélogramme, qui complique le mécanisme. Ces avantages seront appréciés par les constructeurs. (D.)

Description d'un appareil pour rendre inexplosibles les chaudières à vapeur; par M. Galy-Cazalat, *professeur de physique au collége de Versailles.*

L'auteur présenta au concours de 1835, pour le prix proposé par la Société d'Encouragement pour des moyens de sûreté contre les explosions des chaudières à vapeur, un mémoire dans lequel, après avoir signalé les diverses causes d'explosion, il proposa un procédé ingénieux pour remédier à ce danger, en cas d'abaissement du niveau de l'eau ou de formation de dépôt dans la chaudière. Ce procédé, essayé en présence des Commissaires de la Société, fut trouvé parfaitement efficace et infaillible. En conséquence, la grande médaille d'or fut décernée à M. *Galy-Cazalat.* (Voyez *Bulletin* de décembre 1835, p. 568.)

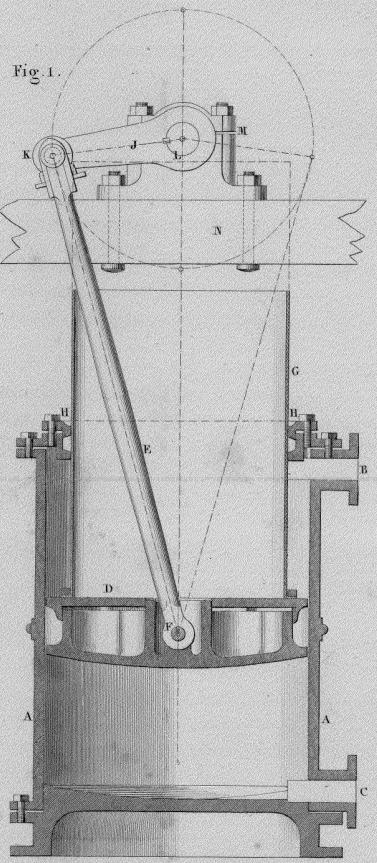
Quoique déjà décrit dans le rapport de M. le baron *Séguier*, publié dans le même *Bulletin*, ce moyen, par son importance, mérite que nous entrions dans quelques détails à son égard, et pour le rendre plus intelligible à nos lecteurs, nous avons fait dessiner et graver différentes formes de chaudières auxquelles il est applicable.

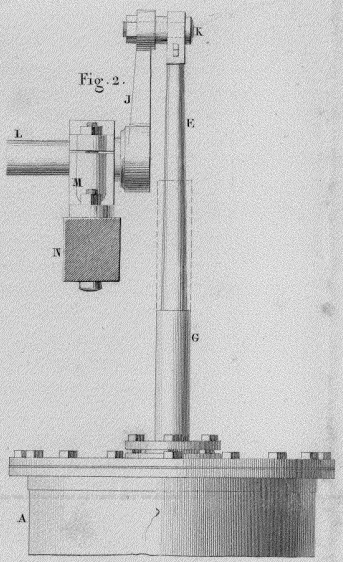
Fig. 4, *Pl.* 685. Coupe verticale d'une chaudière à tubes d'un locomoteur.

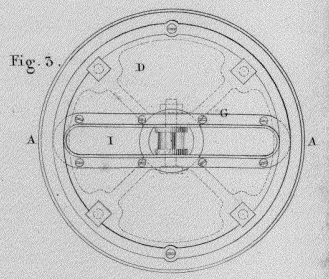
Fig. 5. Coupe transversale d'une chaudière établie sur un fourneau à demeure, et dont le fond est cintré.

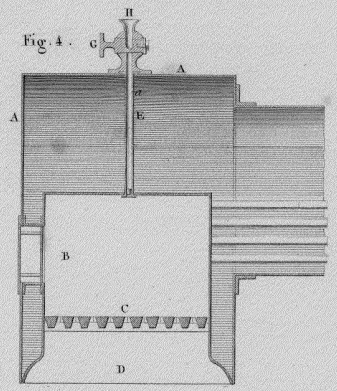
Fig. 6. Coupe transversale d'une chaudière cylindrique munie de deux appareils préservateurs.

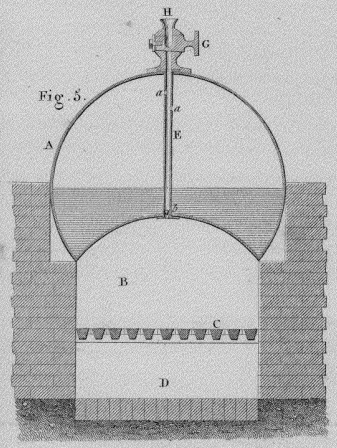
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

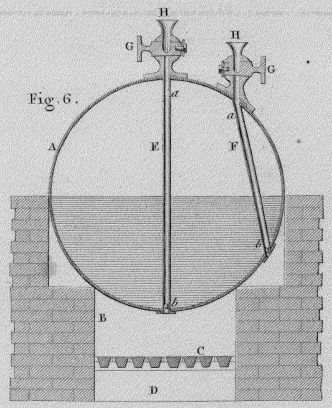


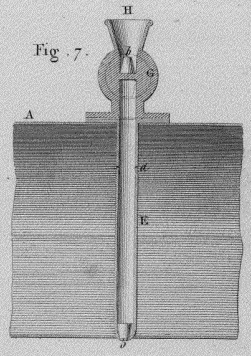












Adolphe Leblanc del.

Millet sculp.

PISTON DE LA MACHINE À VAPEUR SANS BALANCIER, DE M.r E. HALL.

APPAREIL POUR RENDRE INEXPLOSIBLES LES CHAUDIÈRES À VAPEUR, PAR M.r GALY-CAZALAT.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 7. Le tuyau et le robinet dessinés sur une plus grande échelle.

A, Chaudière; B, foyer; C, grille; D, cendrier; E, tuyau vertical soudé aux deux parois de la chaudière; il est ouvert en dessus et en dessous, et percé à sa partie supérieure, au dessus du niveau de l'eau, de quelques petits trous *a*, pour permettre l'introduction de la vapeur; F, second tuyau ayant la même destination dans la chaudière cylindrique, *fig.* 6.

G, Robinet à poche vissé sur le tube E.

H, Cuvette dans laquelle on jette le bouchon conique *b* en métal fusible; ce bouchon se place, sa large base en bas, dans le trou percé à travers la clef du robinet; en tournant cette clef, il se renverse en présentant sa petite base et tombe dans le tuyau E, au fond duquel il se loge étant chassé par la vapeur qui entre par les trous *a*. Cette disposition est indiquée plus clairement *fig.* 7.

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

On évitera les explosions des chaudières à vapeur en maintenant constamment la partie la plus chaude de la chaudière bien au dessous de la température que devrait avoir la vapeur pour acquérir une force plus grande que la résistance des parois mesurée directement.

Or, tant que la surface de chauffe est mouillée, à moins d'une épaisseur très considérable et d'un feu très violent, aucune portion de la paroi métallique ne peut devenir sensiblement plus chaude que l'eau, ni par suite la vaporiser à l'instant; mais aussitôt qu'une couche même légère de dépôts salins ou autres s'interpose entre l'eau et le métal, ce dernier peut s'échauffer considérablement et la rupture avoir lieu : il en est de même quand le niveau s'abaisse au dessous de la surface de chauffe.

C'est pour éviter ce danger que M. *Galy-Cazalat* a imaginé la disposition suivante.

La partie de la chaudière A qui reçoit les dépôts et la plus forte action du feu est percée d'une ouverture à laquelle répond verticalement une ouverture égale faite à la paroi supérieure. Ces deux orifices sont hermétiquement remplis par un tube cylindrique E, dont le bout inférieur est retenu par un épaulement, tandis qu'un robinet à poche ou à cuvette G le tire vers le haut en se vissant à l'autre bout et pressant la chaudière. L'orifice inférieur du tube, tourné en cône, est hermétiquement fermé par un bouchon de métal fusible *b*, dont la petite base est vers le bas. Le tube ainsi fermé par les deux bouts communique avec la vapeur de la chaudière par plusieurs petits trous *a* percés dans son épaisseur bien au dessus du niveau. La clef du robinet à poche porte une cavité fermée d'une part et ouverte de l'autre, de manière qu'on peut y laisser tomber un bouchon qui se loge dans son épaisseur : la vapeur

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qui s'introduit par les ouvertures *a* est retenue d'une part par le robinet, et de l'autre par le bouchon.

Supposons que les dépôts laissent élever la température de la paroi qu'ils recouvrent jusqu'à la limite que la vapeur ne doit pas dépasser; aussitôt le bouchon conique logé dans l'épaisseur du métal, dont il a toujours la température, commence à se fondre; au même instant, la vapeur le chasse et s'élance de haut en bas dans le foyer : par son contact, elle refroidit ou éteint la partie supérieure du combustible, et par sa force élastique elle repousse l'air qui monte à travers la grille; elle arrête ainsi momentanément la combustion.

Le bruit que fait l'écoulemement de la vapeur indique à la fois qu'il y a des dépôts et qu'on vient d'éviter une condition d'explosion. Après que la vapeur s'est écoulée pendant une minute, la température s'est abaissée suffisamment, et l'on doit remettre un autre bouchon fusible.

A cet effet, la cavité de la clef étant tournée vers le haut, comme on le voit *fig.* 7, le chauffeur y laisse tomber un bouchon qu'il introduit par la base la plus large : dès lors, si on fait tourner la clef d'un demi-tour, le bouchon tombe dans le tube par sa base la moins large, et la vapeur le lance comme une balle dans l'ouverture conique, qu'il remplit exactement sans qu'il soit rodé.

Les chaudières cylindriques doivent être munies de deux appareils à bouchon placés, l'un au bas de la chaudière pour la protéger contre les explosions séléniteuses, l'autre à la hauteur du niveau, pour parer au danger de son abaissement. (Voyez *fig.* 6.)

Il résulte des expériences faites par le Commissaires de la Société d'Encouragement que les causes d'explosion des chaudières à vapeur seront radicalement anéanties au moyen de deux bouchons fusibles, dont l'un est placé à la hauteur du niveau, et l'autre dans la partie qui reçoit les dépôts et la première action du feu. (D.)

ARTS CHIMIQUES. — ENCRES ET PAPIERS DE SURETÉ.

Extrait d'un rapport fait à l'Académie des sciences, par M. Dumas, *sur les procédés destinés à prévenir le lavage des papiers timbrés et la falsification des actes publics ou privés.*

M. le Ministre des finances ayant consulté l'Académie des sciences sur les essais tentés par la Direction de l'enregistrement et des domaines pour empêcher le lavage des vieux papiers timbrés, et subsidiairement les faux par altération d'écriture, la Commission chargée de l'examen de ces moyens s'est

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

livrée à des recherches et à des expériences multipliées pour résoudre la question générale des faux en écriture.

1°. *Lavage des vieux papiers timbrés.* On sait que le papier timbré actuellement en usage porte trois signes distinctifs; au milieu de la feuille, les armes de France en filigrane, au sommet et à gauche un timbre sec et un timbre à l'encre grasse. Ces précautions sont illusoires, car toute écriture en encre ordinaire pourra facilement être effacée en totalité sans laisser de trace et sans altérer les timbres. C'est à cette coupable industrie que se livrent certains individus, qui revendent ensuite les papiers ainsi lavés, sans qu'on puisse soupçonner qu'ils aient déjà servi. Pour déjouer ces tentatives, il suffirait de ramener ce papier à la condition du papier ordinaire, et le rendre sans valeur, en y appliquant des timbres altérables dans une juste mesure.

L'Administration du timbre, dans la vue de conserver son papier fabriqué à la forme, avait proposé d'imprimer les vignettes par les procédés typographiques en employant une encre *délébile*, composée de craie, de boue d'encre et de vernis, qui s'efface par le chlore et les acides comme l'encre ordinaire; mais les commissaires de l'Académie ont reconnu que l'impression produit un foulage qui ne disparaît pas en effaçant l'encre, et permet de reproduire la vignette à la main en suivant les traces laissées par le foulage; que si l'on redresse le papier par un satinage, la nouvelle encre délébile adoptée n'en reproduit pas moins le dessin après le blanchîment par le vernis qu'elle laisse; enfin que la typographie, qui se prête mal au tirage des dessins dont les traits sont très déliés, oblige l'Administration à préférer un dessin moins délicat qu'il est facile de reproduire.

D'après ces considérations, ils pensent que le procédé indiqué par l'Administration du timbre ne préviendrait pas les faux, et comme l'encre qu'elle a employée et le dessin dont elle a fait choix se prêtent aux contre-épreuves sur pierre lithographique, le blanchîment des vieux papiers timbrés pourrait se pratiquer comme par le passé.

Des essais répétés ont amené les commissaires de l'Académie à recommander les moyens suivans pour prévenir le lavage de ces papiers.

1°. En imprimant, au moyen d'un cylindre gravé au tour à guillocher, sur un papier continu, avec l'encre ordinaire épaissie par le plâtre, des dessins d'une extrême finesse;

2°. En imprimant, à l'aide de la machine connue sous le nom de *machine à planches plates*, sur papier continu ou sur papier à la forme, avec l'encre ordinaire épaissie au moyen du plâtre, des figures d'une extrême finesse obtenues par un procédé mécanique, afin que la main la plus habile n'en pût surcharger les linéamens avec une encre grasse;

3°. En imprimant sur le papier à la forme, et par le procédé typographique,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de petites figures composées de deux parties, l'une délébile, l'autre indélébile. Comme encre indélébile, on pourrait se servir de l'encre typographique habituelle pâlie au moyen du sulfate de baryte, et comme encre délébile, d'un mélange de boue de chapelier, de craie et de vernis.

De ces trois procédés les deux premiers seraient les plus convenables s'il s'agissait de s'opposer en même temps à la falsification des écritures.

2°. *Des faux en écriture privée ou publique.* Les commissaires de l'Académie reconnaissent deux espèces de faux en écriture : le *faux partiel* et le *faux général.* Le premier est le plus difficile à faire, le plus facile à prévenir; pour le commettre sur des papiers recouverts d'une vignette délébile, il faudrait que cette vignette pût être réservée ou reproduite. Ces deux opérations exigent l'emploi d'un travail manuel qu'on peut rendre impraticable, même pour la main la plus exercée. Il suffit d'imprimer sur papier continu une vignette délébile au moyen d'une encre aqueuse et d'un cylindre portant des figures très petites, régulières et identiques : on obtiendrait ainsi un papier de sûreté très propre à prévenir ce genre de faux.

Mais les faux les plus faciles à produire, les plus difficiles par conséquent à prévenir, ce sont ceux où, se bornant à conserver, par des réserves, quelques mots d'un écrit, on fait disparaître tous les autres pour les remplacer; ce sont ceux où l'on s'astreint plus à conserver le papier dans son entier et où l'on enlève, par exemple, dans une feuille de papier timbré, toute la partie supérieure ou moyenne portant les timbres, pour ne conserver que la partie inférieure revêtue d'une signature accompagnée de quelques mots que le faussaire veut utiliser.

De toutes les garanties contre le faux général, la meilleure, suivant la Commission, est l'emploi d'une encre indélébile, faite en délayant l'encre de Chine dans de l'eau acidulée par l'acide muriatique; avec elle tous les papiers sont bons; sans elle, ils sont insuffisans.

Les administrations se mettraient donc à l'abri des faux si elles adoptaient l'emploi de cette encre : il faudrait la rendre obligatoire pour tous les actes civils importans ou sujets à de fréquentes tentatives de falsification, tels que les actes de l'état civil, les passe-ports, les pièces de comptabilité qu'on veut rendre invariables, etc.

Mais comme on ne pourrait étendre cette obligation aux simples particuliers et même aux notaires ou avoués, il demeure utile et convenable de préparer à leur usage un bon papier de sûreté. Si on prend en effet un papier continu muni d'un filigrane très fin, indélébile, qu'on imprime sur chacune de ses faces, une vignette très délicate, inimitable à la main et délébile, ce papier sera préservé du faux général aussi bien que du faux partiel; car on

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pourrait bien effacer l'écriture tout entière, ou bien, réservant quelques mots, effacer tous les autres; mais la vignette délébile disparaîtrait en même temps que l'écriture, et si l'on voulait nier l'adultération de l'acte, le filigrane indélébile, demeuré intact, serait toujours là pour l'attester.

Voici les diverses recettes de préparation d'encres recommandées par l'Académie.

Encres indélébiles.

1°. *Pour écrire avec des plumes d'oie.* Encre de Chine délayée avec de l'eau acidulée par l'acide hydrochlorique du commerce, et marquant un degré et demi à l'aréomètre de *Baumé* (1).

2°. *Pour écrire avec des plumes métalliques.* Encre de Chine délayée dans de l'eau rendue alcaline par la soude caustique, et marquant un degré à l'aréomètre de *Baumé.*

3°. *Pour l'impression des filigranes ou vignettes indélébiles.* Encre typographique ordinaire, pâlie avec une quantité convenable de sulfate de baryte artificiel ou de sulfate de baryte naturel, broyé long-temps à l'eau.

Encres délébiles, sans matière grasse, convenables pour imprimer au rouleau, comme on le fait dans les fabriques de papiers peints.

1°. Encre usuelle convenablement épaissie par évaporation au bain-marie.

2°. Encre usuelle convenablement épaissie avec du sulfate de chaux et broyée très long-temps avec ce corps.

Ces encres délébiles ont l'avantage de résister assez bien à l'action de l'eau pour qu'on puisse humecter les papiers imprimés avec ces encres et les employer au tirage typographique et lithographique sans altérer les vignettes.

Encres grasses, mais délébiles, pour imprimer les vignettes typographiques à deux encres.

Vernis. Huile de lin, 60 grammes; galipot, 150 gr. On chauffe ce mélange, et quand il est bien fondu, on le passe dans un linge fin.

Encre au vernis n° 1. Craie lavée et séchée, 24 grammes; boue d'encre sèche, 3 gr.; outremer, 2 gr.; vernis, quantité suffisante.

Encre au vernis n° 2. Craie lavée et séchée, 24 gr.; boue d'encre sèche, 1^{gr},5; outremer, 1 gr.; vernis, quantité suffisante. (D.)

(1) Depuis la rédaction de son travail, la Commission s'est assurée que cette encre ne serait plus propre aux papiers actuels, que depuis quelques années on a cessé de coller avec la gélatine; la résine employée maintenant à cet usage ne laisse plus pénétrer cette encre, à moins de la rendre beaucoup plus acide; mais la composition suivante conviendrait parfaitement, et en même temps elle n'offrira pas d'inconvénient pour les plumes métalliques :

Encre de Chine délayée dans de l'eau rendue alcaline par la soude caustique; une partie de lessive des savonneries, telle qu'on la trouve chez des fabricans de produits chimiques, pour 25 à 30 parties d'eau, remplira convenablement le but.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS ÉCONOMIQUES. — ÉCLAIRAGE.

Procédé propre à rendre plus lumineuses les flammes de l'hydrogène carboné servant à l'éclairage; par M. Chaussenot *aîné, ingénieur civil, passage Violet, n° 9, à Paris* (1).

Depuis l'adoption de l'éclairage par le gaz hydrogène carboné extrait de la houille ainsi que des matières grasses et résineuses, les plus grands efforts se sont dirigés vers des perfectionnemens d'appareils plus ou moins ingénieux pour la production et l'épuration de ces différens gaz; les progrès ont été moins rapides et moins heureux pour les appareils servant à leur combustion. Cependant les perfectionnemens à réaliser sous ce rapport méritaient une sérieuse attention, puisqu'on se privait gratuitement d'une grande partie de la lumière qu'un volume déterminé de gaz pouvait produire, en même temps que de plusieurs circonstances favorables qui doivent résulter d'un meilleur mode de combustion.

Pénétré de toute l'importance de ces améliorations, j'ai dirigé mes efforts et mes recherches vers la possibilité d'obtenir plus d'effets que ceux réalisés jusqu'à présent dans la combustion du gaz hydrogène carboné. Je suis parvenu à ce résultat en élevant la température de l'air servant à la combustion, et en ménageant son introduction dans la flamme, de manière à déterminer une abondante précipitation de carbone et à le brûler à la plus haute température possible.

En effet, les causes principales qui produisent la lumière dans la combustion des différens gaz sont, comme on le sait: 1° leur composition plus ou moins riche en carbone; 2° la précipitation abondante du carbone dans la flamme due à son plus grand développement par un courant d'air ménagé; 3° la haute température à laquelle le composé doit être soumis, lorsqu'au sortir des becs il est livré à la combustion. Ces dernières causes, c'est à dire la haute température et en même temps l'abondante précipitation du carbone, n'étaient jusqu'ici que très imparfaitement réalisées. La quantité d'air nécessaire à la combustion, surtout quand on donnait de l'éclat et de la blancheur à la flamme en hâtant la combustion par un courant d'air rapide, faisait perdre plus ou moins en intensité, et cet air, pénétrant constamment la flamme en s'y précipitant à la température ambiante, absorbait ainsi une grande quantité de

(1) L'auteur de ce mémoire a remporté le prix proposé par la Société d'Encouragement pour un moyen de rendre plus lumineuses les flammes de l'hydrogène peu ou point carboné. (Voyez *Bulletin* de décembre 1836, p. 462.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chaleur, de telle sorte que la lumière, par cette cause, était encore réduite dans une grande proportion.

Avant de décrire les moyens que j'ai imaginés pour éviter les inconvéniens qui viennent d'être signalés, et obtenir une lumière plus vive, plus pure et plus abondante, il n'est pas inutile de rappeler que la chaleur produite dans les combustions existe sous deux formes tout à fait distinctes. Une partie de cette chaleur est absorbée par l'air et la vapeur d'eau (formée pendant la combustion) qui s'élèvent au dessus du foyer, montent dans l'atmosphère, tandis qu'une autre partie qui n'est pas absorbée est lancée du foyer dans toutes les directions possibles par un rayonnement avec une énergie d'autant plus grande que la combustion s'opère avec plus d'intensité.

C'est d'après ces lois physiques que j'ai construit un appareil où la chaleur ordinairement perdue dans l'espace (par rayonnement) sert à échauffer l'air qui alimente la combustion pour en élever de plus en plus la température, circonstance des plus favorables au développement et à la production de la lumière, laquelle prend alors un aspect plus volumineux, plus brillant et plus consistant, en même temps qu'elle est plus à l'abri des diverses agitations de l'air atmosphérique qui lui sont contraires.

En adoptant le principe de la radiation pour échauffer l'air, je savais qu'il était possible de l'échauffer aussi par voie directe, c'est à dire en lui faisant absorber le calorique de l'air brûlé qui aurait servi à la combustion; mais ce système aurait exigé à la partie supérieure du foyer un appareil métallique plus ou moins volumineux, où l'air froid, en entrant dans certaines capacités, aurait absorbé la chaleur transmise par leurs surfaces pour être ensuite amenée au foyer de combustion. J'ai construit un appareil d'après ce principe, et j'ai observé qu'indépendamment de la construction beaucoup plus compliquée, plus dispendieuse et moins élégante d'un tel appareil, ses effets étaient inférieurs à ceux produits par l'appareil à radiation : c'est donc uniquement de ce dernier système de disposition qu'il sera question dans la description suivante, et dans les figures qui l'accompagnent.

Pl. 686, *fig.* 1. Élévation de l'appareil.

Fig. 2. Coupe verticale passant par le centre.

Fig. 3. Coupe horizontale sur la ligne A B, *fig.* 2.

Fig. 4. Coupe horizontale sur la ligne C D.

Fig. 5. Coupe verticale de l'anneau mobile du cylindre de verre.

Fig. 6. Coupe du bec et du cône.

Fig. 7. Plan des mêmes pièces.

Fig. 8. Coupe verticale de la boîte métallique recevant le cylindre de verre.

Fig. 9. Vue en dessous de la même.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

A, Tuyau d'arrivée du gaz.

B, Boîte métallique circulaire; son fond est percé d'une ouverture centrale pour laisser passer la vis du tuyau A.

C, Bec de combustion fixé sur le fond de la boîte B au moyen de la vis du tuyau A qui pénètre dans l'intérieur de sa base.

D, Cône métallique s'ajustant sur le bec C; il est retenu dans une position déterminée au moyen de quatre petites traverses verticales E, soudées contre les parois intérieures du cône, et les extrémités opposées à un anneau entrant à frottement sur le bec C.

F, Cheminée en verre ou cristal reposant par sa base sur les bords circulaires saillans du cône D.

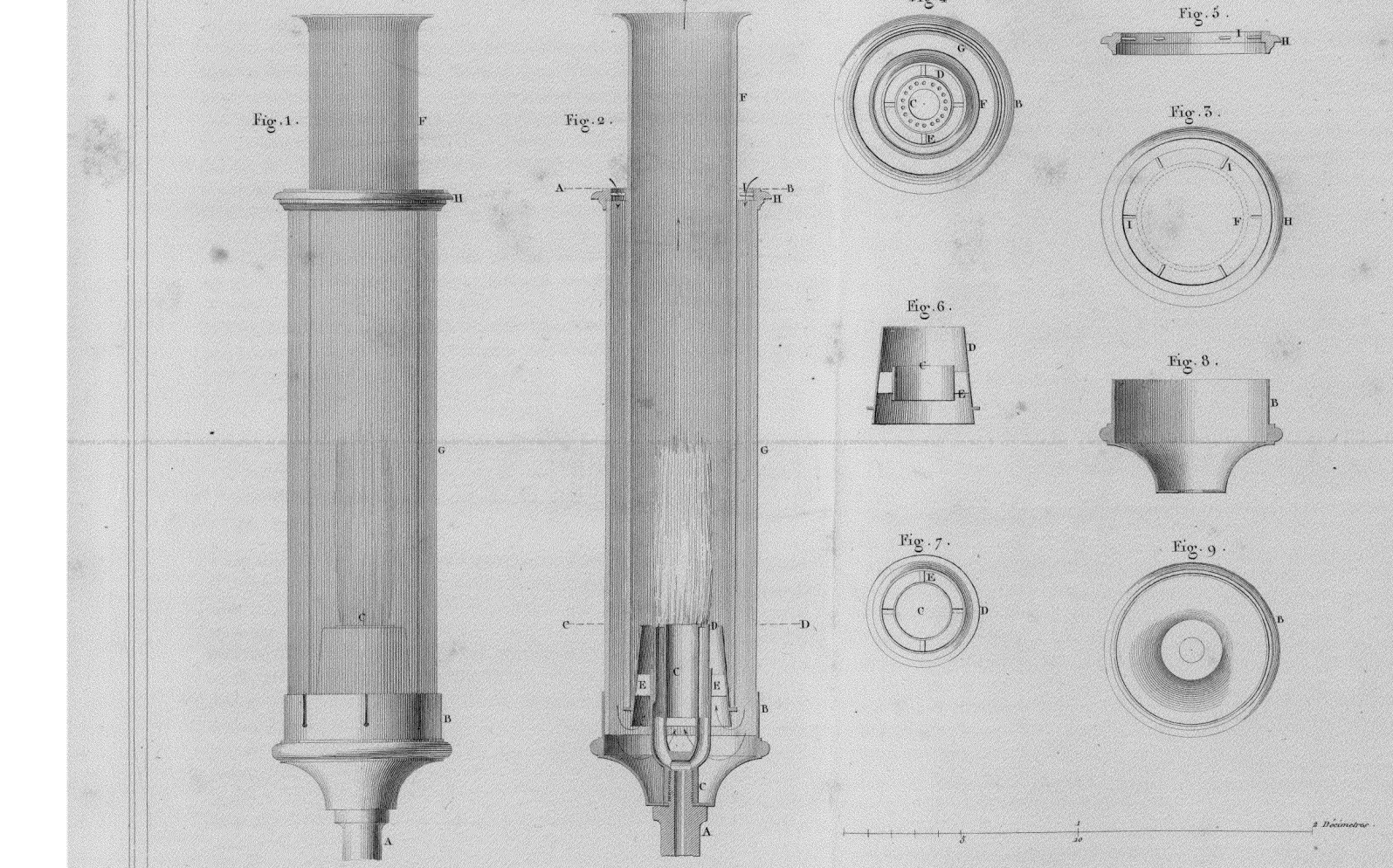
G, Cylindre ou enveloppe en cristal entrant dans la boîte B; elle peut être légèrement conique dans cette partie pour faciliter son introduction : les bords de la boîte en contact avec le cylindre G sont fendus en plusieurs parties pour éviter la rupture du cylindre qui pourrait résulter des divers effets de la dilatation.

H, Anneau mobile s'appuyant sur le bord supérieur du cylindre G; il porte dans son intérieur cinq petites goupilles I, qui servent à maintenir à distance égale la cheminée F.

Propriétés et fonctions de la nouvelle lampe à gaz.

Après avoir disposé les choses, ainsi que l'indiquent les *fig.* 1 et 2, on allume le bec comme à l'ordinaire. L'air contenu dans la cheminée F, plus élevée que le cylindre G, se dilate et monte pour passer dans l'atmosphère. Il est remplacé, à mesure de son écoulement, par l'air extérieur qui entre par la partie supérieure de la capacité formée par la surface extérieure de la cheminée F et celle intérieure du cylindre G; il se précipite en descendant, comme l'indiquent les flèches dans la *fig.* 2, pour arriver jusqu'à la partie inférieure de la cheminée F, où il se distribue en se recourbant pour alimenter le foyer de combustion. L'air, en descendant, s'échauffe de plus en plus par son contact contre les diverses surfaces à mesure qu'il se rapproche du foyer brûlant, et s'approprie ainsi une grande partie de la chaleur qui se serait dispersée dans l'espace; tandis qu'au contraire cette chaleur, ramenée au foyer de combustion, en active l'effet et augmente l'intensité de la lumière, qui s'accroît à mesure que les diverses parties de l'appareil s'échauffent, et par cela même à mesure que s'élève la température de l'air circulant dans les capacités dont il a été question; de sorte que cette intensité ne tarde pas à atteindre son maximum d'effet. Il est utile de dire que le gaz traversant le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Adolphe Leblanc dot. Millet sculp.t

NOUVELLE LAMPE À GAZ, À DOUBLE CHEMINÉE DE VERRE, PAR M.r B. CHAUSSENOT, AINÉ.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

bec, porté lui-même à un haut degré de température par l'air chaud qui l'entoure constamment, absorbe en passant une grande partie de la chaleur, et le dispose ainsi à une meilleure combustion.

Par cette disposition de l'appareil, la quantité d'air qui alimente la combustion est modérée de telle sorte, que l'on peut déterminer le plus grand développement possible de la flamme, et par conséquent faire précipiter la plus grande quantité possible de carbone, circonstance d'autant plus favorable à la production de la lumière qu'en même temps la température de la combustion est élevée à un très haut degré d'intensité par l'air chaud qui l'alimente constamment.

L'appareil dont les dimensions sont indiquées *Pl.* 686 est celui qui a servi aux expériences réalisées et qui a produit une intensité de lumière de 2/5 plus considérable que celle obtenue par les becs ordinaires, alimentés par l'air froid pour la même quantité de gaz consommée; mais ces dimensions peuvent varier : on peut, par exemple, augmenter la hauteur de la cheminée et du cylindre, de manière à étendre davantage les surfaces; ce qui produira, en ce cas, un effet plus considérable pour l'échauffement de l'air se rendant au foyer de combustion (1).

PLATRE.

Extrait d'un rapport fait par M. Gourlier, *au nom des Comités réunis des arts mécaniques et des arts économiques, sur les procédés d'extraction et de la fabrication du plâtre, de M.* Barbeau *jeune.*

On sait que les bancs gypseux qui existent dans les environs de la capitale, et principalement dans les communes de Montmartre, Belleville, Ménilmontant, etc., fournissent du plâtre d'excellente qualité, tant pour les constructions que comme amendement des terres, et qu'il s'en fait une exploitation très considérable soit pour Paris et diverses autres parties de la France, soit même pour quelques pays étrangers. La capitale seule a employé, dans ces douze dernières années, près de 30 millions d'hectolitres, ce qui donne, moyennement, 6,850 hectolitres par jour. Mais ce qu'on possède en aussi grande abondance, on ne l'emploie pas toujours aussi judicieusement ni avec autant d'économie qu'il conviendrait, et c'est ce qui arrive en particulier pour le plâtre. Sa cuisson laisse beaucoup à désirer principalement sous le rapport de la régularité et de l'économie du combustible, et le mode d'extraction est

(1) Le brevet pour cet appareil a été pris en France par M. *Derode*, rue de Clichy, n° 39, auquel toutes les demandes doivent être adressées.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

peu satisfaisant, soit comme économie des produits, soit comme sûreté des exploitans ou des propriétés voisines.

M. *Barbeau* s'est proposé de remédier à ces divers inconvéniens. Voilà dans quels termes M. l'Inspecteur général des carrières en a rendu compte à M. le Préfet de la Seine : « Ce nouveau mode d'exploitation consiste à ouvrir, » au centre du terrain à exploiter, un puits de service que l'on creusera jus- » qu'aux bancs inférieurs de la masse; ensuite on percera deux galeries, » l'une au dessous de l'autre, qui seront dirigées jusqu'à la limite du ter- » rain exploitable. La première de ces galeries sera pratiquée à la partie » supérieure de la masse, et au lieu de réserver le banc des *moutons* pour » ciel, ce banc et celui dit *des fleurs* seront enlevés et remplacés par une » voûte construite *ad hoc*, dans toute la longueur de la galerie, ce qui est » bien préférable à un ciel formé par un banc de pierre à plâtre et soutenu » par des étançons.

» La seconde galerie sera ouverte dans les bancs inférieurs de la masse; » vers sa partie supérieure elle sera coupée en ogive tronquée, pour que le » ciel ait moins de largeur.

» Lorsque ces deux galeries seront l'une et l'autre parvenues à la limite » du terrain exploitable, on enlevera, au moyen de la poudre, et en com- » mençant par le fond, tous les bancs de la masse au dessous de la galerie » supérieure, de manière à former une galerie ou plutôt un atelier. Il est évi- » dent que l'exploitation détruira la galerie inférieure, mais la partie restante » de cette galerie servira à transporter la pierre à plâtre au puits, pour de » là être montée au jour.

» Vers le fond de la galerie supérieure, on percera une lunette par laquelle » on jettera les terres des déblais provenant de l'exploitation à ciel ouvert » qui se fait dans la même propriété; à mesure que l'exploitation se rappro- » chera du puits, les terres seront prises au pied de la lunette, pour con- » tinuer le remblai.

» Les galeries seront prolongées dans le sens opposé aux limites du ter- » rain exploitable, du côté de l'exploitation à ciel ouvert. On percera, dans » le puits de service et à angle droit avec ces galeries, des galeries semblables » qui seront aussi dirigées des deux côtés jusqu'aux limites du terrain exploi- » table. A droite et à gauche de ces galeries, on percera encore d'autres ga- » leries parallèles aux premières, et qui leur seront en tout semblables. Ces » galeries seront ensuite exploitées et remblayées comme il a déjà été dit, et la » pierre provenant de l'exploitation sera transportée par les galeries transver- » sales, jusqu'à la galerie perpendiculaire, puis par celle-ci jusqu'au puits.

» La galerie perpendiculaire devra subsister tout le temps que durera l'ex- » ploitation, après quoi elle sera exploitée et ensuite remblayée.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

» De cette manière, le terrain se trouvera exploité régulièrement au moyen » d'ateliers parallèles séparés entre eux par des rideaux de masse ayant 3 mè- » tres au moins d'épaisseur à la base.

» Ce nouveau mode d'exploitation aurait donc l'avantage que les ouvriers » travailleraient sous une galerie voûtée, que le transport des produits au- » rait lieu dans une galerie pratiquée en pleine masse, et n'ayant que 2 mè- » tres de hauteur sur autant de largeur; que le remblai des vides se ferait » au fur et à mesure de l'exploitation, qui, par conséquent, ne laisserait » aucun danger à craindre pour l'avenir. »

Quant à la fabrication du plâtre, M. *Barbeau* y procède de la manière suivante :

A proximité du puits d'extraction, il établit une enceinte couverte et polygonale, sur les côtés de laquelle il construit autant de petits fours contigus les uns aux autres. La pierre extraite, amenée par la galerie de service, au moyen de wagons roulant sur un chemin ferré, est montée par une noria. Chacun des fours est en deux parties superposées, dont la partie inférieure est destinée à la cuisson du plâtre ordinaire, et la partie supérieure à la cuisson du plâtre pour figuristes, par la transmission de la chaleur du four inférieur. Le foyer de ce dernier est en fonte et mobile, de façon à recevoir un mouvement de bascule à l'aide duquel le plâtre cuit est versé sur une grille centrale où il reçoit un premier concassage après lequel il tombe à travers les interstices de cette grille, dans une trémie dont le fond est garni d'une noix et de deux coquilles en fonte, de là dans des tamiseurs, et enfin dans des sacs ou des futailles, pour être livré ensuite au commerce au degré de finesse nécessaire, afin de pouvoir être employé immédiatement. Ces différentes opérations ont lieu au moyen d'un seul et même moteur, un manége par exemple; et comme elles se font à couvert et à l'abri de l'humidité ou de toute autre cause de détérioration, M. *Barbeau* les considère comme devant donner au plâtre une qualité supérieure.

Ces moyens ont paru, aux Comités, susceptibles d'être employés avec succès, surtout lorsque l'étude et l'application auront mis M. *Barbeau* à même de les simplifier et de les améliorer en quelques parties.

Quant au nouveau mode d'extraction de la pierre à plâtre, les Comités pensent qu'il procurera une exploitation plus facile et plus sûre, tant pour les exploitans eux-mêmes que pour les propriétés voisines.

(D).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOTICES INDUSTRIELLES (1).

Arts mécaniques. — *Nouve lle application de la vis soufflante connue sous le nom de cagniardelle.* M. *Payen* a annoncé à la Société philomathique de Paris que la cagniardelle qui sert à l'épuration du gaz-light vient d'être appliquée avec succès comme compteur du gaz dans les lieux de distribution.

Cet ustensile, construit en fer-blanc, a été employé depuis l'année dernière pour livrer le gaz de la résine aux consommateurs, et l'on a pu observer que l'alimentation de cent cinquante becs, à laquelle s'applique le compteur en question, n'augmente que d'une ligne d'eau la pression utile à l'écoulement du gaz.

En Angleterre, on emploie avec grand avantage la cagniardelle construite en étain pur pour la distribution d'une partie du gaz de la houille. (*Institut*, n° 167.)

Procédé pour empêcher l'explosion des machines à vapeur; par M. Dixon. Indépendamment d'une soupape de sûreté, M. *Dixon* place sur la chaudière un petit cylindre de 6 pouces de hauteur, dont le diamètre intérieur a 2 pouces; sa surface intérieure, bien rodée, reçoit un piston métallique, dont la tige passe dans un support à pont fixé solidement sur la chaudière ou sur le cylindre même, l'effet de ce support étant de maintenir la tige dans une position verticale. Sur la partie de la tige qui dépasse le support à pont sont placés des disques de fer fondu, dont le poids est calculé d'après la pression de la vapeur, qui doit être moindre que celle à laquelle la chaudière a été exposée lors de son épreuve.

Une ouverture d'un pouce de diamètre est percée dans la paroi latérale du cylindre, contre laquelle est fixé un tube qui descend le long de la maçonnerie jusqu'à la partie inférieure du fourneau; il est garni d'un anneau contre lequel est ajustée une soupape formant le bout d'un levier; l'autre bout de ce levier correspond avec une détente en communication avec la grille du fourneau.

Les barres formant la grille sont fixées sur un châssis boulonné sur un arbre en fer et disposé de manière à se mouvoir librement dans des rainures adaptées au mur du cendrier.

Voici la manière d'agir de ce mécanisme.

Aussitôt que la vapeur excède la pression voulue, elle soulève le piston, et, s'échappant par le tuyau latéral, elle fait jouer la soupape à levier et dégage

(1) La Société d'Encouragement ne garantit point les avantages des machines ou instrumens et le succès des procédés consignés dans ces notices.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la détente. La grille mobile n'étant plus alors retenue bascule sur ses tourillons et jette le combustible dans le cendrier.

Pour effectuer une prompte émission de la vapeur, l'auteur place trois autres tuyaux sur le côté du cylindre de sûreté, de façon qu'il y aurait quatre tuyaux de décharge; le premier pour opérer la bascule de la grille et les autres sortant par le toit du bâtiment. (*France industrielle*, n° 21.)

Avertisseur, instrument pour empêcher l'explosion des machines à vapeur. Le sieur *Hoh*, chaudronnier à Neufchâtel, appelé à construire un appareil à vapeur pour une manufacture d'indiennes, a imaginé d'introduire dans sa chaudière un petit flotteur qui nage sur le volume d'eau qu'elle doit régulièrement contenir. Dès que l'eau vient à manquer, ce flotteur, en descendant, ouvre une petite soupape et donne essor à la vapeur qui, s'échappant par un tube à sifflet, produit un sifflement assez aigu pour être entendu dans les bâtimens contigus et avertir les personnes chargées de la surveillance de la machine. (*France indust.*, n° 14.)

Tachymètre, nouvel instrument de précision, par M. *G. Cairo*. Cet instrument est composé 1° d'un rectangle, dont l'un des côtés porte une règle fixe; 2° d'un châssis qui se meut parallèlement à lui-même en s'appuyant sur le côté gradué du rectangle et sur le côté opposé; 3° d'une règle portant la même graduation que l'échelle, entraînée dans le mouvement du châssis et pouvant se mouvoir elle-même horizontalement; 4° d'un petit curseur engagé dans une rainure pratiquée sur la règle, dont les divisions sont parcourues par l'aiguille du curseur : cette pièce porte, en outre, un petit style très fin servant à tracer des points de repère; 5° d'un compteur établi à l'extrémité de la règle mobile, et formé par un cercle portant les n°s 1, 2, 3 : ce cercle se meut de la même quantité angulaire, toutes les fois que le curseur arrive à la dernière division de la règle mobile, et présente ainsi les divers numéros à l'opérateur.

Cet instrument opère, en substituant à la figure proposée, une série de trapèzes d'une hauteur constante et assez petits pour qu'on puisse les considérer comme des rectangles; il évalue ces divers rectangles et les sommes en même temps, de sorte qu'à chaque instant il indique le nombre d'unités de la surface parcourue, et cela sans aucune opération d'arithmétique, sans qu'on soit obligé d'écrire aucun nombre. (*Institut*, n° 171.)

Chronomètre avec ressort spiral en verre. MM. *Arnold* et *Dent* ont fait des recherches sur l'application du verre à la construction du ressort spiral dans les chronomètres. Ils ont reconnu que le verre est le seul corps qui possède au plus haut degré l'élasticité et la légèreté nécessaires, et qu'il résiste parfaitement aux influences atmosphériques. Sa fragilité, quoique présentant

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

en apparence une objection puissante à son emploi, n'a cependant offert à l'essai aucun obstacle sérieux; on a trouvé qu'il possédait une plus grande force élastique que l'acier lui-même, et qu'il admettait ainsi une plus grande amplitude dans l'arc de vibration. On s'est d'abord proposé de s'assurer jusqu'à quel point un ressort spiral en verre soutiendrait une basse température sans se rompre, et on a trouvé, par expérience, qu'il a résisté complètement à un froid de 11° centigr.; on a cherché ensuite à déterminer s'il résisterait au choc résultant de la décharge de pièces d'artillerie dans le voisinage; les expériences faites dans ce but, à Portsmouth, ont démontré que sous ce rapport encore il n'avait rien à craindre.

En comparant la marche du ressort spiral en verre avec ceux en métal, quand la température passe de 0° à 37° centigr., on a trouvé qu'un ressort en or retardait de 8' 4'', celui en acier de 6' 25'', celui en palladium de 2' 3''; celui en verre n'avait retardé que de 40''; les auteurs attribuent cette différence principalement à la diminution d'élasticité, qui est différente pour chaque substance à diverses températures; le verre ayant, par cette cause, éprouvé une moindre perte d'élasticité que les métaux, ils ont construit un ressort spiral en verre établi de manière à compenser la légère correction que réclamait même cette source d'erreur; la compensation étant complète, ils ont essayé l'isochronisme de leur ressort, et trouvé que sous ce rapport il était aussi parfait qu'un ressort métallique. (*Institut*, n° 171.)

Montre-thermomètre, par M. *Jurgensen*. Cette montre n'est pas plus grande qu'une montre ordinaire; les arcs doubles du balancier sont extérieurement en platine, et intérieurement en laiton; la variation de marche correspondant à un degré de changement dans la température est de près de 32'' en 24 heures.

Cet instrument, placé en plein air comme un thermomètre ordinaire, aura une marche accélérée ou retardée suivant que la température atmosphérique diminuera ou s'accroîtra. Si donc on a déterminé à quel degré de température la montre est réglée, à quel degré son aiguille bat exactement 86,400 coups représentant le nombre de secondes écoulées en vingt-quatre heures, la différence de 86,400 au nombre réel d'oscillations que la même aiguille aura faites durant les vingt-quatre heures servira à en calculer la température moyenne, quelles qu'aient pû être d'ailleurs les températures partielles des divers instans dont la journée se compose. Chaque température, en effet, agissant ici proportionnellement à son intensité, et proportionnellement à sa durée, se retrouvera dans le résultat total exprimé en battemens de l'aiguille des secondes, comme elle aurait dû figurer dans le calcul arithmétique exact de la température moyenne, si les élémens de cette

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

température étaient connus. L'observateur n'aura donc à faire, toutes les 24 heures, que deux comparaisons d'une pendule ou d'un chronomètre bien réglés avec la montre-thermomètre, et cela pour avoir l'accélération ou le retard de celle-ci.

Afin de rendre cette montre d'un usage plus général, M. *Jurgensen* y ajoute un h ermomètre métallique qui donne la température actuelle, et à l'aide de deux curseurs les températures *maxima* et *minima* qui se sont manifestées pendant les 24 heures. (*Institut*, n° 171.)

Arts chimiques. — *Nouveau procédé de fabrication du fer forgé.* Ce procédé, de l'invention de M. *Sire*, de Lure (Haute-Saône), a pour objet d'affiner la fonte pour obtenir le fer en barres, avec la chaleur de la flamme et des gaz combustibles qui sortiront du haut-fourneau; c'est à dire que l'affinage de la fonte de fer se fera avec la chaleur du même combustible qui met en fusion le minerai de fer.

Pour ce travail, des fours seront disposés à la suite du fourneau de fusion; la flamme, à la hauteur d'où elle sortira du haut-fourneau, pour entrer dans les fours d'affinerie, et à l'aide du courant d'air forcé, se dégagera avec intensité dans tout l'espace des étalages, et y maintiendra une température égale.

La fonte sera prise au fourneau et transportée liquide ou à l'état demi-pâteux dans les fours à décarboner. Les agens de décarbonisation qu'on emploiera seront de nature à extraire tout l'acide carbonique que contiendra la fonte, et n'ayant pas à craindre les gaz sulfureux de la houille qui contribuent à rendre cassant le fer affiné dans les fours à grilles, on arrive à une très bonne qualité de fer; parce que, d'après la disposition des fours et le mode de projection des agens de décarbonisation sur la fonte, les opérations de l'affinage de la fonte de fer se passeront de la même manière que dans les feux d'affinerie brûlant du charbon de bois, et alimentés par l'air chaud.

Quant au combustible, on devra préférer, dans les usines qui brûlent du charbon de bois, un mélange de bois grillé et de charbon, c'est à dire 1/4 de charbon et 3/4 de bois grillé ou desséché, ou même ce dernier entièrement. La dessiccation du bois se fera sans dépense de combustible dans des appareils plus simples et moins coûteux, et qui n'auront pas, en outre, l'inconvénient de diminuer les produits.

Bien que tous les combustibles puissent s'appliquer à ce nouveau procédé d'affiner la fonte de fer, l'idée n'a été définitivement arrêtée qu'après avoir vu rouler des fourneaux au bois grillé ou desséché; on a remarqué que la chaleur qui se développe au gueulard est si abondante et si forte, qu'elle suffirait à l'affinage dans des fours bien disposés. Cette circonstance ne laisse

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

aucun doute que le combustible, à l'état grillé, s'enflamme plus facilement et qu'il donne une flamme bien plus longue que le charbon; on doit en conclure qu'il y a perte de combustible et diminution de produit de le traiter ainsi, parce que, brûlé en partie dans la cuve supérieure, il ne se trouve pas en quantité suffisante pour dégager vers le point de fusion une assez forte chaleur pour fondre le minerai de fer et les matières qui s'en détachent, ce qui donne des fontes blanches très impures; on est obligé de diminuer la charge de minerai, et cependant plus on la diminue, plus on laisse de facilité à la flamme à s'échapper par le gueulard.

La substitution du bois au charbon ne peut se faire avec succès que dans les hauts-fourneaux, dont la flamme ne parcourra pas la cuve supérieure; cette flamme sortira à la partie supérieure des étalages, pour entrer dans les fours d'affinerie. Le bois arrivant intact vers cet endroit, sa constitution sera telle, que le plus grand dégagement de chaleur aura lieu presque entièrement dans l'ouvrage du haut-fourneau où il doit être employé; il remplira ainsi les mêmes conditions que le charbon de la meilleure qualité, et avec une économie notable. (*France industrielle*, n° 20.)

Arts économiques. — *Cordages en fil d'aloès.* D'après les observations de M. *Chevremont*, ingénieur des mines dans le Hainaut, les cordes d'aloès présentent une force de résistance quadruple de celle des cordes de chanvre de même diamètre, et fabriquées par les mêmes procédés; la filasse d'aloès contient une substance résineuse qui garantit les cordes, confectionnées avec cette filasse, de la détérioration par l'action de l'eau, même de l'eau de mer, et rend leur goudronnage inutile; elles sont plus légères que les cordes de chanvre et ne perdent rien de leur force de résistance lorsqu'on les mouille; lorsqu'on les plonge dans l'eau, elles n'accourcissent, terme moyen, que de 2 pour 100; enfin elles ont beaucoup moins de roideur que celles de chanvre.

M. *Chevremont* est convaincu que l'usage des cordes d'aloès serait précieux surtout pour les houillères. (*France industr.*, n° 21.)

Agriculture. *Culture de la betterave en Lombardie.* La culture de la betterave à sucre présente, depuis trois ans, plusieurs particularités remarquables dans cette contrée; le terrain sableux et léger conviendrait bien à cette culture si la température trop long-temps basse et qui change brusquement aux premières pluies n'obligeait à ensemencer tard les champs; ordinairement aussi les sécheresses excessives s'opposent au développement de la plante, la portion de la racine qui sort de la terre devient verte, âcre et fort peu sucrée; les irrigations, si faciles en ce pays et si favorables aux récoltes de riz,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

blé et maïs, nuisent aux betteraves, parce qu'elles submergent ces plantes ou atteignent les collets à la naissance des feuilles.

M. *Kramer*, propriétaire d'établissemens agricoles et industriels, va essayer un mode de culture qui lui a été conseillé par M. *Payen* et qui remédierait à ces inconvéniens : il consiste à semer les betteraves en pépinière, puis à les repiquer sur ados aussitôt après les premières pluies, avec un engrais pulvérulent convenablement dosé; les racines trouveraient ainsi pour un labour équivalent le double de profondeur de terre bien meuble, et elles sortiraient moins; on pourrait amener l'eau des irrigations dans les rigoles intermédiaires aux rangées de betteraves sans risquer d'atteindre ou de submerger les collets, et les récoltes seraient plus assurées.

L'année dernière, les circonstances de température et d'humidité ayant été plus favorables que de coutume, on a pu semer de bonne heure; le semoir mécanique a très bien disposé les betteraves en rayons et la récolte a été abondante; le jus marquait 5° à l'aréomètre de Baumé après la défécation; le sucre brut obtenu avait un goût plus agréable et les mélasses étaient très sensiblement moins âcres que les produits analogues dans le nord de la France.

Une assez grande étendue de terre ayant été recouverte de sables d'alluvion rejetés par l'Adda, on l'ensemença en betteraves qui prirent un grand développement; mais leur jus était très sulfuré et ne donna que fort peu de sucre. (*Institut*, n° 169.)

BIBLIOGRAPHIE INDUSTRIELLE.

Livres français.

Essai sur les fabriques de poudre fulminante; moyen de préserver les ouvriers qui y travaillent du contact des vapeurs acides; par M. *A. Chevallier.*

Mémoire sur la falsification qu'on fait subir au rocou; par M. *Girardin.* In-8.

Histoire naturelle, agricole et économique du maïs, par M. *Bonafous;* extrait par M. *Raffeneau Delile.* In-8.

Notice historique et géognostique sur les puits artésiens tentés sans succès à Rouen en 1833 et 1834; par M. *Dubuc.*

De l'origine des différens combustibles minéraux et des bois fossiles qui se rencontrent à la surface du globe; par M. *Virlet.*

Sur la théorie de l'abbé *Paramelle* pour la découverte des sources; par M. *Huot.* In-8.

Description des machines et procédés consignés dans les brevets d'invention et d'importation. Tome XXIX; 1 vol. in-4, avec pl.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Mémoire sur un nouveau procédé de carbonisation dans les usines; par M. *Virlet.*

Considérations sur les moyens de doubler en France les récoltes de la soie; par M. *Loiseleur-Deslongchamps.*

Sur la culture du mûrier et l'éducation des vers à soie; par le même.

Considérations sur le mûrier multicaule, par le même.

Traité du mouvement de l'eau dans les tuyaux de conduite; par M. *Daubuisson de Voisins.* In-8.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, n° 45.

Notice sur *C.-M. Jacquart;* par *L.-F. Grognier.* In-8.

Dictionnaire général des arts et métiers; par *Raymond.* In-18.

L'art d'élever les vers à soie; par M. le comte *Dandolo;* traduit de l'italien par M. *Fontaneilles.* Un vol. in-8.

Instruction sur le gleuco-œnomètre; par M. *A. Chevallier.* In-8.

Congrès scientifique de France; 3e session tenue à Douai en septembre 1835. Un vol. in-8.

De l'enseignement du dessin sous le point de vue industriel; par M. *A. Dupuis.* In-8.

Notice sur un moulin à vent fournissant de l'eau à des fontaines publiques; par M. *Amédée Durand.* In-8.

Nouveau manuel du menuisier en bâtimens; par M. *Teyssèdre.* In-18.

État de l'industrie commerciale de la France comparée à celle de l'Angleterre; par M. *Schweich* aîné. In-8.

Notice sur le gaz portatif non comprimé. In-4.

Barème du layetier; par *Bienaimé.* In-8.

Petit traité de mécanique à l'usage des écoles primaires; par M. *Brard.* In-18.

Mémoires d'agriculture, d'économie rurale et domestique, publiés par la Société royale et centrale d'agriculture; année 1835. Un vol. in-8.

Note sur les mines de houille et les chemins de fer du Gard. In-4.

Notice sur les chemins de fer à établir de Nantes à Orléans. In-8.

Rapport sur le chemin de fer de Lyon à Marseille; par M. *Autran.* In-8.

Dictionnaire de l'industrie manufacturière, commerciale et agricole; par *Baudrimont, Blanqui,* etc. Tome v; in-8.

Exposition des objets d'art et d'industrie à Valenciennes. 1835. In-8.

Métallurgie du fer; par M. *Walter.* 5e et 6e liv.; in-4, avec pl.

Nouveau manuel du plâtrier; par *Servajean.* Un vol. in-12, avec pl.

Procédés et appareils nouveaux pour la grande et la petite fabrication du sucre indigène; par M. *Dmitri-Davidow.* In-8.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Tables pour le cubage et le solivage des bois en grume; par *V. Hennon*. In-12.

De la théorie du mouvement permanent des eaux courantes; par M. *Vauthier*. In-8.

Des chemins de fer; par M. *de Marivault*. In-8.

Observations sur les différens projets de chemin de fer de Paris à Versailles par la rive gauche; par MM. *Séguin* frères.

Cours complet de dessin linéaire; par M. *Thénot*. 1re livr.; in-4.

Cours de physique de l'École polytechnique; par *G. Lamé*. Tome II; in-8.

Le Plutarque des artisans; par M. *de Barins*. In-12; avec pl.

Nouveau manuel du jardinier-fleuriste; par *Dony* et *Godefroid*. In-18.

Nouveau recueil de menuiserie et de décorations intérieures et extérieures. Liv. 11 et 12; in-fol., avec pl.

Traité du dessin linéaire; par *Lefranc*. In-12.

Cours d'économie industrielle professé par M. *Blanqui* aîné. 1re liv.; in-8.

Encyclopédie pratique du jardinage; 1re liv.; in-4.

Manuel encyclopédique et pittoresque des sciences et des arts. Un vol. in-4, avec atlas de planches.

Nouvelle maison rustique, encyclopédie d'horticulture pratique; par M. *Bailly de Merlieux*. In-4, fig. en bois.

Principes sur la tracé des voitures; par *Duchesne*. Un vol. in-4, avec pl.

Le Guide du magnanier; par *Fraissinet*. Un vol. in-8.

Application des principes de mécanique aux machines le plus en usage mues par l'eau, la vapeur, etc.; par *A. Taffe*. In-4, avec pl.

Mémoire sur la loi que suivent les pressions et sur l'application de cette loi à la pratique des constructions; par M. *Vene*. Un vol. in-4, avec pl.

Expériences sur les roues hydrauliques à aubes planes; par M. *Morin*. In-4, avec pl.

Nouveau guide pratique et industriel; par *A. Chevallet*. In-8.

Géologie élémentaire appliquée à l'agriculture et à l'industrie; par M. *Nerée-Boubée*. Un vol. in-18.

Manuel complet du teinturier; par *Vergnaud*. In-18.

Livres anglais.

London Journal of arts, sciences and manufactures, by W. Newton (Journal des sciences, des arts et des manufactures, publié à Londres par *W. Newton*). Août 1836. In-8, avec pl. Articles contenus dans ce cahier. Patentes accordées 1° à *J. Heathcoat*, pour des perfectionnemens dans le des-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sèchement et la culture de terrains marécageux; 2° à M. *W. Lane*, pour une nouvelle construction des bancs à broches; 3° à M. *J. Ericson*, pour un moteur perfectionné; 4° au même, pour un lock propre à mesurer la profondeur de la mer et des rivières; 5° à *L. Aubrey*, pour une machine à diviser le papier continu; 6° à *J. Hanson*, pour un nouveau locomoteur; 7° à *J. Carter*, pour un appareil propre à régler l'émission du gaz-light et pour un robinet perfectionné; 8° à *A. Craig*, pour une scie destinée à couper le bois de placage; 9° à *C. Schields*, pour un procédé propre à préparer et nettoyer le riz; 10° à *B. Sharp* et *W. Fawcett*, pour un mode d'introduction de l'air dans les fluides à l'effet de les évaporer; 11° à *J. Cherry*, pour un lit destiné au soulagement des malades et des blessés; 12° à *Th. Bramley* et *R. Parker*, pour des locomoteurs perfectionnés. — Sur la voiture à vapeur de M. *Church*.

Même journal, septembre 1836. Patentes accordées 1° à *Th. Sharp* et *R. Roberts*, pour des perfectionnemens dans la filature du coton; 2° à *W. Johnson*, pour de nouvelles chaussures; 3° à *G. Kneller*, pour un nouveau mode d'évaporation; 4° à *Th. Cochrane*, pour une nouvelle machine à vapeur à rotation; 5° à *J. Wallace*, pour des cambuses de sûreté; 6° à *G. Royle*, pour des perfectionnemens dans la construction des tuyaux de fer; 7° à *C. Schwieso*, pour des perfectionnemens dans la facture des pianos et autres instrumens à cordes; 8° à *M. Roman*, pour un nouveau mode de bobinage de la soie; 9° à *B. Cook*, pour des cylindres en cuivre propres à l'impression des toiles peintes; 10° à *Th. Spinney*, pour des cornues en terre propres à la production du gaz; 11° à *J. Heaton*, pour un nouveau locomoteur; 12° à *Th. Jevons*, pour une machine propre à fabriquer les fers des chevaux; 13° à *J. Collinge*, pour un nouveau moyen de suspension des gouvernails de vaisseau; 14° à *Ch. Cochrane*, pour un procédé perfectionné de filature de la laine de cachemire; 15° à *H. Jeffrys*, pour une nouvelle fabrication de boutons; 16° à *D. Napier*, pour des presses typographiques perfectionnées; 17° à *J. Tyrrel*, pour une machine à calculer; 18° à *S. Brown*, pour un moyen de haler les navires sur les chantiers de radoub.

Même journal, octobre 1836. Patentes accordées 1° à *A. Smith*, pour des perfectionnemens dans la construction des locomoteurs; 2° à *F. Peyre*, pour une nouvelle cambuse de vaisseau et un moyen de distiller l'eau de mer; 3° à *J. Radley*, pour un nouveau manomètre applicable aux chaudières à vapeur; 4° à *J. Leeming*, pour des perfectionnemens dans la construction des roues hydrauliques et des roues à palettes pour les bateaux à vapeur; 5° à *W. Richards*, pour de nouvelles capsules applicables aux fusils à percussion; 6° à M. *Berry*, pour une machine à faire les broches et les rivets; 7° à *S. Potter*,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pour des tissus imperméables; 8° à M. *Partridge*, pour une nouvelle graisse propre à lubrifier les axes tournans des machines; 9° à *E. Jelowicki*, pour une nouvelle machine à vapeur; 10° à *W. Wood*, pour un procédé d'extraction des huiles des graines; 11° à *S. Fenton*, pour des perfectionnemens dans la construction des serrures et verrous; 12° à *J. Aldous*, pour une nouvelle machine à vapeur, 13° à *J. Silvester*, pour de nouvelles chaudières d'évaporation.

Même journal, novembre 1836. Patentes accordées 1° à *J. Bullough*, pour de nouveaux métiers à tisser mécaniques; 2° à *J. Rubery*, pour une machine propre à faire les charnières et les fourchettes des parapluies; 3° à *J. Diggle*, pour une nouvelle machine à vapeur simplifiée; 4° à *W. Kemp*, pour un appareil pour retirer du fond des eaux des navires submergés; 5° à *W. Blarton*, pour un nouveau moyen de traire les vaches; 6° à *S. Garner*, pour un moyen de transporter des dessins sur des planches de zinc; 7° à *Th. Bridson*, pour un nouveau moyen de blanchir le lin et autres substances filamenteuses; 8° à *G. Muntz*, pour une nouvelle chaudière à vapeur; 9° à *Th. Aitkin*, pour des perfectionnemens dans la préparation du coton et autres substances filamenteuses; 10° à *C. Douglas*, pour un moyen d'empêcher l'explosion des chaudières à vapeur.

Même journal, décembre 1836. Patentes accordées 1° à *R. Sewel*, pour un nouveau métier à fabriquer le tulle noué; 2° à *J. Champion*, pour des perfectionnemens dans les machines à filer, étirer et doubler le coton; 3° à *R. Barber*, pour de nouvelles bobines à coton; 4° à *R. Trevithick*, pour un nouveau système de chauffage des appartemens; 5° à *T. Beale*, pour un appareil de distillation et de rectification; 6° à *W. Potts*, pour un moyen de transporter des dessins sur les poteries et la porcelaine; 7° à *J. Barsham*, pour un nouveau procédé de préparation de l'acide oxalique; 8° à M. *Robinson*, pour de nouvelles lampes; 9° à *J. Bird*, pour une préparation perfectionnée des encres d'imprimerie; 10° à *J. Fenton*, pour une nouvelle substance propre à remplacer le savon; 11° à *W. Batten*, pour un appareil destiné à arrêter et fixer les câbles-chaînes; 12° à *Th. Wright*, pour un appareil propre à nettoyer et assainir les plumes.

Repertory of patent inventions (Répertoire des inventions brevetées), septembre 1836, in-8, avec pl. Articles contenus dans ce cahier. Patentes délivrées 1° à M. *Hill*, pour une nouvelle presse typographique; 2° à M. *Potts*, pour un procédé de transport de dessins sur les poteries, les porcelaines, etc.; 3° à M. *Fussel*, pour des pompes perfectionnées; 4° à M. *Higgins*, pour un nouveau système de bateaux; 5° à M. *Boulnois*, pour de nouveaux ressorts de voitures; 6° à M. *Howell*, pour de nouveaux instrumens de musique à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cordes. — Analyse de deux minerais de platine; par M. *Svanberg*. — De la nature des diverses espèces de mortiers; par M. *Fuchs*.

Même journal, octobre 1836. Patentes délivrées 1° à M. *Skinner* pour une scierie propre à découper les bois de placage; 2° à M. *Westhead*, pour une machine à découper le caoutchouc et le cuir en lanières; 3° à M. *Robinson*, pour une nouvelle lampe; 4° à M. *Jeffrey* pour un appareil destiné à la guérison des maux de poitrine; 5° à M. *Tulloch*, pour une machine à couper le marbre.

Records of general science, by R. Thomson (Mémoires sur divers objets de science). Avril à décembre 1836, in-8.

The London and Edimburg philosophical magazine and journal of sciences, by D. Brewster *and* R. Taylor (Journal des Sciences physiques de Londres et d'Édimbourg). Mai, juin, juillet 1836, in-8.

Tracts on hydraulics, by Th. Tredgold (Traité de l'hydraulique, par *Th. Tredgold*, ingénieur), 1 vol. in-8 avec pl.

Reports on canals, railways, roads, etc., by W. Strickland (Mémoire sur les canaux, les routes et les chemins de fer, par *W. Strickland*, ingénieur. 1 vol. in-4, avec pl.

Principles of warming and ventilation, by T. Bramah (Principe de chauffage et de ventilation, par *T. Bramah*, ingénieur). 1 vol. in-8 avec pl.

A practical treatise of the oblique arches, by R. Mason (Traité pratique des arches de ponts obliques, par *R. Mason*). 1 vol. in-8.

Extrait des Procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement.

Séance du 1er février 1837.

Correspondance. M. *Bridou*, filateur de lin par mécanique à Nantes, annonce qu'il s'occupe de la construction d'une machine à peigner le lin et le chanvre, qui, indépendamment de son rendement de 70 à 80 pour 100 en lin ou chanvre peigné, aura le grand avantage de donner des étoupes qui ne diffèrent que par leur longueur des lins peignés.

M. *Menard*, à Saint-Pierre (Oise), appelle l'attention de la Société sur les essais nombreux qu'il a faits pour résoudre le problème de la préparation du lin et du chanvre sans employer le rouissage.

M. *Brosson*, membre de la Société, adresse des échantillons de ses carbonates de soude fabriqués avec le gaz provenant des sources thermales d'Hauterive près Vichy (Allier).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Objets présentés. M. *Faure*, meunier à Aurillac, soumet à l'examen de la Société un modèle de sa balance, dite *romaine*.

M. *Valette*, propriétaire de bains à Paris, présente le projet d'une usine publique comprenant dans son travail le laminage des métaux, la fabrication des couverts en fer battu, le découpage et l'estampage nécessaires aux bijoutiers, etc.

MM. *Becker* et compagnie, fabricans de papiers et bordures dorés à Paris, adressent des produits de leur industrie et demandent que la Société veuille bien se faire rendre compte de leurs moyens de fabrication.

M. *Bonvoisin*, à Paris, sollicite l'examen de ses procédés pour travailler le verre.

M. *Quentin Durand*, directeur d'une fabrique d'instrumens aratoires, présente un coupe-racines.

M. *Belloc*, directeur de l'École royale gratuite de dessin et de mathématiques, adresse l'état de situation des élèves entretenus à cette école. Sur six élèves nommés par la Société, trois ont cessé de suivre les cours; les trois autres y assistent avec exactitude.

M. le baron *de Ladoucette*, membre du Conseil, fait hommage du compte rendu par lui de travaux de la Société philotechnique;

M. *Gigault d'Olincourt*, membre de la Société, à Bar-le-Duc, du 1er n° de 1837, du journal mensuel qu'il publie sous le titre du *Père de famille;*

La Société d'agriculture du département de la Marne, du programme des prix qu'elle a mis en concours;

Le secrétaire de l'Académie royale de Metz, d'une circulaire relative au congrès scientifique qui doit tenir ses réunions dans cette ville pendant l'année 1837.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, auquel il nous a été adjoint, M. *Huzard* fils fait un rapport sur une nouvelle monture de rouleaux d'imprimerie présentés par M. *Monturié*.

Le Comité propose de remercier l'auteur de sa communication et de faire connaître cette invention par la voie du *Bulletin*. (Approuvé.)

Communications. M. *Gaultier de Claubry* annonce que M. *Dombrowski* fait en ce moment les expériences nécessaires pour constater, sous le point de vue économique, les avantages d'un procédé de fabrication du sucre de betteraves, qui permettrait de traiter les betteraves pendant toute l'année.

Le même membre signale un essai remarquable, fait dans l'établissement de M. *Cavé*, d'une fusion de fonte dans un fourneau qui avait servi à fondre le cuivre, et d'où il résulte que la fonte n'avait éprouvé aucune altération.

M. *Gaultier de Claubry* est invité à rédiger, sur les faits qu'il vient d'annoncer, une note qui sera insérée au *Bulletin*.

M. *Daclin* donne lecture de la traduction qu'il a faite d'une lettre en langue allemande, adressée à la Société par M. *Schubarth*, professeur de chimie à Berlin et rédacteur du journal de la Société pour l'encouragement de l'industrie en Prusse. (Voyez plus bas.)

Le Conseil vote des remercimens à M. *Schubarth* pour son intéressante communication.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Séance du 15 février 1837.

Correspondance. MM. *Sorel* et *Gautier*, à Paris, annoncent qu'après de longs essais ils sont parvenus à réduire la fabrication du sucre de betteraves à sa plus simple expression et à la mettre à la portée des petits cultivateurs. Parmi les appareils nouveaux qui composent leur système, les auteurs signalent le concentrateur qui fonctionne par la vapeur, mais sans générateur séparé.

Objets présentés. M. *Fournier*, à Paris, présente le dessin et la description d'un système de voie et de chariots pour les courbes à petits rayons.

M. *Vaucher Delacroix*, ancien professeur de mathématiques à Paris, fait hommage d'un petit modèle de grue, qui est l'application d'un principe de théorie à la pratique.

M. *Valedon*, à Limoges, adresse le dessin et la description d'une machine hydraulique s'alimentant d'elle-même.

M. le baron *Thénard*, président, fait hommage d'un exemplaire de la 6e édition en 5 volumes de son Traité de chimie élémentaire théorique et pratique, suivi d'un essai sur la philosophie chimique et d'un précis d'analyse.

Le comice agricole de Bordeaux adresse le compte rendu de ses travaux pendant l'année 1836;

L'Académie de Mâcon, un rapport fait par M. *Ch. Lacretelle* sur un concours ouvert par cette Société pour améliorer le sort des enfans trouvés.

M. *Jomard* présente M. *Husseyn Ganem el Buchidy*, élève de la mission égyptienne en France, reçu récemment à l'École de pharmacie, et qui offre ses services à la Société d'Encouragement pour lui adresser les matières tinctoriales et les autres substances que l'Égypte reçoit par la voie des caravanes.

Rapports des Comités. Au nom des Comités réunis des arts mécaniques et des arts chimiques, M. *Payen* fait un rapport sur le procédé présenté par M. *Chaix* pour prévenir les incrustations dans les chaudières à vapeur.

M. le rapporteur propose de renvoyer le rapport à la Commission des médailles et de l'insérer au *Bulletin*. (Approuvé.)

M. *Payen* rend compte de l'examen, fait pour une Commission prise dans le Comité des arts chimiques et dans celui des arts économiques, d'une fabrique de sucre de betteraves établie à Pontoise.

M. *Ch. Derosne* avait annoncé qu'il venait de placer dans cette fabrique, de concert avec M. *Degrand*, un appareil de cuite et de concentration du jus, qui réunissait plusieurs dispositions nouvelles.

La principale modification porte sur la forme du condenseur ou serpentin. M. *Payen* donne une description succincte de la composition et du jeu de cet appareil, que les commissaires de la Société ont vu fonctionner, mais dont ils n'ont pas suivi la marche d'une manière constante, attendu la saison avancée de la fabrication; mais il a paru réunir des conditions qui doivent faciliter son introduction dans les sucreries de betteraves.

M. le baron *Thénard* pense que l'économie de combustible que l'on annonce obtenir du nouvel appareil à concentrer les sirops, et qu'on évalue à 50 pour 100, aurait besoin

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'être constatée par des expériences suivies. Il fait observer que ce n'est pas cette économie qui doit fixer l'attention des fabricans, mais bien celle du temps; car il y a, dans la fabrication du sucre de betteraves, un immense avantage à opérer dans un temps très court.

M. *Payen* partage cette opinion; il entre dans quelques développemens sur la construction de plusieurs appareils qui ont le même but, et fait voir que souvent on n'a pu obtenir les effets qu'on en attendait, parce que toutes les parties n'en étaient pas coordonnées. Il signale les travaux de MM. *Thomas* et *Laurent*, qui, par une construction bien entendue, ont obtenu des résultats importans sous le rapport de la durée et de l'économie du combustible.

M. *Payen* est invité à consigner par écrit les détails dans lesquels il vient d'entrer, pour être publiés dans le *Bulletin*.

Le même membre annonce que les commissaires de la Société ont vu fonctionner, dans un établisssment appartenant à M. *Cartier*, une machine à vapeur construite sur un système qui a paru se recommander par sa nouveauté et sa simplicité, et qui est dû à un ouvrier nommé *Lefèvre*. Elle se compose d'un seul cylindre muni de son piston; sa base inférieure, de forme circulaire, repose dans une crapaudine percée de deux trous, l'un qui conduit la vapeur sous le piston, l'autre qui la dirige vers le condenseur après qu'elle a produit son effet. Deux trous sont percés dans le fond du cylindre, et sont successivement mis en rapport avec celui du tuyau venant du générateur et le tuyau qui communique au condenseur. Il suffit, pour mettre en jeu cet appareil, de lui imprimer un premier mouvement d'oscillation.

CORRESPONDANCE.

Traduction d'une lettre adressée au secrétaire de la Société d'Encouragement par M. le professeur Schubarth.

Berlin, 12 novembre 1836.

La Société d'Encouragement, en me faisant l'honneur de m'admettre au nombre de ses correspondans étrangers, m'a invité à lui communiquer de temps en temps les renseignemens que j'aurai pu recueillir sur les progrès de l'industrie en Allemagne, et principalement dans les États de la monarchie prussienne.

En vous exprimant ma reconnaissance pour ce témoignage de confiance de la Société, je regrette que mes nombreuses occupations m'aient empêché d'y répondre plus tôt.

Comme membre de la Commission d'industrie près l'administration du commerce et des manufactures, j'ai été chargé de me rendre en France pour recueillir des notions précises sur la situation de la fabrication du sucre de betteraves dans ce pays. M. *Crespel-Dellisse*, auprès duquel je séjournai quelque temps, voulut bien me prêter le secours de ses précieuses lumières, et c'est à lui que je dois d'avoir pu remplir ma mission à la satisfaction de l'administration. Afin de rendre cette mission fructueuse pour ceux qui s'occupent chez nous de cette branche d'industrie, je reçus l'ordre de publier le résultat de mes investigations. J'ai l'honneur de vous adresser un exemplaire de cette publication;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

elle ne contient, à la vérité, rien de nouveau pour la France, mais je vous prie de la faire agréer à la Société comme un témoignage de mon estime. Vous jugerez de l'empressement avec lequel elle a été accueillie, lorsque vous apprendrez que 1,000 exemplaires ont été placés en moins de deux mois.

Notre gouvernement n'excite à la propagation de l'industrie sucrière ni par des récompenses, ni par aucun autre moyen, ayant pour principe de laisser chacun faire à cet égard ce qu'il croit le plus convenable à ses intérêts : par les grands bénéfices qu'elle procure, tant en France qu'en Allemagne, on ne doute pas qu'elle ne prenne un rapide essor. Avant mon premier voyage en France, il s'était formé en Allemagne une association de trois individus qui annoncèrent des résultats très brillans, obtenus d'un procédé dont ils se déclarèrent les inventeurs. M. *Hahnewaldt*, l'un d'eux, n'avait cependant élevé qu'une très petite fabrique d'essai à Quedlimbourg, près de Magdebourg. Cette association vendit le secret de sa prétendue découverte, à raison de 2,000 fr., pour un district de 100,000 habitans. On assure qu'elle a réalisé un bénéfice de 240,000 francs. Elle annonça d'abord un rendement de 13 pour 100, et abusa ainsi de la crédulité d'une foule d'honnêtes gens. Mais bientôt elle se réduisit à 9 pour 100, par suite d'un travail en grand. Ce procédé étant tenu secret, je ne puis en parler que d'après ce que j'ai appris ; on dit qu'il ne présente absolument rien de nouveau ; les râpes sont des cylindres garnis d'une feuille de fer-blanc percée de trous, comme les râpes ordinaires ; les presses sont des presses à vis, agissant horizontalement, et mues par une grande roue à marches. Cette mauvaise machine a besoin de fréquentes réparations et rend très peu de jus dans un temps donné : c'est pourquoi plusieurs fabricans se sont pourvus de presses hydrauliques.

Quant à la partie chimique du procédé, on dit qu'elle consiste dans l'emploi de l'hydrate de chaux. On cuit le jus avec la chaux dans la chaudière de défécation, jusqu'à ce qu'il soit concentré au point d'être propre à être filtré sur du charbon. Cette filtration se fait d'abord au moyen de filtres, puis *à froid* à travers le charbon, dont on consomme une grande quantité ; enfin on cuit dans des chaudières à bascule ; toutes les opérations se font à feu nu, sans risque de brûler le jus ; c'est la filtration qui forme la base de ce procédé.

Peu de fabriques emploient ce procédé, qui est loin d'être avantageux ; quelques unes travaillent d'après la méthode française, d'autres d'après le procédé d'*Achard* perfectionné, mais sans faire usage de la cristallisation lente.

Depuis qu'on s'occupe de la fabrication du sucre de betteraves, la production de l'eau de vie paraît avoir diminué ; ce serait un bienfait. On sait, en effet, que la quantité d'eau de vie fabriquée en Prusse est très considérable. L'emploi de la vapeur pour la distillation se répand de plus en plus, surtout dans les grands établissemens.

La fabrication des bougies stéariques a pris, depuis quelques années, beaucoup d'accroissement. Il existe à Oranienbaum, près Berlin, une importante fabrique de produits chimiques, qui appartenait à feu M. *Hempel* ; elle fournit du savon préparé avec de l'huile de palme et des bougies stéariques qui reviennent à 1 fr. 20 cent. la livre.

Depuis deux ans, on emploie à Berlin des lampes dans lesquelles on brûle un mélange

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'alcool et d'esprit de térébenthine. Leur construction a beaucoup d'analogie avec celle des lampes à gaz ; le bec, en cuivre, est surmonté d'une calotte sphérique percée de trous par où s'échappe la flamme. Une mèche épaisse, en coton, occupe l'intérieur de ce bec et plonge dans le mélange. Pour allumer, il suffit de chauffer le bec pendant quelques instans, au moyen de l'esprit de vin enflammé, jusqu'à ce qu'il se forme du gaz inflammable qui sort alors par les petits trous. La lumière est vive, agréable et sans odeur. L'alimentation de ces lampes est d'un prix plus élevé que celui des lampes à huile; il y aurait quelque danger, en cas de renversement du mélange en ignition.

On a établi en Silésie plusieurs machines à filer le lin, d'après un système anglais perfectionné ; elles sont construites à Breslaw par un élève de l'École d'arts et manufactures, qui a séjourné en Angleterre et en Amérique. Un grand nombre de filatures de coton existent en Silésie et dans la Prusse rhénane, ainsi que des ateliers de filature de laine peignée, qui manquaient jusqu'alors en Prusse, pendant que la Saxe en possédait plusieurs; on rencontre aussi beaucoup de filatures de laine cardée pour les manufactures de draps.

Le nombre des fabriques de papiers par mécanique augmente chaque année.

En général, les progrès de l'industrie sont remarquables, et le nouveau système de douanes allemandes a produit les plus heureux effets; les États qui y ont accédé s'en sont applaudis. Des droits modérés, point de prohibitions, le bas prix des matières premières, tels sont les principes de la politique commerciale en Prusse; ajoutez à cela une sage liberté dans l'exercice des professions industrielles, de nombreuses écoles pour l'enseignement de la jeunesse dans les sciences qui lui sont nécessaires et utiles, la paix, la tranquillité et la concorde à l'intérieur, tels sont les fruits de la bonne administration qui régit ce pays.

Une nouvelle combinaison de toitures économiques attire, depuis trois ans, l'attention des architectes et de ceux qui s'occupent des constructions rurales. L'inventeur, M. *Dorn*, a apporté de notables perfectionnemens à son procédé. Ces toitures se sont bien conservées; à la vérité, l'expérience n'est pas assez longue pour constater leurs avantages; mais, employées à couvrir de grandes surfaces, elles ont très bien réussi. Cette considération a déterminé la Société pour l'encouragement de l'industrie à offrir à l'auteur, indépendamment d'une médaille d'or, un encouragement de 500 écus. Je vous donnerai prochainement une description détaillée du procédé de M. *Dorn*.

La manufacture royale de porcelaine de Berlin a adopté la méthode de MM. *Honoré* et *Grouvelle* pour la dessiccation des pâtes à porcelaine, et s'en est bien trouvée.

En terminant, je vous prie d'agréer un exemplaire de tables que j'ai rédigées, d'après l'invitation du directeur de l'Institut polytechnique de Berlin, et comprenant le rapport des poids et mesures de Prusse avec ceux en usage en France, les poids spécifiques de diverses substances, etc.

J'ai l'honneur d'être, etc.

Signé SCHUBARTH.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

SOMMAIRE DU CAHIER DE MARS 1837.

ARTS MÉCANIQUES. — *Serrures.* Rapport de M. *Séguier* sur une nouvelle serrure à combinaisons et à double effet de M. *Grangoir*. 81
Description de la serrure de M. *Grangoir* (pl. 684). 82
Robinets. Rapport de M. *Francœur* sur un robinet dit à pression inventé par M. *Haller*. 84
Description du robinet de M. *Haller* (pl. 684). 85
Chemins de fer. Note sur les dépenses et les produits du chemin de fer d'Anvers à Bruxelles. 86
Machines à vapeur. Description d'un mécanisme qui dispense de l'emploi du balancier et du parallélogramme dans les machines à vapeur; par M. *E. Hall* (pl. 685). . . 91
Description d'un appareil pour rendre inexplosibles les chaudières à vapeur; par M. *Galy-Cazalat* (pl. 685). 92
ARTS CHIMIQUES. — *Encres et papiers de sûreté.* Extrait d'un rapport fait à l'Académie des sciences sur les procédés destinés à prévenir le lavage des papiers timbrés et la falsification des écritures. 94
ARTS ÉCONOMIQUES. *Éclairage.* Procédé pour rendre plus lumineuses les flammes de l'hydrogène carboné, par M. *Chaussenot* (pl. 686). 98
Plâtre. Extrait d'un rapport de M. *Gourlier* sur les procédés d'extraction et de fabrication du plâtre, de M. *Barbeau*. 101
NOTICES INDUSTRIELLES. *Arts mécaniques.* Nouvelle application de la vis soufflante connue sous le nom de *cagniardelle*, 104. — Procédé pour empêcher l'explosion des chaudières à vapeur, par M. *Dixon*, *ib.* — Avertisseur, instrument pour empêcher l'explosion des machines à vapeur, 105. — Tachymètre, nouvel instrument de précision, par *G. Cairo*, *ib.* — Chronomètre avec ressort spiral en verre, *ib.* — Montre-thermomètre, par M. *Jurgensen*, 106. — *Arts chimiques.* Nouveau procédé de fabrication du fer forgé, 107. — *Arts économiques.* Cordages en fil d'aloès, 108. — *Agriculture.* Culture de la betterave en Lombardie, *ib.*
Bibliographie industrielle. Livres français, 109. — Livres anglais, 111.
Extrait des procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement. Séance du 1er février 1836, 114. — Séance du 15 février, 116. — Correspondance, 117.

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
RUE DE L'ÉPERON, N° 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTE-SIXIÈME ANNÉE. (N° CCCXCIV.) AVRIL 1837.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — PUITS FORÉS.

Théorie de l'observation et de l'application du calcul sur l'action dynamique du produit des puits jaillissans, et sur la hauteur à laquelle il convient de prendre leurs eaux pour utiliser entièrement leur action; par M. Viollet (1).

Ce mémoire a fait l'objet d'un rapport de M. le vicomte *Héricart de Thury*, lu dans la séance du Conseil d'administration du 20 juillet 1836. Commerce rapport a déjà été inséré dans le cahier d'août 1836, page 83, des *Annales de l'agriculture française*, par M. *Tessier*, nous y renvoyons nos lecteurs.

Les succès éclatans qui ont été obtenus à Tours dans le forage des puits artésiens ont attiré avec raison l'attention de toutes les personnes qui s'intéressent aux progrès des sciences et des arts. Aussi, appelé par des travaux sur le lieu même de ces succès, et d'autant plus à portée de recueillir des renseignemens exacts, que j'ai coopéré à plusieurs des expériences qui ont été faites, et que j'ai été chargé d'appliquer la force motrice d'un de ces puits, ai-je cru qu'il pourrait être utile de faire connaître le résultat de mes recherches.

Trois divisions partageront ce travail :

1°. L'application de l'observation et du calcul au produit de nos puits artésiens;

2°. Des remarques sur leur action dynamique et sur la hauteur à laquelle il convient de prendre l'eau pour utiliser cette action tout entière;

(1) Ingénieur-hydraulicien civil, spécialement pour les moteurs, le contentieux des usines, la mesure et l'achat des chutes d'eau, ancien élève de la Faculté des sciences de Paris; membre de la Société d'agriculture de Tours, etc., rue Saint-Louis, au Marais, n° 79.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

3°. Des notions sur l'emploi qu'on a fait jusqu'à présent de l'emploi de ces sources en Touraine.

§ Ier.

Application de l'observation et du calcul à la dépense de nos puits artésiens.

Pour cette application, j'ai choisi les plus abondantes de nos sources artésiennes : ces sources, lors de leur ouverture, ayant rejeté un grand nombre de mètres cubes de sable, et l'extrémité inférieure de chacune d'elles aboutissant, par conséquent, à une vaste cavité, j'ai pensé qu'on pouvait tenter d'y appliquer les formules ordinaires de l'hydraulique, et parvenir à quelques résultats dignes d'attention. Effectivement, deux de ces puits, dont je vais parler d'abord, admettent très bien l'emploi de ces formules ; d'autres, au contraire, présentent des anomalies frappantes, et nous ferons voir dans la note VII que ces derniers reçoivent seulement leur eau par des filtrations insuffisantes pour alimenter complètement la conduite.

J'ai donc assimilé les deux puits dont j'ai parlé en premier lieu à deux conduites commençant en réservoir libre, et j'y ai fait l'application des formules (1) et (2), dont je renvoie l'exposition à la note Ire, afin de ne pas interrompre le texte par des calculs algébriques. (Voir, pour les détails sur ces puits, les notes II et III.)

La formule (1) m'a servi d'abord à calculer quelle était la charge *fictive* $H - h$ de la conduite, pour le puits de M. *Champoiseau*, en employant pour cette détermination le jaugeage le plus rapproché du sol. Quant au puits de la caserne de cavalerie, la valeur de $H - h$ m'a été donnée par une belle expérience, dans laquelle M. *Degousée* et M. *Chauveau*, expert-voyer de la ville de Tours, ont élevé l'eau, à l'aide de tuyaux additionnels, jusqu'au maximum de la hauteur à laquelle elle a pu parvenir. Dans cette circonstance, l'appareil total, composé non seulement du sondage, mais encore des cavités souterraines, était un véritable siphon renversé, et l'on a pu conclure la charge, de la hauteur à laquelle l'eau est restée stationnaire.

Les résultats de ces calculs sont exposés dans le tableau suivant : j'y ai compris deux autres puits remarquables, sur lesquels on trouvera des détails dans les notes IV et V ; mais comme ces puits n'ont pas été jaugés à différentes hauteurs, il m'a été impossible d'y appliquer les autres formules.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

	CHARGE FICTIVE au dessus de l'étiage de la Loire, au pont de Tours.	CHARGE FICTIVE au dessus du sol voisin du puits.	*OBSERVATIONS.*
Puits de M. Champoiseau.	15^{m},12	10^{m},34	»
» de la caserne de cavalerie.	27, 20	18, 80	»
» de M. Tessier.	23, 83	17, 57	»
» de M. Lecompte-Petit.	12, 26	7, 69	»

Ainsi que je l'ai dit, la charge a été observée pour le puits de la caserne de cavalerie et calculée pour les autres. J'ai d'ailleurs élagué des renseignemens que j'ai recueillis les données qui ne me paraissaient pas avoir le caractère d'une entière certitude.

J'ai donné à la charge déduite de ces calculs le nom de charge *fictive*, parce que je ne la regarde nullement comme la charge réelle. Il est visible, en effet, que les produits des puits doivent être influencés par les irrégularités des conduites, surtout dans les parties des sondages où on n'a pas placé de tubes; par la résistance que les eaux doivent vaincre pour passer dans les interstices des terrains; par les pertes souterraines, s'il en existe; enfin par le refoulement des sources moins profondes qui, soumises à la pression que les eaux ascendantes éprouvent au point où elles les rencontrent, doivent être repoussées et présenter à ces mêmes eaux ascendantes des débouchés qui en absorbent une partie.

Ces causes d'erreur s'opposeront toujours à ce que le calcul donne avec certitude la charge réelle, et on ne pourra en déduire que la charge fictive, c'est à dire celle qui, dans un système ordinaire de conduites, donnerait le volume d'eau fourni par le puits. (Voir la note VII.)

De combien cette charge fictive est-elle au dessous de la charge réelle? c'est ce qu'il serait sans doute fort difficile de déterminer; mais si on observe que, de quatre puits très abondans, un seul, celui de la caserne de cavalerie, porte ses eaux à 27^{m},20 au dessus de l'étiage de la Loire, et que le mode d'expérience par lequel on a procédé exeluait la cause d'erreur qui pourrait exister dans l'insuffisance des filtrations au travers des parois de la cavité, on pourra, je pense, conclure que la charge réelle n'est pas très considérable, et que l'origine de nos puits artésiens n'est peut-être pas si éloignée de nous qu'on le supposait d'abord. La Loire a environ 1^{m},71 de pente par myriamètre; le fond de son lit et les plaines qu'elle traverse étant sensiblement parallèles à la surface de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ses eaux, il suffirait de s'éloigner de 16 à 17 myriamètres vers l'est pour trouver le fond des rivières aussi élevé que le point où l'eau est parvenue à la caserne de cavalerie.

Je laisse les hypothèses et je reviens aux faits.

Quoi qu'il en soit du rapport de la charge réelle et de la charge fictive, on peut se convaincre qu'il n'est pas inutile de considérer cette dernière, en jetant les yeux sur les tableaux suivans, qui expriment les dépenses observées et les dépenses calculées, dans la supposition que cette charge fictive soit la charge réelle.

L'accord des unes et des autres est tel que, quand on connaît le produit d'un puits à une certaine hauteur, et que ce puits peut être censé commencer en réservoir libre (voyez la note VIII), on peut calculer très approximativement quel sera ce produit à une hauteur différente.

PUITS DE M. CHAMPOISEAU.

Hauteur où s'est fait le jaugeage. Cette hauteur est comptée à partir du sol, c'est à dire de $4^{m},78$ au dessus de l'étiage de la Loire.	Dépense par seconde.		*OBSERVATIONS.*
	Observée.	Calculée.	
$5^{m},26$	$18^{l},80^{c}$		A servi à calculer la charge H-h.
6, 03	17, 90	$17^{l},26^{c}$	Maxim. d'action dynam.
6, 79	15 »	15, 60	»
7, 57	13 »	13, 76	»
8, 34	11, 30	11, 66	»

PUITS DE LA CASERNE DE CAVALERIE.

Hauteur où s'est fait le jaugeage. Cette hauteur est comptée à partir du sol qui se trouve à $8^{m},40$ au dessus de l'étiage de la Loire.	Dépense par seconde.		*OBSERVATIONS.*
	Observée.	Calculée.	
$1^{m},80$	$18,^{l}51^{c}$	$17^{l},42^{c}$	»
6, 60	12, 67	14, 49	»
11, 60	7, 39	10, 93	»

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Dans ce dernier tableau, les dépenses observées sont plus faibles que les dépenses calculées, et cela doit être ; car le puits, à son extrémité inférieure, sur une longueur de $38^{m},82$, n'a que $0^{m},90$ de diamètre; tandis que, pour simplifier le calcul, j'ai supposé ce diamètre uniforme dans toute son étendue et égal à $0^{m},105$. C'est donc, en réalité, le jaugeage fait à $1^{m},80$ du sol qui est anormal; et ce qui achève de le prouver, c'est que si on se sert de ce jaugeage pour calculer la charge fictive, on trouve celle-ci à $19^{m},19$, tandis que l'expérience n'a donné que $18^{m},80$ pour la charge réelle, qui doit être plus grande. Nous sommes trop loin de la date des expériences pour qu'il soit possible de rechercher la cause de cette irrégularité.

J'aurais voulu dresser les mêmes tableaux comparatifs pour d'autres puits; mais les deux que je viens de citer sont, ainsi que je l'ai dit, les seuls qu'on ait jaugés à différentes hauteurs.

§ II.

Action dynamique de nos principaux puits.

Pour donner des notions exactes à ce sujet, je vais indiquer la force de trois de nos puits qui ont été employés à mouvoir des roues hydrauliques.

Par seconde :

Puits de M. *Champoiseau*,	au maximum.	108^{km} ou $1^{ch},44$	théoriquement.
Puits de M. *Tessier*.	»	64,4 ou 0, 85	»
Puits de M. *Lecompte-Petit*,	»	157,2 ou 2, 09	»

La première de ces usines, avec un puits moins abondant que ceux des deux autres, a proportionnellement donné plus de force, parce que l'on a recherché le point qui convenait au maximum.

Dans le calcul dont je viens de donner le résultat, je n'ai parlé que de la force théorique, parce que l'effet utile dépend, comme on sait, de la nature des récepteurs, ainsi que du nombre et des proportions des organes de transmission.

J'ai également employé l'analyse à déterminer le point où il est convenable de donner l'eau pour obtenir le maximum d'action. C'est à M. *Sagey*, ingénieur des mines à Tours, que je suis redevable de l'idée d'appliquer le calcul à cette question que j'avais seulement résolue par l'expérience directe, lors de la construction de l'usine de M. *Champoiseau*.

Je n'ai pu comparer la théorie et l'observation que pour cette seule usine, aucun de nos autres puits n'ayant été jaugé à un assez grand nombre de points pour me permettre d'y étendre cette recherche.

La formule (2) appliquée à cette détermination (voyez la note VI) m'a indi-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qué que le maximum devait théoriquement se trouver à $6^m,82$ au dessus du sol. L'expérience a donné $6^m,03$; mais, ainsi que nous le faisons voir dans cette note, s'il n'eût été commis une erreur légère dans le jaugeage, nous eussions très vraisemblablement obtenu $6^m,50$ environ.

Les résultats du calcul permettent donc encore ici de prévoir ceux de l'observation; et, bien que je ne voulusse jamais donner le conseil de se contenter de formuler et de chiffrer dans une question sujette à autant de chances d'irrégularité, je n'en conclus pas moins que les choses se passent à peu près comme si la charge fictive était la charge réelle, et que le calcul peut donner des aperçus très propres à diriger les expériences et même à y suppléer d'une manière satisfaisante lorsqu'elles sont impossibles. Je suppose toutefois, comme précédemment, que le puits est un de ceux que l'on peut considérer comme partant d'un réservoir libre (note VIII).

§ III.

Application faite en Touraine des puits artésiens.

L'emploi le plus avantageux qui ait été fait jusqu'à présent de ces puits en Touraine consiste dans la distribution d'une eau abondante et pure, bien précieuse pour la ville de Tours qui en manquait et qui en est aujourd'hui très largement pourvue. Nos casernes, notre abattoir, notre hospice participent à cette conquête de l'industrie sur la nature, et nous devons nous féliciter d'avoir trouvé sur notre sol des sources avec lesquelles une machine hydraulique n'eût pu rivaliser.

L'industrie s'est également emparée de ces rivières artificielles, ainsi que je l'ai dit plus haut. M. *Champoiseau*, négociant aussi distingué par ses connaissances que par son amour du bien public, a le premier construit une usine hydraulique, destinée à l'ouvraison des soies. A lui donc appartient l'honneur d'avoir ouvert une nouvelle carrière à l'industrie.

Les deux autres usines ont été construites sous la direction de leurs propriétaires et sont consacrées à la mouture du blé. L'une peut moudre un peu plus d'un quart d'hectolitre, et l'autre près d'un hectolitre de blé par heure, en mouture commune. Il est même nécessaire pour obtenir ce résultat de porter toute la puissance sur la meule, sans en affecter aucune partie au mouvement de la moindre machine accessoire.

Quelque utiles que puissent être nos sources artésiennes pour l'irrigation des propriétés, quelques dommages que nous ait causés la sécheresse des dernières années, l'agriculture attend encore. Heureusement elle va recevoir aussi un exemple qui trouvera peut-être des imitateurs. M. le comte *de Richemont*, propriétaire d'une terre aux environs de Tours, fait en ce moment

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

(mai 1836) forer, par M. *Mulot*, un puits destiné à l'irrigation de 25 à 30 hectares de prés, et un autre puits pour élever l'eau, par le secours d'une machine hydraulique, sur le plateau de son château de Cangé. Déjà des eaux très abondantes ont été obtenues; mais ni l'irrigation ni la machine ne sont encore terminées, et je ne puis que faire mention de ces utiles projets.

Résumé.

Je crois, en terminant, devoir réunir ici les principales conséquences de ce qui précède.

1°. Le calcul peut être assez utilement appliqué aux phénomènes que présentent certains puits artésiens; et si l'on admet dans les formules, au lieu de la charge réelle, la quantité que nous avons appelée charge fictive, les résultats observés répondent assez bien aux indications du calcul.

2°. La charge réelle de nos puits n'est vraisemblablement pas très considérable, et il serait à désirer qu'on sût exactement à quelle hauteur on peut être certain d'obtenir des eaux dans chaque localité. Cette connaissance, malheureusement bien difficile à acquérir, serait d'un grand intérêt pour les propriétaires des terrains élevés, auxquels il importe beaucoup d'apprécier les chances de succès que leur présente l'entreprise d'un sondage.

3°. Il est avantageux de donner une grande ouverture aux puits artésiens, puisque, quand les parois filtrantes de la cavité où ils commencent fournissent abondamment, les produits suivent approximativement les lois des conduites, dont la dépense augmente comme la puissance $\frac{5}{2}$ du diamètre. Dans le cas même où la filtration des parois ne fournirait pas aux tubes tout ce qu'ils pourraient déboucher, il serait utile de donner un grand diamètre, parce qu'alors la charge fictive diminuant, le point qui correspond au maximum d'action dynamique s'abaisserait; ce qui permettrait de faire les roues hydrauliques plus petites et de les rendre ainsi plus légères et moins dispendieuses.

4°. Si on veut éviter une grande perte de force, il est nécessaire de rechercher le point où il convient de prendre l'eau pour l'appliquer aux roues hydrauliques et en obtenir le maximum d'action.

5°. Ce sujet intéressant vivement plusieurs branches de la prospérité publique, on doit souhaiter que des expériences nombreuses et bien coordonnées viennent compléter, éclaircir et confirmer ce que nous savons de ces puits.

C'est à Tours, surtout, que de telles expériences pourraient être tentées avec succès; malheureusement elles ne sont pas praticables dans des entreprises particulières, dont les propriétaires, malgré tout leur zèle, ne peuvent

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

se soumettre aux interruptions et aux dépenses qu'exigerait une série de recherches de précision. Nous ne pouvons donc que faire des vœux pour que le Gouvernement prescrive ces expériences lors du premier sondage qui sera fait dans un des établissemens publics de cette ville, et qu'il invite l'Académie des sciences à en déterminer la forme : ce serait assurément un des plus beaux et des plus utiles objets d'examen que l'on pût se proposer.

NOTES.

NOTE I.

Formule de la dépense.

La vitesse de l'eau étant assez grande dans les puits que nous avons considérés, nous nous servirons de la formule très simple, citée par M. *d'Aubuisson de Voisins* dans son *Traité de l'Hydraulique*, page 175:

$$Q = 20.3 \sqrt{\frac{H D^5}{L}};$$

En réduisant néanmoins le coefficient d'un tiers, selon l'usage recommandé par cet auteur, page 193, et adopté par tous les ingénieurs qui ont des systèmes de conduite à établir. Cette réduction est d'autant plus nécessaire dans le cas qui nous occupe, que le tubage de nos puits n'existe que dans une partie assez faible de leur longueur et que le reste doit présenter bien des inégalités. Nous aurons donc :

$$Q = 13.5 \sqrt{\frac{H D^5}{L}}.$$

Mais il faut remarquer que nous avons appelé

H, la distance entre le sol et le niveau de la charge fictive;

h, la différence de niveau entre le sol et l'orifice d'écoulement du puits;

L, la longueur de la conduite au dessous du sol;

Q, le volume d'eau en mètres cubes;

D, le diamètre en mètres.

$H - h$ sera donc la charge représentée par H dans la formule de M. *d'Aubuisson.*

$L + h$ sera la longueur totale de la conduite représentée par L dans la même formule.

h' est la différence entre la charge réelle et la charge fictive, c'est à dire la charge perdue par la résistance des cavités qui amènent l'eau au puits artésien.

En faisant donc les substitutions convenables, nous obtiendrons enfin

$$Q = 13.5 \sqrt{\frac{H - h}{L + h} D^5} \quad \ldots\ (1).$$

On sait, au reste, que ces formules ne donnent pas des résultats d'une exactitude rigoureuse.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Formule pour la recherche du point convenable au maximum d'action dynamique.

Nous appellerons Δ la quantité d'action dynamique théorique, exprimée en kilogrammes, et nous aurons :

$$\Delta = h\,Q = h \times 100 \times 13.5 \sqrt{\frac{H-h}{L+h}}\,D^4 ,$$

Passant à la différentiation et réduisant

$$\frac{d\,\Delta}{d\,h} = \frac{Hh - 3Lh + 2HL - 2h^2}{2\,(L+h)^{\frac{3}{2}}\,(H-h)^{\frac{1}{2}}},$$

Égalant ce coefficient différentiel à zéro, et changeant les signes

$$h^2 + \left(\frac{3L-H}{2}\right)h - HL = 0 ,$$

D'où

$$h = \frac{H - 3L \pm \sqrt{(3L-H)^2 + 16\,HL}}{4} .$$

Abandonnant la valeur négative du radical, parce que cette valeur ne peut être d'aucun usage, et satisfait seulement à l'équation, on trouve, après avoir développé et réduit sous le radical,

$$h = \frac{H - 3L + \sqrt{(3L+H)^2 + 4HL}}{4} \quad \ldots (2)$$

NOTE II.

Détails sur le puits de M. Champoiseau, *à Tours.*

Ce puits verse ses eaux sur une roue hydraulique à augets de 6 mètres de diamètre, et meut diverses machines destinées à l'ouvraison des soies.

Le diamètre intérieur des tuyaux est de $0^m,140$: ce diamètre est constant dans toute l'étendue de la conduite, dont $106^m,33$ ne sont pas tubés. Le fond du puits est à 131 mètres en contre-bas de l'étiage de la Loire. La première source ascendante, fournissant 10 litres par minute, a été trouvée à 106 mètres en contre-bas de cet étiage.

Le bas de la roue hydraulique, que nous considérons comme placé à la hauteur du sol, est à $4^m,78$ au dessus de l'étiage de la Loire, et nous avons trouvé pour charge fictive au dessus de ce sol $10^m,34$. Nous avons donc pour ce puits :

$$L = 131 + 4.78 = 135.78. \qquad H = 10^m,34 \qquad D = 0.140.$$

(Ces renseignemens résultent des expériences faites chez M. *Champoiseau ;* la plupart ont été publiées dans le *Journal d'Indre-et-Loire*, du 18 février 1835.)

NOTE III.

Détails sur le puits de la caserne de cavalerie, à Tours.

Ce puits a $120^m,10$ de profondeur au dessous de l'étiage de la Loire ; le sol environnant

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

est à $8^m,40$ au dessus de cet étiage : $100^m,25$ ne sont pas tubés. Le diamètre, sur une longueur de $91^m,28$, est de $0^m,105$; mais, au dessous, ce diamètre est réduit à $0^m,090$.

Pour simplifier le calcul, j'ai introduit $D = 0.105$ dans la formule, et j'ai négligé de tenir compte du rétrécissement, qui ne règne guère que sur le quart de la longueur totale.

La charge fictive s'est trouvée, par expérience, de 18.80 au dessus du sol; on a eu par conséquent :

$$H = 18.80 \qquad L = 128.50 \qquad D = 0.105.$$

(Extrait du rapport de M. *Chauveau*, voyer de la ville de Tours, inséré dans le *Journal d'Indre-et-Loire*, du 18 octobre 1833. J'ai tiré de ce même rapport les dépenses de ce puits à différentes hauteurs.)

NOTE IV.

Détails sur le puits de M. Tessier, *à Tours.*

Ce puits a $125^m,30$ de profondeur au dessous de l'étiage de la Loire; le sol est à $3^m,93$ au dessus de cet étiage : $99^m,40$ ne sont pas tubés; son diamètre intérieur est de $0^m,117$.

La charge fictive a été trouvée par le calcul de $19^m,90$ au dessus du sol, ou 23.83 au dessus de l'étiage de la Loire. Il est à remarquer que ce puits n'est pas à plus de 80 mètres de distance de celui de M. *Champoiseau*, dont la charge fictive n'est que de $15^m,12$ au dessus de l'étiage. Des jaugeages faits chez M. *Champoiseau* n'ont été nullement influencés, soit qu'on prît chez M. *Tessier* l'eau au sol, soit qu'on la prît à 6 mètres au dessus; ce qui semble indiquer que ces puits n'ont pas de relation sensible.

On a donc :

$$H = 19^m,90 \qquad L = 129.23 \qquad D = 0.117.$$

(Notes recueillies chez M. *Tessier*.)

NOTE V.

Détails sur le puits de M. Lecompte-Petit, *à la Ville-aux-Dames.*

Ce puits foré, à une lieue de Tours, est le plus abondant de ceux qui existent dans le département. Le fond est à $111^m,87$ au dessous de l'étiage de la Loire; le sol est à $4^m,57$ au dessus de cet étiage : $101^m,44$ ne sont pas tubés. Le diamètre intérieur est de $0^m,195$.

La charge fictive a été trouvée par le calcul seulement de $7^m,69$ au dessus du sol.

On a eu par conséquent :

$$H = 7,69 \qquad L = 116.44 \qquad D = 0.195.$$

(Ces renseignemens résultent de notes prises et d'expériences faites par une commission de la Société d'agrieulture d'Indre-et-Loire.)

NOTE VI.

L'expérience a donné, pour action dynamique théorique, chez M. *Champoiseau*, pour

$h = 5.26$	$\Delta = 98^{km}$	
$h = 6.03$	$\Delta = 108$	(maximum).
$h = 6.79$	$\Delta = 101$	
$h = 7.57$	$\Delta = 98$	
$h = 8.34$	$\Delta = 94$	

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Or la croissance et la décroissance sont plus rapides aux environs du maximum que quand on s'en éloigne. Il y a donc anomalie, et certainement on aura commis dans le jaugeage une légère erreur, en n'attendant pas assez longtemps l'établissement uniforme du régime. Je pense que, sans cette erreur, la valeur de h qui convient au maximum aurait été environ $6^m,50$. En traçant une courbe dont les valeurs de h sont les abscisses et celles de Δ les ordonnées, on rend frappante l'exactitude de cette hypothèse.

NOTE VII.

Je dois faire observer que la perte de charge nécessaire pour faire couler l'eau dans les conduits souterrains et l'amener aux puits artésiens peut, dans beaucoup de cas, être bien moins considérable qu'on ne serait tenté d'abord de le supposer.

En effet, si, pour avoir une espèce de limite inférieure, on suppose que l'eau parvienne au puits par un canal à peu près libre et exempt de trop grandes irrégularités, et si on appelle

H cette perte de charge,
L la longueur de la rivière souterraine,
C son périmètre moyen,
S sa section moyenne,
U la vitesse de l'eau,
Et qu'on fasse

$$\begin{aligned} L &= 200000 \text{ mètres } (20 \text{ myriamètres}), \\ C &= 200 \text{ » à cause des obstacles, des irrégularités, etc.,} \\ S &= 10 \text{ »} \end{aligned}$$

La vitesse nécessaire pour alimenter un puits artésien fournissant 20 litres par seconde sera

$$v = 0{,}002.$$

Ces nombres substitués dans la formule

$$H - \frac{v^2}{2g} = 0.0003425 \frac{C L}{S} (v^2 + 0.055v)$$

(*d'Aubuisson*, page 173),

donnent $H = 0^m,156$.

Sans doute il faudrait aussi tenir compte de la charge nécessaire pour vaincre les petits chocs et les contractions que l'eau doit éprouver; mais il est impossible, faute de données, d'en établir le calcul : toujours est-il qu'à cause de la petitesse de la vitesse, ces pertes seront faibles si le canal est à peu près libre, et que quand on doublerait, quand on tripler rait la valeur que nous venons de trouver, elle n'en serait pas moins une quantité fort petite.

Au reste, à partir de cette limite, H peut croître presque jusqu'à l'infini à mesure que la section diminuera et que le périmètre, la longueur et la vitesse augmenteront, surtout si les passages sont obstrués par des sables ou par des terres.

Avec les nombres qui précèdent et une vitesse décuple, ou de $0^m,020$, on aurait :

$$H = 2^m,055,$$

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Quantité encore assez peu considérable. Si elle possédait cette vitesse, l'eau parcourrait les 20 myriamètres en moins de quatre mois. Or nous avons fait voir qu'en s'éloignant de 16 à 17 myriamètres, on trouve le fond des rivières aussi haut que le point culminant de l'élévation des eaux des puits artésiens de Tours. D'un autre côté, M. *Arago* (*Annuaire du Bureau des longitudes* pour 1835, page 220), en émettant l'opinion que ces eaux se meuvent librement dans de véritables canaux, semble regarder l'espace de temps dont nous venons de parler comme celui que les eaux de ces puits artésiens, ou plutôt les corps qu'elles entraînent, emploient à y parvenir. Je fais remarquer ce rapprochement sans, toutefois, oser en tirer une conclusion positive.

NOTE VIII.

Dans l'application que nous avons faite du calcul aux puits artésiens, nous négligeons, en la regardant comme une constante que l'on peut déduire de la charge totale, la perte h' de hauteur, nécessaire pour y amener l'eau. Lorsque cette condition n'est pas remplie, la théorie que nous avons posée n'est pas applicable, ainsi que nous allons le faire voir dans cette note.

Soit h' la perte de charge nécessaire pour amener l'eau au puits artésien;
h, la hauteur au dessus du sol;
H, la charge fictive;
H—h sera la différence ou la charge qui produit l'écoulement,
L + h sera la longueur de la conduite,
} comme précédemment.

On ne peut appliquer à h' les coefficiens numériques qui conviennent aux conduites régulières; mais sa valeur sera fonction des variables qui figurent dans ces formules, et de quelques autres quantités correspondant aux pertes de force vive, aux contractions, etc.

Nous poserons donc :

$$h' = \varphi\,(C,C'C''\ldots L',L''L'''\ldots S,S'S''\ldots V,V'V''.A,B,C\ldots \text{ etc.}),$$

C, C', C'' étant les périmètres,
L', L'', L''' les longueurs,
S, S' S'' les sections,
V, V' V'' les vitesses,
} propres à chaque partie des canaux souterrains;

A, B, C... etc., étant les autres quantités dont nous avons parlé.

H — h, étant relatif au tube régulier du puits, est donné par l'équation

$$Q = 13.5\sqrt{\frac{H-h}{L+h}}\,D^5 \text{ trouvée ci-dessus.}$$

On en tire

$$H - h = \frac{Q^2\,(L+h)}{\overline{13.5}^2\,D^5.}$$

h est arbitraire.

Or la charge totale est $H + h' = h + (H-h) + h'$, ou, après la substitution des valeurs que nous venons de trouver pour ces quantités,

$$H + h' = h + \frac{Q^2\,(L+h)}{\overline{13.5}^2\,D^5} + \varphi\,(C,C',C''\ldots L',L'',L''',S\ldots S\,S''\ldots V,V'V''',A,B,C,\text{ etc.}).$$

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cela posé, h' sera constant à peu près si le sondage puise dans une rivière souterraine qui possède un volume d'eau tel, que l'érogation du puits artésien n'altère pas sensiblement son régime : alors les vitesses resteront constantes ainsi que les pertes de force vive, etc. Les quantités C, C′, C″... L′, L″ L‴... S, S′ S″... étant de leur nature constantes, on pourra supprimer dans le premier membre de l'équation h' et dans le second sa valeur, sans faire disparaître de variables, et on retombera sur les équations

$$H - h = \frac{Q^2 (L + h)}{13.5^2 D^5},$$

$$Q = 13.5 \sqrt{\frac{H - h}{L + h} D^5},$$

dont nous nous sommes servis.

Alors h' étant constant, la charge fictive H le sera aussi, et toutes les conclusions que nous avons tirées des calculs exposés dans ce mémoire deviendront applicables : c'est ce qui arrive pour le puits de M. *Champoiseau*, et c'est une nouvelle preuve de l'existence d'une rivière souterraine sous la ville de Tours.

Si, au contraire, le puits se trouve foré à quelque distance des ramifications d'une telle rivière, au milieu des amas de pierrailles et de graviers qui en composent les îlots, les vitesses V, V′, V″.. de l'eau chassée au travers de ce filtre vers le puits artésien deviendront variables et fonctions de Q : il ne sera donc plus permis de faire disparaître h' ou sa valeur de l'équation générale de la charge, équation qui ne sera d'ailleurs d'aucun usage, parce qu'elle renfermera plusieurs quantités tout à fait inconnues.

On ne pourra donc appliquer nos calculs à un puits artésien qu'après s'être assuré qu'il remplit la condition prescrite, c'est à dire après l'avoir jaugé à deux points éloignés l'un de l'autre, avoir calculé la charge fictive qui répond à la dépense observée dans chacun de ces jaugeages, et s'être assuré que les deux valeurs de cette charge sont sensiblement égales. Le puits de M. *Champoiseau*, par exemple, se trouve tout à fait dans ce cas; ainsi,

Pour le jaugeage fait à $5^m,26$ au dessus du sol, on a

$$Q = 0^m,0188 \qquad L + h = 141.04 \qquad D = 0.140,$$

et on trouve charge fictive au dessus du sol $H = 10,^m,34.$

Pour le jaugeage fait à $8^m,34$ au dessus du sol, on a

$$Q = 0.0113. \qquad L + h = 144.12 \qquad D = 0.140,$$

et on trouve charge fictive au dessus du sol $H = 10^m,21.$

Ces deux valeurs sont sensiblement égales; aussi les résultats de l'expérience suivent-ils les prévisions des formules avec une étonnante exactitude.

Je n'ai pas fait entrer dans les formules précédentes la diminution apparente de charge qui résulte des pertes souterraines. Si le puits est profondément tubé, quelques mètres de plus ou de moins dans l'élévation de l'orifice n'empêchent pas les pertes, et par conséquent la diminution apparente de charge dont nous parlons, d'être à peu près constantes, et on peut en conséquence la réduire de l'équation.

NOTE IX.

Je ne puis, en terminant, me dispenser de parler des diminutions considérables éprouvées depuis leur confection par ceux des puits artésiens de Tours qui sont achevés depuis un certain laps de temps. La dépense de quelques uns n'est plus que le cinquième ou le quart de ce qu'elle était d'abord. Un seul n'a éprouvé qu'une faible diminution, qui peut-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

être provient des rétrécissemens et des coudes de la colonne ascendante de tuyaux dont on a surmonté le puits. Un jaugeage exact pourrait décider cette question ; mais il n'a pas été fait, et nous ne pouvons savoir si ce puits a été excepté du décroissement général. Tout porte à croire que ceux qui viennent d'être construits se soutiendront mieux.

Les diminutions que nous avons remarquées proviennent sans doute de ce qu'on a cru devoir se borner à tuber une portion assez faible des sondages. Quelque compactes que soient les terrains qui se trouvent au dessous des tubes, il est presque impossible que les eaux n'y rencontrent des fissures et qu'elles ne ravinent et n'élargissent progressivement ces issues. Il est donc prudent et même à mon avis il est indispensable de tuber jusqu'à la première source ascendante, d'établir solidement la base des tuyaux, et surtout de ne pas entraver les mesures que désire prendre l'ingénieur, en lui prescrivant une économie qui est toujours mal entendue quand elle compromet la durée du succès.

Je puis, au reste, donner comme exemple d'un excellent tubage celui que M. *Degousée* vient d'exécuter au puits de l'abattoir de Tours. Ce tubage a été fait avec le plus grand soin, en cuivre de $0^m,003$ d'épaisseur, et on n'a percé la plaquette de grès vert sous laquelle se trouve la première nappe ascendante qu'après que les tubes ont été parfaitement assurés. Le sondage a $0^m,220$ de diamètre, tandis que la conduite n'en a que 0,140 intérieurement ; l'espace vide a été rempli de béton fortement foulé, au point que la quantité injectée offrait un volume à peu près trois fois plus considérable que celui du vide calculé ; ce qui prouve qu'il existait des cavités et des fissures que le béton a remplies.

Avant l'injection, une expérience assez curieuse a été tentée ; on a rempli le tube d'eau, et on a reconnu ce qu'il fallait de ce liquide pour maintenir constamment le niveau à la même hauteur : la partie extérieure du tube éprouvait la pression des eaux des puits ordinaires. La différence des deux pressions, qui était de quelques mètres seulement, a servi à calculer la section de la fuite par laquelle s'écoulait la quantité d'eau que l'on versait de temps en temps pour le remplissage. Cette section s'est trouvée de 3,000 mètres carrés ; mais, après l'injection du béton, elle a été complètement supprimée, ainsi que l'a confirmé d'ailleurs une expérience décisive en sens inverse. Pour faire cette nouvelle expérience, on a vidé le tube à l'aide d'une simple cuiller cylindrique formant une espèce de seau alongé et contenant au plus 6 litres. On descendait et on remontait alternativement cette cuiller, dont l'aller et le retour, à la fin de l'épuisement, exigeaient près de dix minutes. On a ainsi vidé le tube jusqu'à environ 90 mètres de profondeur. Une ouverture très petite, soumise à une faible partie de cette charge, eût assurément laissé passer les eaux souterraines qui alimentent les puits ordinaires et eût mis un obstacle insurmontable à l'épuisement. On peut donc regarder le tubage comme parfaitement étanche, et je ne doute pas que les jaugeages exacts qui seront faits périodiquement ne décident en faveur des sources artésiennes la question de la perpétuité de leur produit.

Ce puits a encore été l'objet d'un essai fort remarquable : après en avoir retiré l'eau, comme je viens de le dire, on y a descendu un flambeau que j'ai vu briller jusqu'à près de 90 mètres au dessous du sol, et donner la preuve la plus frappante de la verticalité parfaite du tube. La lumière n'a disparu qu'en atteignant l'eau, après être devenue par degrés presque invisible par son éloignement, ou plutôt, parce que l'acide carbonique qu'elle dégageait par sa combustion la faisait pâlir. Cette expérience intéressante, qui a eu plusieurs spectateurs, entre autres les deux adjoints et un juge du tribunal civil de Tours, répond victorieusement aux doutes que l'on a quelquefois témoignés sur la possibilité d'établir des forages parfaitement droits et verticaux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Extrait d'une note de M. Arago *concernant de nouvelles expériences sur les turbines hydrauliques de M.* Fourneyron.

La Société d'Encouragement, en décernant à M. *Fourneyron*, dans sa séance générale du 23 décembre 1833, le prix de 6,000 francs qu'elle avait proposé pour la construction des turbines hydrauliques (voyez *Bulletin* de la Société, années 1833, p. 427, et 1834, p. 3, 49, 85), avait témoigné le désir que l'emploi de ces utiles appareils se généralisât dans toutes les localités qui peuvent disposer seulement de faibles chutes d'eau. Cet espoir s'est réalisé : l'expérience a confirmé tous les avantages que promettaient les turbines dont l'usage se répand de plus en plus, et qui fonctionnent avec un plein succès dans la belle manufacture de MM. *Davillier*, à Inval, près Gisors. C'est là qu'une commission d'ingénieurs désignés par M. le préfet de la Seine a entrepris une série d'expériences dirigées avec le plus grand soin, et dont les résultats sont entièrement favorables au nouveau système. La Société d'Encouragement doit donc s'applaudir d'avoir si bien placé ses récompenses.

M. *Arago*, en présentant à l'Académie des sciences le tableau de ces expériences, a donné quelques explications sur les circonstances qui les ont rendues nécessaires.

La ville de Paris est alimentée, en eau de Seine, par des machines à vapeur établies à Chaillot, au Gros-Caillou, au quai des Ormes et à la Râpée, et par une roue hydraulique à palettes située sous une des arches du pont Notre-Dame. Cette dernière machine, quoiqu'en mauvais état, entre dans le produit total d'environ 430 pouces de fontainier d'eau de rivière que la ville distribue, pour 70 à 80 pouces élevés à 26 mètres.

Convaincu qu'on pourrait obtenir des résultats supérieurs avec des machines mieux construites et en employant la force seule du courant de la rivière, M. *Arago* s'est d'abord appliqué à constater qu'au moyen d'un barrage mobile qui serait établi au pont Notre-Dame, on obtiendrait une chute de 70 à 75 centimètres en temps de crue, et de $1^{m},50$ à l'étiage : on aurait donc pendant l'été, pour pourvoir aux besoins des habitans et aux divers services de propreté et de salubrité, une force représentée par le débit du bras droit de la Seine, tombant d'un mètre et demi de hauteur, c'est à dire la force de 2000 chevaux travaillant nuit et jour.

Ce savant académicien proposa, pour utiliser cette force, les turbines de M. *Fourneyron*, qui peuvent fonctionner étant inondées. Il communiqua son projet à M. le préfet de la Seine, qui nomma une commission chargée de l'examiner. Des doutes s'étant manifestés sur la possibilité d'appliquer de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ces machines à de faibles chutes, telles qu'en offrait la Seine, sans augmenter leurs dimensions, M. *Arago* proposa de lever ces doutes au moyen d'expériences directes qui seraient faites dans le grand établissement de tissage mécanique d'Inval, près Gisors, où 400 métiers sont mus par une seule turbine marchant avec une chute de 2 mètres et étant immergée de 4 à 5 décimètres seulement. MM. *Davillier*, propriétaires de cet établissement, ont mis à la disposition des commissaires la turbine et le cours d'eau qui la fait mouvoir, pendant tout le temps nécessaire (deux jours et demi par semaine).

On a fait trois séries d'expériences; la première en barrant le biez inférieur de manière à élever ses eaux jusqu'à ce que la chute fût réduite à n'avoir que $1^m,177$ à $1^m,127$ de hauteur. La roue était déjà complètement immergée; il y avait $1^m,15$ de hauteur d'eau au dessus du plan inférieur des aubes, et $0^m,77$ au dessus du plan supérieur.

Ensuite on a exhaussé le barrage jusqu'à réduire la chute à une hauteur de $0^m,598$ à $0^m,626$ pour les expériences de la seconde série.

Enfin, pour la troisième série, on a réglé le niveau du biez supérieur, de manière à ne réserver que 0^m293 à $0^m,317$ de chute.

Dans ces deux dernières séries, la profondeur d'immersion était de $1^m,505$ et $1^m,36$ au dessus du plan supérieur, et $1^m,865$ et $1^m,74$ au dessus du plan inférieur sur lequel reposent les aubes.

On a mesuré l'épaisseur de la nappe d'eau qui se déversait au moyen d'un flotteur, et pour calculer le volume d'eau déversée, on s'est servi de la formule recommandée par M. *d'Aubuisson* dans son *Traité d'hydraulique*.

Le frein dont on s'est servi se composait d'une poulie en fonte solidaire avec l'arbre de couche. Deux joues en bois, serrées et mastiquées contre la fonte, servaient de base à ce cylindre et laissaient entre leur circonférence intérieure et l'arbre un vide circulaire, par lequel on injectait de l'eau dans l'intérieur de la poulie, pour empêcher l'échauffement des surfaces frottantes. Cette eau s'écoulait par un siphon, afin d'obtenir un renouvellement continuel. Deux fortes mâchoires en bois embrassaient la poulie; elles étaient réunies par des boulons dont un homme manœuvrait les écrous. La mâchoire supérieure se prolongeait d'un côté au delà de la mâchoire inférieure et portait un arc de cercle à gorge, sur lequel passait la corde qui servait à la suspension du plateau des poids : l'arc de cercle de la corde avait son centre sur l'axe même de l'arbre, et son rayon était égal à $4^m,103$.

Le frein était appliqué sur l'arbre horizontal qui reçoit le mouvement de l'arbre vertical de la turbine, au moyen d'une paire de roues d'engrenage d'angle.

Les résultats des expériences ont été des plus favorables; avec une chute de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

1 mètre et la machine couverte de 1 mètre d'eau, le rapport de la résistance à la vitesse maximum a été de $0^m,77$; avec une chute de $0^m,6$, il a été de $0^m,72$, et avec $0^m,3$, de $0^m,65$, ce qui est supérieur à l'effet des roues hydrauliques placées dans les conditions les plus favorables : encore n'est-ce pas là la totalité des résultats ; car il faudrait y ajouter la perte de force occasionée par les frottemens des engrenages et des tourillons des arbres entre leurs coussinets.

Dans le cas où le Conseil municipal de Paris n'adopterait pas le projet, les expériences d'Inval n'en seraient pas moins une précieuse acquisition pour les sciences, puisqu'elles assignent définitivement à la turbine le rang qui lui appartient parmi les meilleurs moteurs hydrauliques. (D.)

MACHINES A VAPEUR.

Description d'une soupape à tiroirs à détente pour les machines à vapeur, inventée par M. Edwards, *directeur des fonderies de Chaillot.*

La vitesse du piston d'une machine à vapeur varie pendant sa course selon la position de la manivelle.

Dans les machines à cylindre vertical, par exemple, quand la manivelle est verticale, le piston est à une des extrémités du cylindre.

En faisant faire à la manivelle un quart de tour, elle se trouve dans une position horizontale, et le piston a parcouru la moitié de sa course.

Supposons que ce quart de cercle soit divisé en dix parties égales, quoique la manivelle parcoure chaque division dans un même laps de temps, le piston variera de vitesse, c'est à dire que pendant que la manivelle décrit le demi-arc o, 1, le piston parcourt la flèche o, 1′ de cet arc, et ainsi de suite. (Voyez *fig.* 4, *Pl.* 687.)

Le mouvement du tiroir de distribution est sujet aux mêmes variations, selon la position de l'excentrique, mais en raison inverse, c'est à dire qu'au moment où la manivelle quitte la position verticale, le piston marche avec lenteur. Le tiroir est en ce moment dans sa plus grande vitesse ; mais quand la manivelle arrive à la position horizontale, le piston se meut avec la plus grande vitesse et le tiroir avec la moindre. Pendant que la manivelle décrit la moitié de l'arc o, 10, la flèche o, 50 représentera la marche du piston, et la demi-corde o, 50, 10, indique le mouvement correspondant du tiroir. (Voyez *fig.* 5.)

De là il résulte que si l'on veut arrêter l'introduction de la vapeur dans le cylindre à un point déterminé de la première moitié de la course du piston, il

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

suffira de trouver la demi-corde de la flèche représentée par le point de la course déterminée, et cette demi-corde représentera le point de la course du tiroir, auquel il faut que le disque métallique couvre l'orifice d'introduction de la vapeur.

Il est donc nécessaire que le régulateur de la machine à vapeur fasse marcher les taquets d'arrêt qui déterminent la course du disque métallique, de manière à satisfaire à ces variations dans le mouvement du tiroir de distribution; ce qui n'aurait évidemment pas lieu si le régulateur transmettait son mouvement par l'intermédiaire d'un simple levier; car, dans ce cas, le régulateur marchant avec une vitesse uniforme, il imprimerait aux taquets un mouvement également uniforme, ce qui ne conviendrait pas.

Description du nouveau tiroir.

Le grand bras du levier A, *fig.* 1 et 2, *Pl.* 687, reçoit son mouvement directement du régulateur, comme cela se pratique ordinairement.

Ce levier doit être disposé de manière à ce que son petit bras B soit vertical quand le régulateur est fermé, et que les taquets qui déterminent la course du disque sont écartés, de manière à ce que l'introduction de la vapeur dans le cylindre ait lieu pendant la moitié de la course du piston.

Si, dans ce moment, la vitesse de la machine augmente, le régulateur s'ouvre et fait marcher le petit bras B du levier A vers la position horizontale. Ce petit bras de levier, en quittant la position verticale, donne aux taquets un mouvement lent et peu sensible, mais suffisant pour varier convenablement la détente en ce moment; et si la vitesse de la machine continue à s'accroître, le petit bras de levier atteindra la position horizontale, et le mouvement des taquets augmentera progressivement de vitesse jusqu'à ce que la détente soit amenée au point le plus considérable.

Les deux secteurs G G sont mobiles sur leurs axes, de manière à pouvoir, au moyen des vis *b b*, régler les taquets avec précision. Il résulte de cette disposition beaucoup de facilité dans le montage, et de plus, on peut par ce moyen admettre sous le piston un peu plus de vapeur qu'on n'en admet dessus, d'où il peut résulter quelque avantage pour les machines sans balancier, et obvier ainsi à l'inconvénient de se servir de contre-poids placés sur le volant.

Explication des fig. de la Pl. 687.

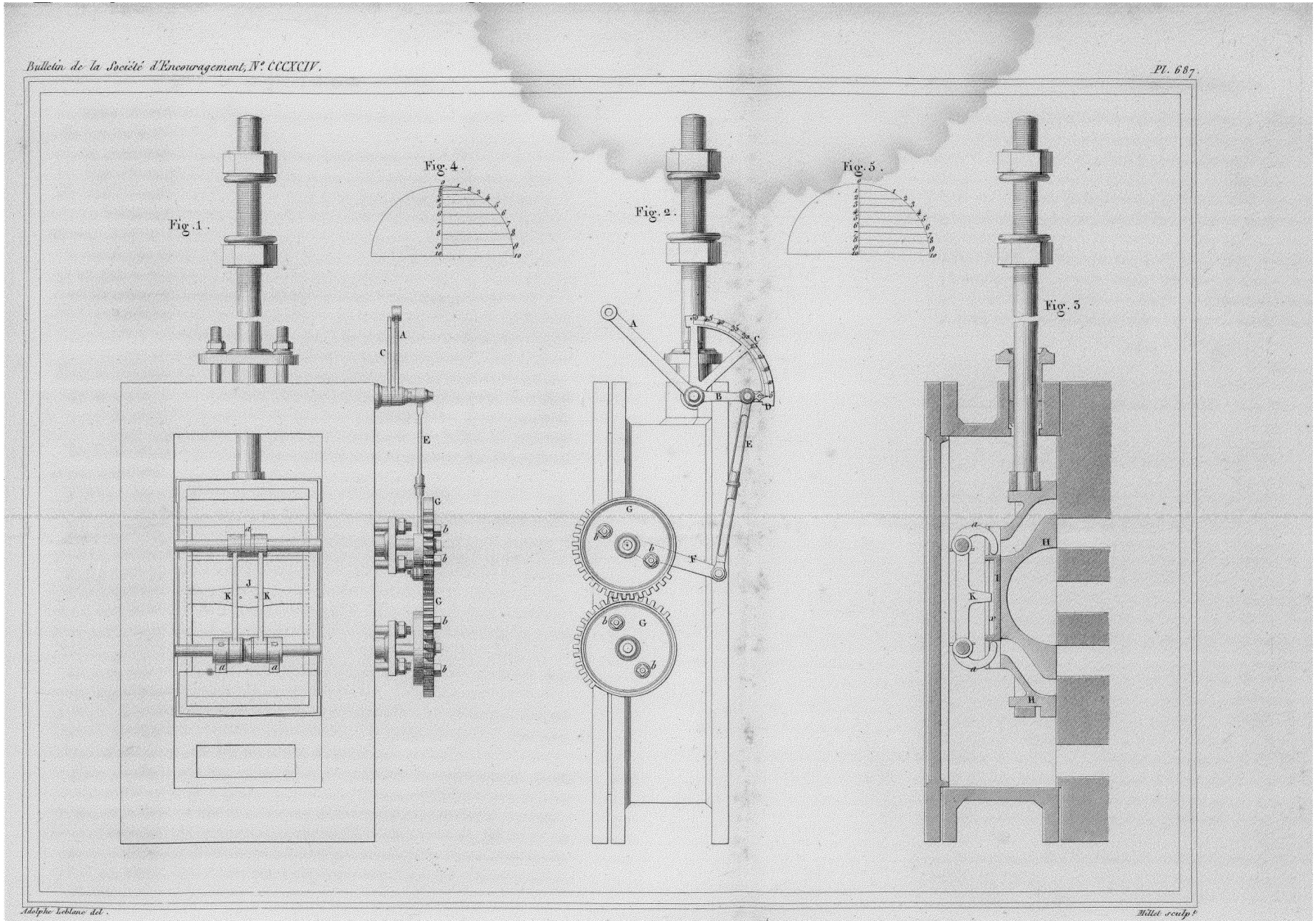
Fig. 1. Élévation latérale du tiroir.

Fig. 2. Élévation vue de face du même. Dans la position indiquée des leviers, la vapeur n'est admise dans le cylindre que pendant la vingtième partie de la course totale du piston, ainsi que l'indique l'aiguille sur le cadran.

Fig. 3. Coupe verticale.

Fig. 4 et 5. Divisions au quart de cercle

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Adolphe Leblanc del. Millet sculp.t

SOUPAPE À TIROIR À DÉTENTE POUR LES MACHINES À VAPEUR, PAR M.r H. EDWARDS.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

A, Grand bras de levier communiquant avec le régulateur.

B, Petit bras de levier.

C, Secteur fixe portant des divisions sur son limbe.

D, Aiguille marquant la position du tiroir sur le limbe du secteur.

E, Bielle attachée au petit bras B et articulée avec un levier F, qui fait mouvoir les deux secteurs dentés GG engrenant l'un dans l'autre et mobiles sur leurs axes.

H, Tiroir en cuivre.

I, Disque.

J, Petit ressort pour presser le disque contre le dos du tiroir.

K, Talon fixe.

a a, Taquets qui serrent le disque quand la manivelle est verticale.

b b, Vis au moyen desquelles on règle ces taquets.

Quand la manivelle est verticale, les taquets *a a* serrant le disque I, la distance x entre le talon fixe K et les bords saillans du disque doit être invariablement égale à la moitié de la course totale du tiroir; il en résultera que si l'on veut que la machine marche sans détente, il suffira de tourner les secteurs dentés GG, de manière que les bords saillans du disque I ne puissent plus atteindre les extrémités des taquets *a a*.

Ce tiroir a été appliqué avec succès à la machine à vapeur employée dans la belle manufacture de M. *Barbet*, à Jouy, près Versailles. Voici comme s'exprime à ce sujet le directeur de cet établissement :

« Pour donner le mouvement à la machine à vapeur, qui est de la force de » 12 chevaux, on ouvre entièrement le robinet de mise en train, la vapeur » marquant 4 atmosphères au manomètre de *Collardeau;* au deuxième tour » du volant, la vitesse de la machine est acquise et bien régulière, condition » essentielle dans l'établissement de Jouy ; car il est à remarquer que les mé- » tiers ne peuvent être engrenés que quand la marche est réglée, et principa- » lement dans le nettoyage des mousselines; toute accélération de leur marche » compromettrait ces tissus.

» Dans le courant du travail on a pu arrêter une section de battes, ce qui » retire à la machine une résistance de trois ou quatre chevaux, sans que » l'autre section éprouve d'accélération sensible.

» Cette détente simplifie le travail et la surveillance du chauffeur; elle » préserve des accidens occasionés par une accélération instantanée.

» A ces avantages il faut ajouter celui de l'économie de la vapeur. Lorsque » la machine n'est chargée que d'une portion des métiers et de manière à ce » que l'aiguille indique une dépense de 30 pour 100, la dépense de la vapeur » est presque insensible; l'alimentation pendant dix minutes suffit alors pour » une marche de 50 minutes. »

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

PRESSES.

Description d'une presse hydraulique à force constante, propre à l'extraction du jus de betteraves, employée dans la fabrique de M. Cresepl-Dellisse, *à Arras.*

Dans la plupart des presses hydrauliques, la résistance à vaincre est variable à chaque période de mouvement, ce qui oblige d'augmenter considérablement la puissance, tandis que le plus souvent il serait très utile de pouvoir faire marcher cette machine avec une force constante depuis le commencement de son action jusqu'à la fin : c'est ce résultat que M. *Spiller* a atteint dans la presse qu'il a importée en France, en variant la quantité d'eau qui doit être injectée dans le cylindre de pression à chaque coup de piston.

C'est d'après ce système qu'est construite la presse dont nous allons donner la description; elle a été construite par M. *Halette* à Arras, et est employée avec un plein succès dans l'établissement de M. *Crespel-Dellisse*. La pression qu'elle produit est très énergique et procure une quantité de jus supérieure à celle obtenue par les presses hydrauliques ordinaires.

Explication des fig. des Pl. 688 *et* 689.

Pl. 688, *fig.* 1. Coupe de la presse suivant la ligne CD de la *fig.* 2.

Fig. 2. Élévation prise du côté des corps de pompe.

Fig. 3. Coupe suivant la ligne AB de la *fig.* 1.

La force motrice se communique à l'arbre *a*, *fig.* 1, par la poulie *b*. Sur le même arbre se trouve le pignon *c*, qui, engrenant les deux roues *d*, *d*, fait lever les pistons des pompes au moyen des deux plateaux *e*, *e*, auxquels les bielles *f*, *f* sont attachées excentriquement.

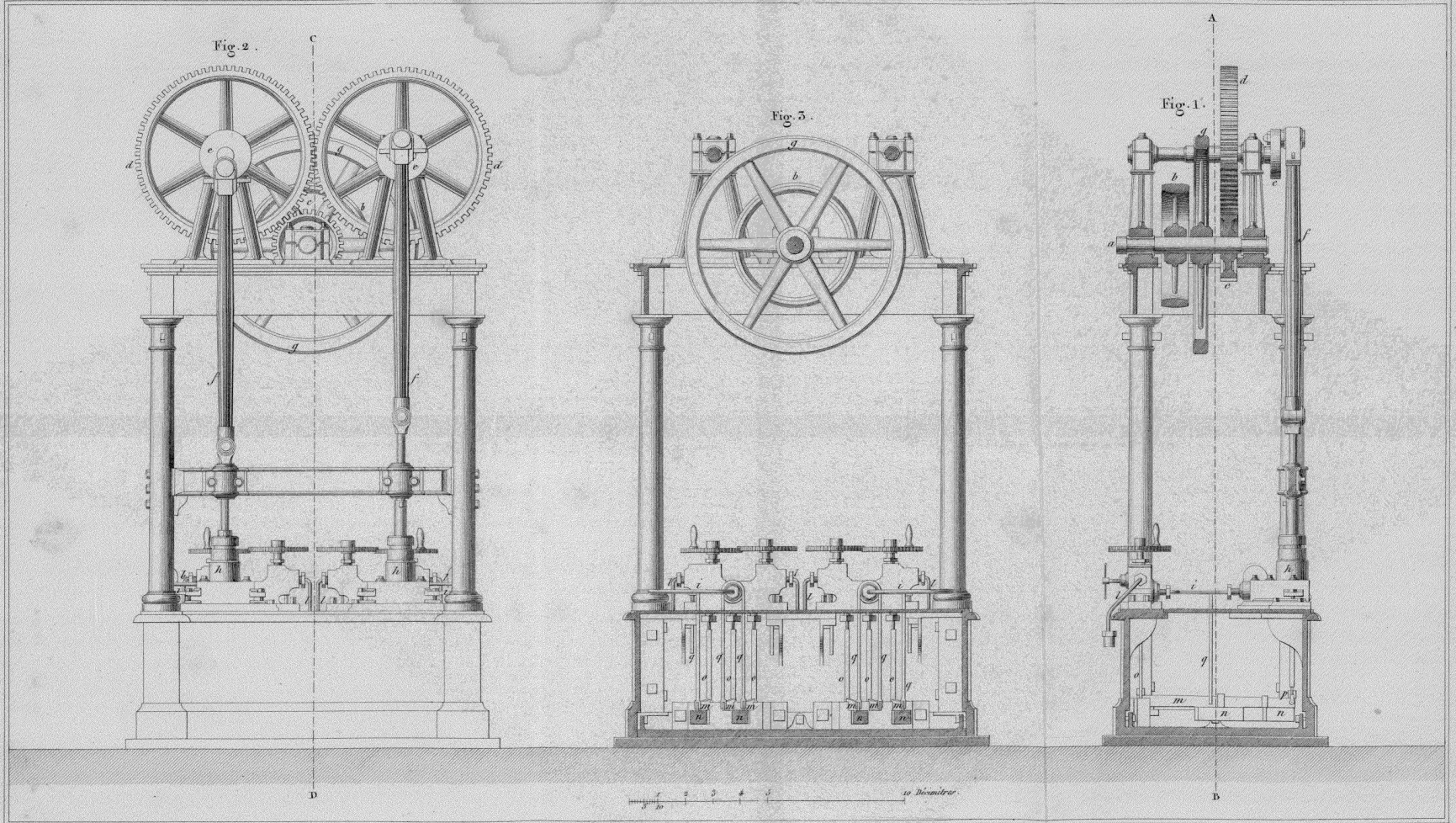
Le volant *g* sert pour régler le mouvement des pompes.

Les corps de pompe *h h*, qui sont fixés sur la bache, envoient l'eau par les tuyaux d'injection *i*, *i* à chacun des retours d'eau ou réservoirs d'injection qui communiquent par les tuyaux *l*, *l* avec les pistons des presses hydrauliques.

Les leviers *m*, *m*, *m*, sur lesquels pèsent les poids *n*, *n*, *n*, se lèvent à la fin de la pression sous l'effort des tiges ou soupapes *o*, *o*, *o* adaptées aux retours d'eau.

Ces leviers suspendent l'action des pompes en tenant soulevées les soupapes d'aspiration, au moyen des tiges *p*, de telle manière que les pompes ne reprennent leur effet que lorsque l'égouttage de la matière soumise à la pression en a diminué la tension et par conséquent son action sur les leviers.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

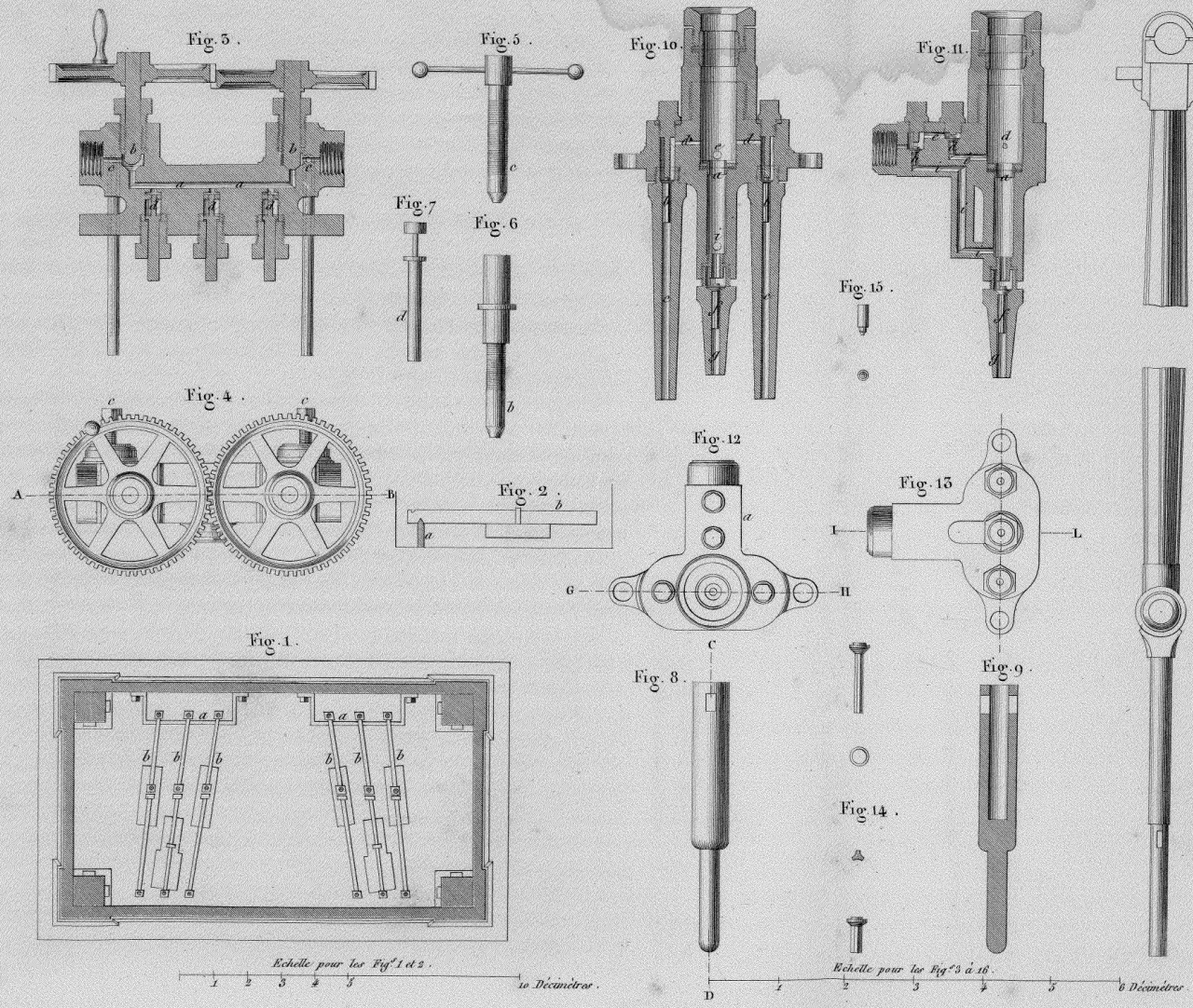


Adolphe Leblanc del.

Millet sculp.

PRESSE-HYDRAULIQUE À FORCE CONSTANTE, PAR M.r CRESPEL DELISSE.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Adolphe Leblanc del. Millet sculp.

DÉTAILS DE LA PRESSE HYDRAULIQUE À FORCE CONSTANTE, PAR M.r CRESPEL DELLISSE.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Sur les mêmes leviers sont attachées les tiges *q*, *q*, *q*, *fig.* 1, 3, qui manifestent en dehors le jeu des leviers.

Pl. 689, *fig.* 1. Plan de la bache montrant l'arrangement des leviers.

Fig. 2. Coupe de la bache suivant la longueur d'un levier.

a, *a*, Supports formant le point d'appui des leviers.

b, *b*, Leviers dont les deux du milieu *b'*, *b'* sont surchargés d'un poids plus fort : les leviers des côtés se lèvent donc plus tôt et en même temps suspendent l'action du gros piston en soulevant ses soupapes d'aspiration. Le levier du milieu, en communication avec la soupape d'aspiration du petit piston, ne se levant que plus tard à cause de la surcharge de poids qui lui est donnée, c'est le petit piston seul qui conduit la presse au maximum de pression voulu. Pour l'extraction du jus de betteraves, il suffit d'atteindre un maximum de pression de 250,000 livres avec un piston de 9 lignes de diamètre, sans calculer tous les frottemens; c'est donc d'après cette base qu'il faut établir les proportions des leviers et la pesanteur des poids.

Fig. 3. Coupe du retour d'eau, ou appareil de communication d'injection, suivant la ligne A B de la *fig.* 4.

Fig. 4. Plan du retour d'eau.

L'eau qui arrive des pompes entre dans le conduit *a* et passe par le passage qui a été ouvert en levant les soupapes *b*, *b* dans l'un et l'autre sens, pendant qu'on ferme dans le sens opposé les soupapes de retour *c*, *c*. Le retour d'eau renferme en même temps les trois pistons *d*, *d*, *d*, qui, pressés par l'eau dans le conduit *a*, mettent en mouvement les leviers dont il a déjà été parlé.

Fig. 5. Élévation de la soupape *c*, *c*, *fig.* 3.

Fig. 6. Élévation de la soupape *b*, *b*.

Fig. 7. Élévation du piston *d*.

Fig. 8. Élévation du piston des pompes; ce piston est double, c'est à dire qu'il se compose d'un gros piston portant à son extrémité un petit piston.

Fig. 9. Coupe verticale du piston suivant la ligne C D, *fig.* 8.

Fig. 10. Coupe du corps des pompes suivant la ligne G H, *fig.* 12.

Fig. 11. Coupe du corps des pompes suivant la ligne J L, *fig.* 13.

Fig. 12. Plan du corps des pompes pris en dessus.

Fig. 13. Plan du corps des pompes pris en dessous.

La portion la plus forte du piston, qui est séparée dans le corps de pompe de la partie inférieure par les cuirs *a*, *fig.* 10, 11, aspire l'eau au moyen des soupapes *b*, *b*, *fig.* 10, par les conduits d'aspiration *c*, *c* et les conduits de communication *d*, *d*, : il refoule l'eau par la soupape *d'* et les conduits *e*, *e*, *fig.* 11. Le petit piston, aspirant par la soupape *f* et le conduit d'aspiration *g*,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

refoule l'eau par la soupape *h* et les conduits *i, i, fig.* 11. Dans les conduits d'aspiration entrent les tiges *p, p, p, fig.* 1, *Pl.* 688, qui, levant les soupapes d'aspiration, laissent refouler dans la bache même l'eau aspirée par les piston.

Fig. 14. Élévation et coupe des soupapes de la pompe.

Fig. 15. Élévation et coupe de la soupape de sûreté entrant en *a* de la *fig.* 12 dans le corps de pompe.

Fig. 16. Élévation des bielles.

ARTS CHIMIQUES. — CHAUDIÈRES A VAPEUR.

Rapport fait par M. Payen, *au nom des Comités des arts mécaniques et des arts chimiques réunis, sur le moyen de prévenir les incrustations dans les chaudières à vapeur, moyen présenté par M.* Chaix, *rue Croix-des-Petits-Champs, n°* 23, *à Paris.*

Messieurs, tout ce qui se rattache directement aux grandes questions de la puissance mécanique et du chauffage, réalisés par le moyen de la vapeur, intéresse vivement nos industries manufacturières. L'un des plus graves inconvéniens, que l'on ait rencontré dans la vaporisation des eaux naturelles pour ces applications, tient à la précipitation des sels calcaires sous forme d'incrustations solides, fortement adhérentes aux parois des chaudières.

Ces couches dures, pierreuses, graduellement épaissies, s'opposent de plus en plus à la transmission du calorique et diminuent progressivement aussi les effets obtenus du combustible.

En arrêtant une partie de la chaleur au passage, elles déterminent une élévation proportionnée dans la température de l'enveloppe métallique, et par suite occasionent des altérations soit chimiques par oxydation, soit mécaniques par de fortes et brusques dilatations et contractions successives : on leur reproche même d'avoir plusieurs fois donné lieu à des explosions en mettant, par leur rupture accidentelle, les parois chauffées au rouge en contact avec le liquide bouillant. Celui-ci est alors, en effet, transformé tout à coup en une quantité de vapeur telle, que ni les soupapes ni les rondelles fusibles en usage ne peuvent empêcher le développement soudain d'une pression ainsi devenue trop forte pour les résistances prévues.

Pendant longtemps on ne parvint à se débarrasser de ces fâcheuses incrustations qu'en arrêtant le chauffage des générateurs encroûtés, les laissant refroidir au degré strictement nécessaire pour les vider d'abord, puis permettre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ensuite à des ouvriers qui se relaient, de faire partir en éclats les sels calcaires, à coups redoublés de marteaux et de ciseaux.

Dans les bouilleurs trop étroits, un long ringard, courbé près de son extrémité et formant ciseau, peut être manœuvré avec assez de force pour entamer les incrustations; mais l'opération est alors plus lente encore et plus incomplète.

On conçoit tout ce que des chocs si nombreux produisent d'ébranlement dans les clouures et même dans toutes les parties du métal; combien ils doivent ajouter aux causes précitées de détérioration des générateurs; on sait enfin que les refroidissemens des masses de maçonnerie, d'enveloppes et de liquide ajoutent beaucoup aux déperditions de chaleur.

Les premiers moyens de parer à de tels inconvéniens durent être accueillis avec empressement : c'est ainsi qu'à l'époque où M. *Clément* et l'un de nous importèrent de Londres le procédé en usage depuis peu de temps alors en Angleterre contre les incrustations (1), cette méthode fut rapidement propagée; elle consistait à mettre avec l'eau, dans les générateurs, une certaine quantité de pommes de terre crues, entières ou coupées en morceaux.

Les substances amylacées; en se délayant au milieu du liquide en ébullition, le rendaient en quelque sorte savonneux, capable de lubréfier les particules calcaires, au fur et à mesure de leur séparation; ce qui devait les empêcher d'adhérer entre elles.

On obtint plus tard les mêmes résultats en substituant aux tubercules en question d'autres substances analogues quant à leur composition chimique : c'est ainsi qu'on a été conduit à essayer avec succès l'emploi des sons, remoulages et autres débris tégumentaires farineux.

Mais toutes ces matières organiques, par cela même qu'elles rendaient le liquide visqueux, le firent souvent monter en mousse qui, s'engageant dans les tubes et les cylindres, les obstruaient; elles ne pouvaient donc être employées qu'avec ménagement, et l'on dut renoncer à leur usage dans les localités où la composition des eaux naturelles eût nécessité une trop forte proportion de ces agens préservateurs.

Il paraît que les mêmes circonstances et peut-être le prix et la difficulté des approvisionnemens ont fait abandonner aussi les pommes de terre sur les bâtimens à vapeur de la marine.

Ce fut pour cette dernière application, où les difficultés se compliquent de

(1) Voyez la note insérée dans le *Bulletin* de la Société d'Encouragement, 20e année 1821, p. 83

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

toute l'influence de plusieurs autres sels incrustans et de la nécessité d'expulser l'eau des chaudières avant qu'elle ne soit saturée de chlorure de sodium, que M. *Chaix* essaya d'abord et mit en pratique son nouveau procédé.

Les pièces authentiques et dignes de toute confiance qu'il nous a soumises prouvent que ces tentatives ont éte heureuses; nous citerons ici les rapports très favorables de M. *Bonnard*, directeur des constructions navales à Toulon; le procès-verbal d'une commission spéciale nommée par M. le pair de France, préfet maritime, *Jurien Lagravière*, composée de MM. *Sarlat*, capitaine de corvette, commandant des bâtimens de la correspondance d'Afrique; *Campaignac*, ingénieur de la marine; *Dutertre*, commandant *le Phare*; *Roy*, lieutenant de frégate; *Aubert*, chef de l'atelier des mécaniciens du port, et *Torelle*, second maître-mécanicien; enfin les lettres de M. le vice-amiral *Rosamel*, ministre de la marine.

Votre Commission a cru devoir d'ailleurs se livrer elle-même à des essais sur des générateurs alimentés par les eaux en usage sur terre, en prenant de préférence celles qui sont le plus chargées de sels calcaires.

Elle a trouvé réunies les conditions d'épreuves concluantes dans les beaux et vastes ateliers de M. *Cavé*, mécanicien : là, nous pouvions compter, en outre, sur l'avantage de vous présenter à l'appui de notre propre opinion celle d'un aussi habile praticien.

Les eaux employées par M. *Cavé*, comme celles des autres puits de Paris, sont tellement abondantes en sulfate et en carbonate de chaux que, malgré la précaution de faire rentrer en chargement les eaux condensées, il est nécessaire de nettoyer tous les huit jours les générateurs, et que cette opération si pénible pour les ouvriers dure depuis quatre à cinq heures jusqu'à deux à trois jours ordinairement chez M. *Cavé*.

La première expérience que nous fîmes eut lieu dans un générateur nouvellement nettoyé, alimentant une machine de dix chevaux : on y versa 20 kilog. d'argile fine, délayée dans l'eau; au bout de huit jours, la Commission assista au nettoiement des bouilleurs; aucune nouvelle incrustation ne s'y était formée, quelques unes des anciennes étaient, au contraire, spontanément tombées dans le liquide, en sorte qu'un simple rinçage terminé en une demi-heure suffit pour mettre tout en état.

Nous crûmes devoir forcer encore les circonstances défavorables en faisant durer le service de la chaudière quinze jours au lieu de huit, et M. *Cavé* fut le premier à insister pour que l'on opérât ainsi, se chargeant de supporter seul toutes les chances de pertes et d'avaries qui auraient pu survenir, la chaudière étant déjà fatiguée par suite d'un long service; mais loin d'avoir aucun accident fâcheux à regretter, nous eûmes la satisfaction de trouver, au bout

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

du terme convenu, la chaudière et ses deux bouilleurs aussi propres que la première fois. Une troisième expérience eut lieu relativement à une chaudière encore plus anciennement montée; examinée par plusieurs de vos Commissaires, au bout de quinze jours d'un travail continuel, elle fut reconnue également exempte de dépôts adhérens.

Nous concevons bien comment peut agir l'argile dans ces circonstances : la ténuité ainsi que l'hydratation de ses particules lui permettent de s'interposer entre d'autres corps solides et de rendre leur surface glissante, au point que plusieurs variétés de cette terre sont employées dans des sortes de savonnages économiques. On peut donc donner ici la même théorie que celle que nous avons indiquée pour les effets des substances amylacées; mais avec cette différence que, dans le procédé nouveau, l'effet est produit sans que le liquide acquière la propriété visqueuse nuisible.

Vos Commissaires, ainsi que M. *Cavé*, ont reconnu l'efficacité du moyen nouveau : il nous paraît donc démontré qu'il doit offrir les meilleures garanties contre les incrustations des eaux les plus calcaires, à la condition, bien entendu, que l'on aura soin d'éviter que l'argile n'éprouve un fort tassement par un séjour trop prolongé dans les bouilleurs avant d'être mise en suspension par le mouvement du liquide.

L'importance de cette application, sous les rapports de l'économie dans les dépenses de combustible et de main-d'œuvre et surtout de la durée des chaudières, comme aussi dans l'intérêt de la santé des hommes et de la plus grande sécurité des navigateurs, nous engage à vous demander l'envoi de ce rapport au Comité des médailles et son insertion dans le *Bulletin*.

Signé PAYEN, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 15 *février* 1837.

VERRES COLORÉS.

Extrait d'un mémoire sur la préparation du verre imitant le rubis (rubin-glass), *sans employer de pourpre de Cassius; par M.* Fusz (1).

La Société d'Encouragement de Prusse, dans la vue d'améliorer la fabrication des cristaux rouges propres à la bijouterie et à la gobelèterie, proposa un prix consistant en une médaille d'or et une somme de 1200 francs pour celui qui indiquerait un procédé d'une réussite certaine pour préparer le

(1) Extrait des mémoires de la Société d'Encouragement de Berlin. 1re livraison, 1836.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pourpre de Cassius (oxyde d'or), et qui appliquerait cette couleur à la production des verres de rubis d'une qualité constamment égale.

L'auteur du mémoire dont nous donnons ici un extrait, ayant rempli toutes les conditions du programme et présenté des échantillons de verre d'une belle couleur purpurine et exempts de défauts, le prix lui fut décerné.

M. *Fusz* commence par annoncer que le procédé de préparation des cristaux ou verres rouges, colorés dans la masse à l'aide d'une solution d'or, est très répandu en Bohême, où l'on fabrique une grande quantité de grenats artificiels, qui ne sont autre chose que du verre de rubis dont la couleur a été foncée. Ces grenats, après avoir été taillés, sont livrés au commerce, qui en exporte des quantités considérables en Amérique et dans les colonies.

La fabrication des verres rouges est pratiquée en Bohême par des hommes qui possèdent le secret de la préparation des fondans, et sont en général assez habiles; cependant ils manquent quelquefois leurs opérations : leur procédé est dès lors loin de donner des résultats certains; ils n'emploient pas la pourpre de Cassius. Quiconque connaît les difficultés qu'on éprouve pour préparer cette couleur se convaincra, en examinant les quantités considérables de verre de rubis qu'on rencontre dans les verreries de la Bohême, et le bas prix auquel il est livré, qu'il entre peu d'or dans sa composition. Aussi, au lieu d'ajouter la pourpre de Cassius au fondant, on combine avec la masse une solution d'or, et on produit la couleur rouge en chauffant le verre après qu'il a été refroidi. C'est par ce moyen que M. *Fusz* a constamment obtenu des verres d'une très belle teinte et de la plus grande pureté.

On voit donc que tout le secret de la préparation d'un verre rouge à teinte uniforme consiste dans le dosage exact des ingrédiens, c'est à dire de la solution d'or et de l'oxyde d'étain à ajouter au fondant pour le colorer. Une série d'expériences a amené l'auteur à obtenir ce dosage, et par suite à découvrir un procédé donnant un verre d'une teinte constamment égale et exempt de défauts.

La composition du verre qu'il emploie est, à quelques différences près, la même que celle dont on se sert dans les verreries de la Bohême : il est formé de 5 parties de quartz, 8 de minium, 1 de salpêtre et 1 de potasse. Ce mélange, après avoir été fondu, évaporé, concentré et pulvérisé, prend la dénomination de *fondant*. Pour produire la couleur rouge de rubis, on ajoute à une livre = 467 grammes de fondant 3 loth = 43 gr.,8 (1) de borax cristallisé, 3/4 de quent = 2 gr.,7 d'oxyde d'étain et pareille quantité d'oxyde d'antimoine, puis une dissolution de la 80e partie d'un ducat.

Pour l'intelligence du procédé, il est nécessaire d'indiquer d'abord le

(1) Nous avons converti en poids français les poids usités en Prusse. Ainsi une livre de Prusse = 467 grammes; 1 loth = 14 gr.,6; 1 quent = 3 gr.,6.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mode de dissolution de l'or, celle de la 80e partie d'un ducat, par exemple, ou d'une plus grande quantité, suivant les proportions de fondant employées.

On fait dissoudre dans 5 loth = 70 gr.,3 d'eau régale (acide nitro-muriatique) un ducat de Hollande dont le poids est de 58 grains. Pour déterminer la quantité exacte d'acide à employer, ainsi que pour doser la dissolution, l'auteur se sert d'une pipette ou fiole de verre portant une échelle graduée.

L'or étant entièrement dissous, on verse la dissolution dans une fiole cylindrique de verre d'une contenance de 10 onces = 140gr.,6. Après avoir rincé avec de l'eau régale la cornue dans laquelle on a opéré, on ajoute cet acide à la dissolution jusqu'à remplir la capacité de 10 onces; puis on l'étend d'eau. Quand on prépare 4 ou 8 livres de fondant à la fois, on n'emploie que le quart de la dissolution, qu'on mesure exactement, en divisant en quatre parties égales l'échelle de 10 onces marquée sur la fiole. On verse cette quantité dans une fiole tenant 3/8 de litre, et divisée en 20 parties, dont chacune correspond à un 80e de ducat. Ainsi, pour 2 livres de fondant, on prendra un 10e, pour 4 livres, un 5e, etc., de cette solution, qu'il est nécessaire d'étendre d'eau, afin que, mêlée avec le fondant, elle se combine intimement et que la couleur soit d'une teinte bien égale.

On voit par ce qui précède que, pour mesurer la solution d'or, il est nécessaire d'avoir deux pipettes, l'une de 10 onces, divisée en quatre parties, l'autre de 3/8 de litre, divisée en 20 parties; la première pour régler la dose d'acide et mesurer la dissolution d'un quart de ducat ou 14 grains et demi d'or, l'autre pour étendre la solution et mesurer celle d'un 20e, d'un 10e et d'un 5e de ducat.

En procédant de cette manière, on obtient un dosage très exact de la quantité d'or à combiner avec le fondant; on introduit ce fondant dans un creuset ouvert, exposé à la chaleur modérée d'un four de verrerie pendant douze à quatorze heures; après ce temps, on retire le creuset et on le place dans un four à recuire, où il subit un lent refroidissement; puis on détache la masse de fondant, et on la divise en fragmens plus ou moins gros, qui prennent la couleur de rubis en les chauffant. Si le verre de rubis doit servir au soufflage, on trempe la canne dans la fritte pendant qu'on la chauffe; le verre s'y attache et on procède au soufflage : il faut éviter tout contact avec la fumée.

Les verriers de Bohême fondent le verre de rubis dans des creusets couverts ou plutôt dans des pots de terre dont le couvercle est convenablement luté. Cette pratique semble à M. *Fusz* plus nuisible qu'utile, parce que la vapeur humide qui se dégage de l'intérieur peut soulever le couvercle et faire tomber l'argile du lut dans la masse, ce qui la salirait et la rendrait louche, accident qui arrive assez souvent en Bohême.

La température doit être réglée et maintenue avec le plus grand soin; si elle

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

est trop élevée ou que le verre reste trop longtemps dans le four, l'or ne se combine pas, et la masse reste incolore et translucide; de plus, le creuset est exposé à se fondre et à communiquer au verre des taches jaunes.

M. *Fusz* pense qu'il est assez difficile de déterminer exactement le degré de chaleur à observer; celui nécessaire pour fondre le verre qu'on colore par le manganèse en une faible nuance violette claire, afin de produire des améthystes artificielles, lui a le mieux réussi : ce degré de chaleur est bien connu de ceux qui s'occupent de la coloration des verres.

L'auteur cherche à expliquer les changemens de couleur qu'éprouve le verre lorsqu'après avoir été fondu avec la solution d'or et refroidi, il est chauffé à une température plus ou moins élevée. Il a observé que la combinaison se formait dans la masse du verre par l'action de l'acide de la solution d'or sur l'oxyde d'étain, non pas chimiquement, mais, pour ainsi dire, par un effet mécanique. Il est probable, selon lui, qu'en chauffant le verre, l'or qui est tenu en état de division mécanique se sépare de sa dissolution, et colore ainsi le verre en rouge; si, au contraire, l'or y est en combinaison chimique, le verre restera translucide et ne se colorera pas en le chauffant. Enfin du verre d'une belle teinte rouge et sans défauts étant fondu, la couleur est détruite et il devient louche et taché de jaune, par suite de la séparation de l'or métallique qui produit ces taches. Si l'on mêle avec le fondant la solution d'or sans y ajouter de l'oxyde d'étain, on obtiendra du verre combiné avec de l'or métallique, qui ne se colorera pas en rouge par la chaleur. Dans le cas où la dose d'oxyde d'étain serait insuffisante, une partie de l'or se séparera, tandis que l'autre se combinera avec cet oxyde pour former le pourpre. C'est pourquoi l'auteur recommande de suivre exactement les proportions indiquées ci-dessus; savoir, 1/2 quent = 1 ^{gr},8 d'oxyde d'étain par chaque livre de fondant : on peut élever la dose jusqu'au double sans compromettre le succès de l'opération. La seule différence qu'on remarquera est celle résultant du temps nécessaire pour chauffer le fondant; il est évident que celui traité avec 1 quent = 3 ^{gr},6 d'étain se colorera plus tôt que le verre préparé avec moitié de cette quantité : le premier conviendra pour la bijouterie, l'autre pour le soufflage; mais, pour les verres ordinaires, il faudra maintenir la dose à 2 ^{gr},7 d'oxyde d'étain.

L'oxyde d'antimoine ne contribuant en aucune manière à la coloration du verre, on peut le supprimer sans inconvénient.

Le procédé que nous venons de décrire a été soumis à des expériences rigoureuses dans une verrerie où l'on fabrique des verres colorés : il en est résulté qu'il est simple, d'une exécution facile, et qu'il offre une économie d'un quart sur l'or employé ordinairement pour le même usage.

(D.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

EAUX GAZEUSES.

Description d'un appareil propre à la préparation des eaux gazeuses et des vins mousseux, ainsi que de tous autres liquides susceptibles d'être saturés par le gaz acide carbonique; par M. Chaussenot *aîné, passage Violet, n° 9, faubourg Poissonnière, à Paris.*

Pour préparer les eaux gazeuses artificielles par le procédé ordinaire, on fait d'abord dissoudre dans une quantité connue d'eau les proportions des substances qui doivent entrer dans chacune d'elles; si elles doivent contenir du gaz en dissolution, à l'aide d'une pompe foulante on le force à s'unir à l'eau qui doit être constamment agitée ; elle en absorbe d'autant plus que la pression a été plus forte et l'agitation plus longtemps prolongée.

L'appareil dont on se sert pour produire cet effet est composé de plusieurs capacités ou vases clos, dans lesquels on place les matières nécessaires à la production du gaz; ordinairement on se sert d'acide muriatique (acide hydrochlorique) étendu d'eau, placé dans un réservoir : de là, à l'aide d'un robinet et d'un tuyau de communication, on le fait écouler sur du carbonate de chaux placé dans un vase clos. Par l'arrivée du liquide, le dégagement du gaz acide carbonique s'opère, et à mesure de sa formation, il se rend dans une autre capacité contenant de l'eau, à travers laquelle il passe pour la dépouiller de quelque portion d'acide importée par le gaz acide carbonique; ensuite il entre dans un gazomètre qui lui sert de réservoir, pour, de là, être aspiré par une pompe qui le refoule constamment dans le récipient où est contenue l'eau qui doit en être saturée : c'est en continuant de manœuvrer la pompe et l'agitateur placé dans l'intérieur du récipient que l'on parvient à déterminer la dissolution du gaz jusqu'au degré voulu (1).

Pour pouvoir manœuvrer la pompe foulante, il faut nécessairement enduire le piston d'une substance grasse, afin de faciliter le mouvement. Le corps de pompe en est lui-même imprégné dans toute sa surface intérieure ; ce qui communique au gaz qui y entre et sort alternativement une saveur très désagréable, que l'on ressent presque toujours dans le liquide où il se trouve en dissolution.

Ces appareils compliqués et très dispendieux sont peu répandus; on ne les rencontre que chez quelques pharmaciens, dans les cabinets de physique et chez ceux qui préparent en grand les eaux minérales gazeuses.

(1) Voyez la description avec figures d'un appareil de ce genre inventé par *Bramah*, *Bulletin* de la Société, 21e année (1822), p. 216.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On a aussi employé d'autres appareils pour préparer les eaux gazeuses; dans ceux-ci, la pompe foulante et le gazomètre sont supprimés, la compression du gaz étant déterminée par le fait même de sa production résultant de l'action des acides muriatique et sulfurique sur un carbonate calcaire : ici, comme dans le cas précédent, cette opération nécessitait plusieurs vases communiquant entre eux à l'aide de tuyaux, et dans lesquels on plaçait isolément l'acide, le carbonate de chaux, l'eau servant à laver le gaz, enfin celle qui doit être saturée : c'est dans ce dernier vase que se trouve l'agitateur qu'on manœuvre du dehors au moyen d'une manivelle fixée à une tige passant à travers une boîte à cuir.

Le volume de cet appareil, la complication de ses diverses pièces qui comportent un très grand nombre d'ajutages, la nécessité d'être dirigé par des mains exercées, le rangent encore dans la classe de ceux qui ne peuvent être employés que pour préparer de très grandes quantités de liquides, pour être mis ensuite en bouteilles ou en cruchons. Ces motifs en ont également restreint l'usage, et il est encore moins répandu que celui à pompe de compression.

Un des graves inconvéniens que présentent les deux procédés dont il vient d'être question est la déperdition du gaz lorsqu'on met en bouteilles les eaux qui en sont fortement chargées; on y a remédié en partie au moyen d'un robinet double disposé pour cet effet; mais, malgré ces précautions, il est impossible d'éviter complètement la séparation prompte et rapide du gaz. Ce travail ne peut être exécuté que par des mains habiles et parfaitement au fait de ces opérations. Lorsque ces eaux sont en bouteilles, la tension qui existe constamment dans leur intérieur fait que le gaz s'échappe à travers les bouchons, et bientôt la plus grande portion du gaz passe dans l'atmosphère, et l'eau qui reste après cette séparation a perdu toutes les qualités qu'elle devait conserver. Ces eaux mises en bouteilles exigent aussi d'être tenues dans des lieux très frais : sans cette précaution, l'expansion deviendrait assez puissante pour briser les vases dans lesquels elles sont contenues.

Pour obvier aux inconvéniens qui viennent d'être signalés et pour pouvoir obtenir les eaux gazeuses plus facilement, on a imaginé de jeter dans une quantité d'eau donnée deux sels qui, par leur nature, et leurs proportions, ont la propriété de dégager, au sein même du liquide dont on veut faire usage, du gaz acide carbonique, qui s'élève presque instantanément lors de la dissolution et de l'action chimique des deux sels. Ce procédé ou cette préparation, connue sous le nom de *soda water*, présente des inconvéniens tellement graves, qu'on ne l'emploie que quand on est dans l'absolue nécessité d'y avoir recours. Les proportions de bicarbonate de soude et d'acide tartrique qui doivent pro-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

duire le gaz, quoique déterminées avec exactitude, ne sont jamais neutralisées de manière à ne pas laisser dans le liquide une saveur acide ou alcaline, suivant que l'un ou l'autre de ces sels prédomine. En admettant une neutralisation absolue, le nouveau sel formé reste en dissolution dans le liquide; ce qui change également la saveur et la nature du produit; en outre, le dégagement du gaz s'opérant aussitôt qu'on ajoute la poudre à l'eau, on est forcé d'en faire usage pendant l'effervescence pour jouir de ses propriétés; dans ce cas, il arrive souvent que quelques portions de sels ne sont pas entièrement dissoutes et se trouvent au fond du vase qui sert à l'opération; ce qui donne aux dernières portions du liquide une saveur très désagréable, souvent même repoussante.

C'est après avoir observé attentivement tout ce qui précède que M. *Chaussenot* a cherché à remédier aux défauts et aux difficultés que présentaient les procédés mis en usage jusqu'à présent. L'appareil qu'il a imaginé permettra de préparer les eaux gazeuses et les vins mousseux sans le plus léger embarras : sa forme légère et élégante pourra en faire un objet de luxe pour orner les tables où il sera placé, et au moyen de robinets convenablement disposés, chacun pourra faire écouler de son intérieur l'eau ou le vin mousseux qu'il contiendra, en conservant cette propriété au même degré jusqu'à la dernière goutte; ce qui ne peut avoir lieu quand l'eau ou le vin sont pris dans des bouteilles, le dégagement s'opérant aussitôt qu'elles sont débouchées et soumises à la pression atmosphérique.

Avant de passer à la description du nouvel appareil, il est utile de faire connaître les propriétés principales qui le caractérisent.

1°. Son petit volume et sa forme élégante permettent d'en faire un objet de luxe pour la table;

2°. Il rend gazeux de l'eau ou du vin dix minutes après l'introduction de ces liquides dans son intérieur, et au degré qu'on le désire;

3°. Il est d'une solidité à toute épreuve et ne peut être altéré dans ses fonctions;

4°. Il est d'un emploi tellement facile que chacun le mettra en fonction sans le plus léger embarras et sans aucune manœuvre quelconque;

5°. Il donne des résultats d'une pureté absolue et sans aucune saveur étrangère;

6°. Il évite de mettre les liquides gazeux en bouteilles, et par cela même empêche la déperdition d'une grande quantité de gaz;

7°. Enfin, son prix est à la portée de tout le monde, ce qui permettra d'en répandre l'usage dans toutes les classes de la société pour l'usage des tables,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

comme aussi pour la préparation des eaux minérales considérées comme médicamens.

Description du nouvel appareil.

Pl. 690, *fig.* 1. Élévation de l'appareil vu de face et construit entièrement en verre épais.

Fig. 2. Coupe verticale passant par le centre de l'appareil.

Fig. 3. Coupe de l'obturateur et de la virole à vis fermant le ballon de verre qui contient les sels en dissolution.

Fig. 4. Coupe de la virole qui réunit le ballon avec le récipient inférieur; on y voit la forme du robinet à deux trous au moyen duquel le gaz se rend dans le récipient inférieur, et qui sert en même temps à soutirer le liquide.

Fig. 5. Coupe transversale de la clef du robinet.

Fig. 6. Entonnoir pour l'introduction des liquides.

Fig. 7. Clef ou tige servant à dévisser l'obturateur du ballon lorsqu'on veut y introduire des sels et des acides.

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

A, Récipient inférieur contenant l'eau qui doit être rendue gazeuse.

B, Ballon de verre surmontant ce récipient et renfermant l'acide et les substances dont le gaz doit être dégagé.

C, Tube de verre dont l'extrémité inférieure, en forme de bulbe, est percée de trous; il est solidement luté à un bout de tuyau vissé au robinet.

D, Autre tube luté dans le fond du ballon et dont l'extrémité supérieure occupe la partie vide; cette extrémité est également renflée et percée de trous : ce tube sert à conduire le gaz qui se dégage des substances contenues dans le ballon B, dans l'eau qui remplit le récipient A.

E, Robinet percé de deux trous, dont l'un communique avec le tube D, pour permettre le passage du gaz dans le récipient A, et l'autre avec le tube C, pour laisser écouler l'eau chargée de gaz.

F, Clef de ce robinet, percée également de deux trous formant un canal en équerre, qui correspondent alternativement avec ceux du robinet.

G, Cannelle pour l'écoulement du liquide, fixée par un ajutage à la virole du robinet.

H, Virole en cuivre montée à vis sur le col du récipient A.

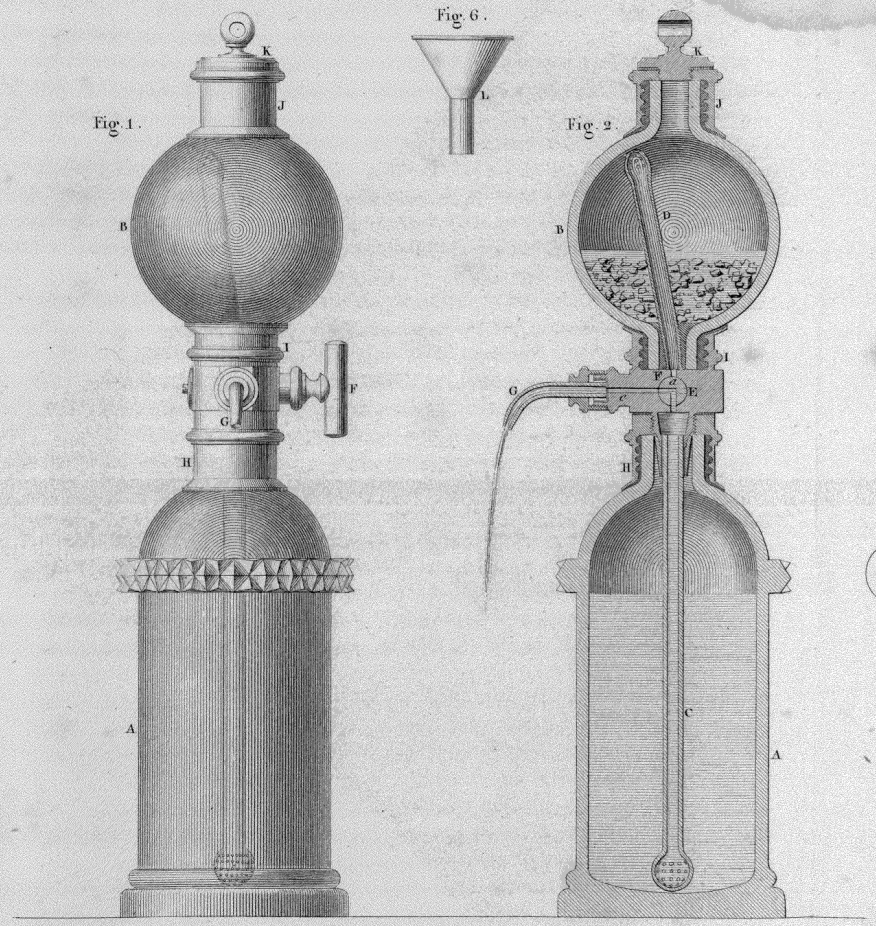
I, Virole supérieure faisant partie de la garniture du robinet et embrassant le col inférieur du ballon B, afin de le réunir à la virole H.

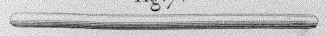
J, Chapeau en cuivre qui se fixe à vis sur le col supérieur du ballon B.

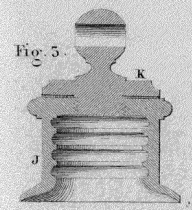
K, Obturateur qui entre à vis dans ce chapeau et qu'on fait tourner à l'aide de la tige, *fig.* 7.

L, Entonnoir servant à l'introduction des sels et des acides dans le ballon.

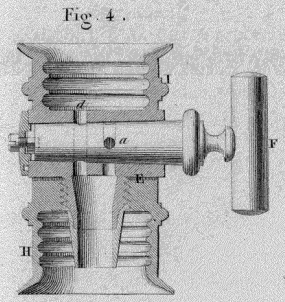
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

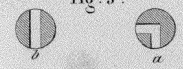














Adolphe Leblanc del. Millet sculpt.

NOUVEL APPAREIL POUR LA PRÉPARATION DES EAUX GAZEUSES, PAR M.r B. CHAUSSENOT.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

a, Canal coudé en équerre percé dans la clef du robinet; en tournant cette clef, ce canal est mis en communication avec le canal *c* du robinet (voyez *fig.* 2) : aussitôt le liquide gazeux, en traversant le tube C, s'écoule chassé par l'air comprimé dans le récipient A.

b, Autre trou pratiqué dans la clef du robinet et correspondant avec celui *d* du robinet pour permettre le passage du gaz du ballon B dans le récipient A.

e, Rondelle montée sur le bout de la clef du robinet et percée d'une mortaise qui limite sa course.

Fonctions de l'appareil. On commence par verser dans le récipient A l'eau ou le vin qu'on veut saturer de gaz. Pour cet effet, après avoir enlevé le ballon B, on place sur l'orifice du col du récipient A l'entonnoir L. La quantité de liquide nécessaire étant versée dans le récipient jusqu'au niveau indiqué *fig.* 2, on replace le ballon, on ferme le robinet et on jette dans le ballon une quantité déterminée d'acide tartrique à l'état solide, grossièrement concassé; on délaie d'avance avec de l'eau une quantité également déterminée de bicarbonate de soude, qu'on introduit aussi dans le ballon. Aussitôt que le mélange de ces deux substances a lieu, le dégagement du gaz s'opère; ce gaz s'introduit dans le tube de verre D par les petits trous dont son extrémité supérieure est percée, et descend dans le tuyau C, qui plonge dans l'eau du récipient A. Le gaz s'échappe par la bulbe trouée qui termine ce tuyau, et se répand dans le liquide, avec lequel il se mêle dans un grand état de division.

A mesure que l'eau se charge de gaz, l'air qui se trouve dans la partie vide du récipient A est fortement comprimé; lorsqu'on juge que le liquide est suffisamment saturé, ce qui a ordinairement lieu au bout de dix minutes, on ouvre le robinet, et l'eau gazeuse s'échappe par la cannelle G dans la bouteille placée au dessous. On conçoit que l'eau sera plus ou moins chargée de gaz en raison des quantités de substances qu'on introduit dans le ballon.

Cet appareil n'exige d'autre soin que de fermer le robinet quand les matières sont introduites; on peut alors le placer sur la table où l'on veut faire usage de l'eau ou du vin mousseux, qui sera toujours également saturé.

A mesure que l'eau s'écoule par la cannelle G, la pression qui s'exerce sur sa surface la force de sortir avec une grande rapidité, et par cela même, en la faisant tomber sur une dissolution de sucre, sirops et autres, ou sur du vin, le mélange se fait parfaitement, sans avoir besoin d'aucune agitation.

L'appareil dont nous venons de parler est applicable à la préparation des eaux acidules simples ainsi qu'à celles dont on se sert comme médicament : on peut lui donner telles proportions et formes qu'on désire. (D.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOTICES INDUSTRIELLES (1).

Arts mécaniques. *Machine pour couper le bois en feuilles.* M. *Picot* a pris un brevet d'invention pour une machine au moyen de laquelle il obtient des feuilles de placage excessivement minces, destinées à l'usage de la boissellerie, de la tabletterie et de la lithographie. Il tire d'une planche d'un pouce d'épaisseur 24 à 30 feuilles propres au placage, et jusqu'à 170 feuilles propres à la lithographie. La machine est très légère; on l'applique aux bois indigènes et aux bois des Iles avec une économie de moitié si on la compare avec les scieries ordinaires : il n'y a aucune perte de bois. Pour la manœuvrer, il suffit d'un seul homme et d'un jeune homme pour ramasser les feuilles, au fur et à mesure qu'elles sont coupées. La célérité des opérations est très grande; on peut faire mille feuilles à l'heure en bois des Iles ou en bois pour la boisselerie. M. *Picot* a perfectionné sa machine de telle sorte qu'avec un homme ou deux on peut obtenir des feuilles pour l'ébénisterie de 28 à 30 pouces de longueur sur 14 à 16 pouces de large. (*France indust.*, n° 38, 1836.)

Nouveau théodolite; par M. Gambey. M. *Arago* a présenté à l'Académie des sciences un théodolite que M. *Gambey* vient d'exécuter, et qui est répercuteur dans le sens horizontal et dans le sens vertical. Telles sont la régularité et la netteté de la graduation, qu'on peut sans équivoque, à l'aide des verniers, lire jusqu'à *cinq secondes* sur les deux cercles, quoique leurs rayons ne soient que de 8 centimètres (3 pouces).

M. *Arago* a fait remarquer que toutes les parties de cet instrument sont exécutées par des moyens mécaniques, et quant à la division, avec cette circonstance en quelque sorte paradoxale, que le cercle à graduer n'a nullement besoin d'être placé au centre de la plate-forme. M. *Gambey* a résolu ce problème d'une manière sûre, en liant le tracelet à un système articulé d'une simplicité remarquable. (*Compte rendu des séances de l'Académie des sciences*, n° 20, 1836.)

Nouvelle machine hydraulique; par M. Castanier. Cette machine sert à élever les eaux de la rivière d'Aude à Narbonne : une galerie voûtée, traversant la plaine sur une longueur de 300 mètres et une montagne calcaire sur une longueur de 50 à 60 mètres, dégorge les eaux dans un puits dont l'ouverture est à 20 mètres au dessus du sol de la galerie. C'est autour de ce puits qu'est établie la machine hydraulique, grand moulin vertical, mettant en jeu de fortes pompes aspirantes et foulantes à pistons pleins. Les eaux sont refoulées dans une colonne de fonte d'un pied de diamètre verticalement placée au centre du

(1) La Société d'Encouragement ne garantit point les avantages des machines ou instrumens et le succès des procédés consignés dans ces notices.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

puits. Les voiles du moulin ont 72 pieds de diamètre et sont rendues aussi fortes qu'elles sont légères, au moyen de câbles de fil de fer qui les soutiennent dans tous les sens. Un mécanisme ingénieux permet de plier les voiles de l'intérieur même du moulin. Le comble et les antennes, du poids de 15,000 kilogrammes, roulent par des galets sur une aire circulaire; un seul homme suffit pour les mettre en mouvement et orienter ainsi le moulin, qui communique aux pistons une vitesse de 10 coups par minute, chaque coup de piston donnant 85 litres d'eau. (*France indust.*, n° 24, 1836.)

Triangle balayeur pour le nettoiement des rues. Cette machine est composée d'un châssis triangulaire monté sur trois roues et garni d'une soixantaine de balais. Ce qui distingue cette machine de toutes les autres de même genre, c'est que les balais, attachés cinq par cinq dans des parallélipipèdes en fonte, jouent librement dans des poutres évidées : chaque groupe de balais s'élève ou s'abaisse suivant les inflexions du terrain et touche toujours le pavé. A mesure que le balai s'use, il descend par son propre poids. Si la machine doit fonctionner en avant, la boue, coupée par la pointe du triangle, sera rejetée à droite et à gauche, sans éclabousser, à 8 pieds de distance, et se trouvera amassée en tas. Si le triangle fonctionne en arrière, la boue du ruisseau sera ramenée au milieu et poussée aux égouts. (*France indust.*, n° 20.)

Tissus en verre filé. On annonce qu'un fabricant de Lille, M. *Dubos-Bonnel*, est parvenu à tisser le verre et à former, soit sans mélange, soit marié à la laine et à la soie, des étoffes très riches et pouvant être employées comme tentures d'appartemens, écrans, ornemens d'église, etc. Un Vénitien, M. *Olivi*, a eu la même idée. Le procédé qu'il emploie consiste à réduire le verre en fils aussi fins que souples, et à les tisser sur le métier en y mêlant de la soie. Ces étoffes se distinguent par l'éclat des couleurs et par leur flexibilité, qui permet de les plier en tous sens.

Tunnel sous la Tamise. Depuis la reprise des travaux du tunnel au mois d'avril 1836, il a été fait 133 pieds, et depuis trois mois 18 pieds seulement. Cette lenteur dans les travaux a été occasionée par des difficultés extraordinaires, qui ont été heureusement surmontées; elles sont dues à l'inondation générale non seulement des approches de la Tamise, mais encore de toutes les branches tributaires. Les marées excessives apportent tous les jours dans le fleuve une couche d'eau qui a quelquefois monté jusqu'à 22 pieds. Cette masse d'eau, outre 16 pieds de basse mer, comprime les sources souterraines; on conçoit qu'à 70 ou 72 pieds de profondeur ces sources sont extrêmement puissantes; mais ce sont celles qui se trouvent à 50 pieds qui sont les plus abondantes : elles ont décomposé une couche de sable fin qui a passé à l'état liquide; il y en a eu près de 30,000 pieds cubes : il a fallu près de 60,000 pieds

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cubes d'argile en sacs pour remplacer ce vide à mesure qu'il s'opérait, et quoique quelques uns de ces sacs soient descendus jusque sur le bouclier, la colonne d'eau de plus de 50 pieds au dessus ne s'est pas frayé un passage.

Le bouclier remplit bien ses fonctions. Quand on prépare un batardeau de 20 à 30 pieds de fondement, on a recours à deux ou trois rangs de pilons, outre un bon remplissage, et le tout à ciel ouvert.

Il reste encore à creuser 550 pieds pour arriver à la rive opposée : le succès paraît certain.

Les dépenses se sont élevées à 120,000 livres sterling (3 millions de francs).

Arts chimiques. *Nouveau procédé pour l'extraction du sucre de la betterave, par* M. Schuzenbach, *de Carlsruhe*. Ce procédé consiste à transformer les betteraves en poudre ou farine sèche par un moyen qui agit à la fois sur de grandes masses et qui exige peu de frais. Le sucre est extrait de cette farine avec une très petite quantité de liquide, lequel sort clair et limpide et tellement concentré, qu'il n'en faut, pour produire une quantité donnée de sucre, que deux ou trois fois son poids. Le sucre est donc extrait immédiatement de la farine sous l'apparence d'un sirop clair et transparent, limpide et très concentré, qui facilite les manipulations subséquentes et sa transformation en cristaux. Au moyen d'appareils appropriés et de procédés convenables, on obtient aussi la plus grande quantité possible de matière cristallisable contenue dans la betterave, et on produit peu de mélasse.

L'auteur assure que les frais de production sont beaucoup moindres que par les procédés ordinaires, et que ses appareils occupent peu d'emplacement. (*France indust.*, n° 36, 1836.)

Extrait des Procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement.

Séance du 1er mars 1837.

Correspondance. M. *Pierson*, propriétaire, à Revigny (Meuse), adresse le dessin et la description d'un dynamomètre de son invention.

M. *Chaper*, membre de la Société, annonce qu'il a fondé à Château-Frayer, près Villeneuve-Saint-Georges, une fabrique de sucre de betteraves, qu'il s'est efforcé d'établir sur le meilleur système, et à laquelle il a joint une grande exploitation rurale.

Objets présentés. M. *Callaud*, horloger, à Paris, sollicite l'examen d'un mécanisme qui, appliqué aux pendules ordinaires, en fait des pendules à grande sonnerie.

M. *Fichet*, serrurier-mécanicien, présente une serrure à combinaisons et de sûreté à laquelle il annonce avoir apporté des perfectionnemens.

M. *Schindler* appelle l'attention de la Société sur les moyens qu'il a imaginés pour mettre les habits à neuf.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Chaix* demande des commissaires pour examiner quatre nouveaux genres de toiture et divers procédés dont il est l'inventeur.

M. *Guérin* annonce avoir imaginé des procédés pour découper les lettres, ornemens, etc., pour enseignes et imprimeries.

M. *Bonafous* présente un mémoire en italien de M. le comte *Valpergo de Livron*, sur l'extraction du sucre de betteraves en Piémont. Le sucre obtenu par cet agronome est le premier fabriqué dans cette contrée.

M. *d'Arcet* fait hommage d'une brochure sur l'emploi de la gélatine pendant sept années dans le régime alimentaire de l'hôpital Saint-Louis;

M. *Galy-Cazalat*, de l'extrait d'un mémoire intitulé : *Recherches expérimentales et pratiques sur les causes d'explosion des chaudières à vapeur;*

La Société royale d'agriculture de Caen, du recueil de ses mémoires pour l'année 1835;

M. *Taffe*, capitaine d'artillerie, d'un ouvrage intitulé : *De l'application des sciences mathématiques à l'industrie.*

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. le baron *Séguier* fait un rapport sur les modifications apportées par M. *Henri Robert*, horloger, à son compteur chronométrique.

Cet instrument ayant déjà été l'objet d'un précédent rapport, le Comité propose de remercier l'auteur de sa communication. (Approuvé.)

Le même membre, au nom du même Comité, fait un rapport sur une pendule à remontoir à force constante, pouvant aller un an, et sur des montres marchant huit, quinze et trente jours, présentés par M. *Allier*, horloger, à Paris.

Le Comité propose de renvoyer le rapport à la Commission des médailles et de l'insérer dans le *Bulletin*, accompagné d'une description et d'une gravure du mécanisme de M. *Allier*. (Approuvé.)

Au nom du Comité des arts économiques, M. *Herpin* fait un rapport sur les fontaines filtrantes présentées par M. *Jaminet*.

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

Communications. M. *Jomard* entretient le Conseil des nouveaux progrès des chemins de fer en Belgique. Le 1er janvier dernier, la section de Malines à Termonde a été ouverte, et le nombre des voyageurs, pendant ce mois, sur les trois sections, a été de 56,713, tandis que le mois de janvier précédent n'avait donné que 28,709. Le produit du mois de février a été plus que doublé. On compte sur 1,500,000 voyageurs dans le cours de cette année, à raison de 50,000 sur chaque ligne. Le transport des marchandises paraît adopté en principe. La section de Termonde à Gand est déjà en exécution, comme celle de Malines à Liége : le gouvernement espère les livrer cette année à la circulation, et celle de Liége vers la Prusse sera en cours d'exécution. Enfin l'ouverture des sections de Bruxelles vers Mons, et de Gand à Ostende, aura lieu en 1838. Ainsi, tout cet immense réseau de l'Océan à Cologne, et d'Anvers à Gand et Mons, sera terminé avant deux ans, au grand préjudice de la France, si elle tardait à diriger une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ligne semblable sur Lille ou sur Valenciennes. Tous les faits précédens sont empruntés au rapport fait par le Ministre des travaux publics de la Belgique, vers la fin du mois dernier, à la Chambre des représentans.

M. *Payen* rend compte de la visite qu'il a faite de la sucrerie de betteraves établie à Château-Frayer par M. *Chaper*.

Les Commissaires ont examiné avec le plus grand intérêt cet établissement, et ils ont remarqué qu'une méthode bien entendue était suivie dans toutes les opérations. Les betteraves passent de la machine à laver aux machines à râper. Ces appareils, qui fonctionnent bien, font 1,200 tours par minute. La pulpe est soumise à six presses hydrauliques, et l'évaporation se fait dans l'appareil d'insufflation de M. *Brame-Chevalier*. En général, cet établissement est monté dans toutes ses parties avec le plus grand soin et peut servir de modèle.

M. *Payen* parle aussi des silos à conserver les betteraves, qui offrent d'heureuses modifications en ce que la ventilation peut y être établie.

M. *Gaultier de Claubry* donne connaissance d'une note qui lui a été communiquée par M. *Dumas* sur le traitement de la pulpe de betteraves par les acides.

M. *Laignel* présente les plans et notes explicatives d'une machine mue par la vapeur pour enfoncer et scier avec promptitude les pieux servant de supports aux chemins de fer, et qui est employée à la Louisiane.

Il présente également une nouvelle espèce de sonde dont il donne la description, et qu'il a imaginée pour le service des navires de toute dimension.

Séance du 15 *mars* 1837.

Correspondance. M. *Maurice de Saint-Léger*, ingénieur des mines à Rouen, appelle l'attention de la Société sur les perfectionnemens qu'il a apportés au frein dynamométrique, et en sollicite l'examen.

M. *Comte* fils, horloger, à Périgueux, adresse un mémoire descriptif d'un mécanisme propre à conduire les aiguilles sur un cadran de 16 à 18 pouces de diamètre.

Objets présentés. M. *Rauch* fils, à Paris, présente un nouveau moyen d'alimenter les chaudières à vapeur.

M. *Klein*, teinturier-apprêteur, dépose sur le bureau une pièce d'étoffe en soie jaune, dite *damas*, qui était fortement tachée d'humidité, et qu'il est parvenu à remettre à neuf à très peu de frais et à apprêter sans qu'aucun indice de ce travail paraisse sur les lisières.

M. *Vouland*, à Paris, adresse une instruction sur la fabrication du sucre de betteraves.

M. *Bleuze* sollicite l'examen des procédés qu'il a imaginés pour torréfier et pulvériser, qu'il a appliqués à la fabrication du chocolat.

M. le baron *de Ladoucette*, membre du Conseil, fait hommage du discours qu'il a prononcé à la Chambre des Députés dans la discussion générale sur la loi communale, qui intéresse l'agriculture et l'industrie;

M. *de Marivault*, de l'ouvrage qu'il vient de publier sous le titre de *Précis de l'histoire générale de l'agriculture;*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Henri Bourdon*, du rapport qu'il a lu à la Société royale et centrale d'agriculture sur l'industrie séricifère dans le midi de la France;

M. *Gautier*, d'un numéro du *Moniteur de la propriété*, dans lequel il a consigné des documens sur la fabrication du sucre de betteraves.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts économiques, M. *Herpin* fait un rapport sur les capsules gélatineuses présentées par M. *Mothès*, pharmacien, à Paris.

Le Comité propose 1° de faire connaître par la voie du *Bulletin* la fabrique de capsules gélatineuses, qui peuvent recevoir d'utiles applications dans les arts; 2° de renvoyer le rapport à la Commission des médailles.

Après une discussion, le Conseil décide 1° que la partie médicale renfermée dans ce rapport en sera distraite pour faire l'objet d'une note, sous la responsabilité du rapporteur; 2° que la Commission des médailles et celle de révision proposeront les mesures qu'elles jugeront convenables pour faire cesser l'abus que certains fabricans font des médailles qu'ils reçoivent de la Société, en les appliquant à des produits autres que ceux pour lesquels elles leur ont été décernées.

Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Amédée-Durand* fait un rapport sur des soufflets de forge présentés par M. *Paillette*.

Le Comité propose d'insérer le rapport dans le *Bulletin* et de le renvoyer à la Commission des médailles. (Approuvé.)

M. *Jomard* fait un rapport sur une méthode d'écriture présentée par M. *Barrois*, et accompagnée d'un instrument destiné à façonner la main de celui qui apprend à écrire. Cet appareil consiste en un chariot glissant sur deux tringles parallèles et muni d'une double coquille pour y insérer les deux derniers doigts, de telle manière que la main, dans son mouvement de translation de haut en bas et de droite à gauche, est maintenue dans une position déterminée.

La Société d'Encouragement ne s'occupant pas de méthodes calligraphiques, M. le rapporteur propose de renvoyer l'invention de M. *Barrois* à la Société d'instruction élémentaire. (Approuvé.)

Communications. M. le baron *Séguier* met sous les yeux des membres du Conseil un chronomètre de M. *Winnerl*, horloger, à Paris, qui a apporté dans l'exécution de cet instrument un talent digne d'éloges et qui, par des procédés qui lui sont propres, peut livrer ses chronomètres à raison de 1,200 francs.

M. le comte *de Lasteyrie* fait connaître le résultat des essais auxquels il s'est livré pour mettre à la portée de tous l'art de l'imprimerie, et qu'il appelle *typographie économique*.

M. *de Lasteyrie* entre dans des détails 1° sur le nombre de caractères nécessaire pour monter une imprimerie de ce genre; 2° sur les instrumens et outils à employer; 3° sur la composition, la correction et la distribution; 4° sur la manière de former les moules et les clichés; 5° sur le tirage au moyen d'une presse très simple et d'un petit volume, dont il indique le mécanisme et la manœuvre.

Le Conseil vote des remercîmens à M. *de Lasteyrie* pour cette communication et charge le Comité des arts mécaniques d'en prendre connaissance.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

SOMMAIRE DU CAHIER D'AVRIL 1837.

ARTS MÉCANIQUES. — *Puits forés.* Théorie de l'observation et de l'application du calcul sur l'action dynamique du produit des puits jaillissans et sur la hauteur à laquelle il convient de prendre les eaux pour utiliser entièrement leur action ; par M. *Viollet.* 121

Machines hydrauliques. Extrait d'une note de M. *Arago* concernant de nouvelles expériences sur les turbines hydrauliques de M. *Fourneyron.* 132

Machines à vapeur. Description d'une soupape à tiroir à détente pour les machines à vapeur, inventée par M. *Edwards* (pl. 687). 137

Presses. Description d'une presse hydraulique à force constante, propre à l'extraction du jus de betteraves ; par M. *Crespel-Delisse* (pl. 688 et 689). 140

ARTS CHIMIQUES. — *Chaudières à vapeur.* Rapport de M. *Payen* sur le moyen présenté par M. *Chaix* pour prévenir les incrustations dans les chaudières à vapeur. 142

Verres colorés. Extrait d'un mémoire sur la préparation du verre imitant le rubis ; par M. *Fusz.* 145

Description d'un appareil propre à la préparation des eaux gazeuses et des vins mousseux ; par M. *Chaussenot* (pl. 690). 149

NOTICES INDUSTRIELLES. *Arts mécaniques.* Machine pour couper le bois en feuilles, 154. — Nouveau théodolite ; par M. *Gambey*, *ib.* — Machine hydraulique ; par M. *Castanier*, *ib.* — Triangle balayeur pour le nettoiement des rues, 155. — Tissus en verre filé, *ib.* — Tunnel sous la Tamise, *ib.* — *Arts chimiques.* Nouveau procédé pour l'extraction du sucre de betteraves ; par M. *Schuzenbach*, 156.

Extrait des procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement. Séance du 1er mars 1837, *ib.* — Séance du 15 mars 1837, 158.

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
RUE DE L'ÉPERON, N° 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTE-SIXIÈME ANNÉE. (N° CCCXCV.) MAI 1837.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — DYNAMOMÈTRES.

MÉMOIRE sur deux appareils dynamométriques proposés pour mesurer la force des moteurs animés ou les efforts de traction, ainsi que les quantités de travail qu'ils développent; par M. A. Morin, *capitaine d'artillerie, professeur de mécanique à l'École d'application du génie à Metz* (1).

1. Avant d'indiquer les solutions diverses dont la question proposée par la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale nous paraît susceptible, nous croyons devoir faire quelques observations sur la manière dont elle a été posée.

La Société demande que l'instrument présenté fasse connaître *la durée de chaque oscillation dans la force, afin de fournir les sommes totales d'action dans un temps donné : pour cet effet, il sera utile qu'il puisse fractionner le temps par quantités variables à volonté, depuis la fraction des secondes jusqu'à l'heure.*

Considéré sous ce point de vue, l'instrument devrait fournir à chaque élément dt du temps la valeur de l'effort F exercé et la durée t ou dt du temps pendant lequel il agit, et par suite le produit Ft ou $F\,dt$ de ces deux quantités, c'est à dire la quantité de mouvement totale $\int F\,dt$ développée par l'effort pendant tout le temps de son action.

Or, dans les applications aux arts industriels, au tirage des voitures, au halage, aux chemins de fer, etc., ce n'est pas la quantité de mouvement ou le

(1) L'auteur de ce mémoire a obtenu une médaille d'or d'accessit pour avoir rempli une partie des conditions du prix proposé par la Société pour la construction des dynamomètres. (Voyez *Bulletin* de décembre 1836, page 445.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

produit de la force par la durée de son action, produit égal, comme on sait, à celui de la masse mue par la vitesse qu'elle a acquise depuis l'origine de l'action de la force jusqu'à l'instant que l'on considère qu'il est le plus important de déterminer, mais *la quantité d'action* ou *de travail*, ou le produit de l'effort exercé par le chemin parcouru dans sa direction; car c'est ce dernier produit qui sert à mesurer l'effet utile de tous les moteurs.

Ce n'est pas ici le lieu de nous étendre sur cette distinction, et nous nous bornons à la signaler, parce que nous croyons plus utile au but que la Société se propose et aux besoins de l'industrie de construire un appareil qui fournisse la valeur de l'effort et du chemin parcouru et le produit de ces deux quantités, que de chercher à obtenir celui de l'effort et du temps ou la quantité de mouvement.

On observera en outre que la nécessité d'apprécier le temps et l'effort conduit à établir non seulement un dynamomètre, mais encore un chronomètre; ce qui complique la question, exige des dispositions spéciales et augmenterait beaucoup le prix des appareils et surtout la difficulté de s'en servir. Néanmoins, considérée sous ce point de vue, elle peut encore se résoudre assez simplement, et l'a déjà été en 1834 par nous à l'occasion d'expériences sur la pénétration des corps sphériques dans les milieux mous et sur les lois de la transmission du mouvement par le choc, dont les résultats sont imprimés dans le tome VI du *Recueil des savans étrangers*, publié par l'Académie des sciences.

2. Nous allons nous occuper de la construction du ressort dynamométrique, en nous imposant les conditions suivantes pour sa construction :

1°. Que les variations de flexion de l'appareil seront proportionnelles aux efforts exercés, ce qui rendra l'usage de l'instrument très commode, puisque le rapport des effets aux flexions étant une fois connu, il suffira de mesurer celles-ci ou d'en avoir une trace pour obtenir l'expression de l'effort sans calcul et à l'aide d'une simple échelle de tare;

2°. Que la sensibilité de l'instrument soit proportionnée à l'intensité des efforts à mesurer;

3°. Que l'élasticité de l'instrument ne soit pas exposée à être altérée par les variations plus ou moins brusques de l'effort.

3. *Application de la théorie de la résistance des corps solides à la flexion, au cas actuel.* Nous ne croyons pas devoir entrer ici dans le détail de l'application de la théorie de la résistance des corps à la flexion, au cas actuel, et nous nous bornerons à rappeler que, d'après cette théorie, lorsque les lames ont la forme parabolique d'un solide d'égale résistance, si l'on nomme

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

a, La longueur d'une lame élastique, à partir de son point d'encastrement jusqu'à celui où elle est sollicitée par l'effort normal qui la fléchit.

b, Son épaisseur dans le sens du plan de flexion.

c, Sa largeur dans le sens perpendiculaire à ce plan.

f, La flexion mesurée dans le sens normal à la direction primitive de la lame.

P, L'effet exercé normalement à cette même direction.

A, Un coefficient d'élasticité constant pour un même corps variable de l'un à l'autre.

On a, entre ces quantités, la relation

$$f = \frac{f \mathrm{P} c^3}{\mathrm{A} a b^3},$$

à l'aide de laquelle on peut déterminer l'une quelconque d'entre elles quand on connaît les autres.

Dans l'application qu'il s'agit ici de faire de cette formule, il faut déterminer les dimensions du ressort, de manière que, sous un effort donné, il prenne une flexion déterminée, parce que les autres flexions étant entre des limites assez étendues, toujours proportionnelles aux efforts, on aura ainsi établi le même rapport pour tous les cas.

4. *Rapports qu'il convient d'établir entre les diverses proportions des ressorts.* La théorie qui conduit à la formule précédente est fondée sur certaines hypothèses qui, dans des limites convenables d'alongement des corps par la flexion, s'accordent assez exactement avec les resultats de l'expérieuce : il convient donc d'établir entre les dimensions des lames de ressort des proportions telles que les flexions obtenues ne dépassent pas ces limites.

L'exécution de différens dynamomètres nous a montré qu'on obtenait toujours des flexions proportionnelles aux charges, tant que la flexion totale n'excédait pas $0^m.10$ à $0^m.08$ de la longueur de la lame. D'après cela, on pourra poser *à priori* entre f et c la relation expérimentale

$f = 0.10\, c$ pour les petits ressorts de 100 ou 150 kilog.
$f = 0.08\, c$ pour les grands ressorts de 150 à 600 kilog.

Quant à la largeur a de la lame dans le sens perpendiculaire au plan de flexion, on peut la déterminer à peu près arbitrairement ; mais cependant il ne faut guère qu'elle dépasse $0^m,04$ environ, parce que le gauchissement produit par la trempe est d'autant plus sensible que la lame est plus large et qu'il en résulte des difficultés d'ajustage.

5. *Détermination du coefficient d'élasticité de l'acier employé à la fabrication des ressorts.* Le coefficient A de l'élasticité de l'acier fondu n'était pas

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

encore bien connu à l'époque où nous avons fait exécuter les premiers dynamomètres; mais leur construction même a permis d'en déterminer la valeur avec une exactitude suffisante pour les applications.

Par l'observation des flexions d'un premier dynamomètre qui a servi à des expériences sur le frottement, on avait trouvé

$$A = 33\,444\,000\,000 \text{ kilog.};$$

Par celle de deux autres de la force de 200 kilog. chacun, on a eu

$$\text{Pour l'un,} \quad A = 27\,595\,000\,000 \text{ kilog.};$$
$$\text{Pour l'autre,} \quad A = 29\,833\,000\,000 \text{ kilog.};$$

Enfin un quatrième, de la force de 400 kilog., a donné

$$A = 36\,910\,000\,000 \text{ kilog.}$$

La moyenne générale des quatre valeurs sur lesquelles la différence de qualité de l'acier fondu employé a pu exercer une influence assez notable est

$$A = 31\,945\,500\,000,$$

et pourra être employée avec confiance dans le calcul des dynamomètres, parce qu'il ne s'agit pas d'obtenir précisément entre les rapports et la flexion un rapport rigoureux, mais simplement de fixer d'avance une limite dont il s'écartera peu. On recherche ensuite, quand l'instrument est construit, quelle est la valeur exacte de ce rapport en le soumettant directement à l'action d'efforts connus, et en observant les flexions qu'il prend, ce qui donne l'échelle réelle de tare du dynamomètre.

6. *Disposition des lames de ressort.* A l'aide des relations que l'on vient d'établir et de la valeur du coefficient d'élasticité, il sera donc facile de déduire de la formule du n° 3 l'une quelconque des trois quantités f a ou b quand on se sera donné les deux autres. Nous indiquerons tout à l'heure plusieurs applications à des dynamomètres déjà construits; mais il convient auparavant de faire connaître la disposition générale qui leur a été donnée.

Après avoir choisi pour la forme du profil des lames dans le sens de la flexion celle du solide d'égale résistance, parce qu'elle donne sous un même effort et avec la même résistance à la rupture une flexion double de celle du solide d'égale épaisseur, ce qui rend l'instrument d'autant plus sensible, on s'est décidé à composer le dynamomètre de deux lames aa' et bb', *fig.* 1 et 2, *Pl.* 691, exactement semblables, terminées à leurs extrémités par une oreille de même largeur, percée d'un trou alésé dans le sens de cette largeur. De petits boulons cylindriques en acier traversent ces oreilles à frottement doux, ainsi que des brides ff placées au dessus et au dessous des lames, et y sont

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fixés par des écrous, de sorte que les lames ont la liberté de se mouvoir facilement dans le sens de leur longueur et se placent naturellement dans une position parallèle lorsque l'effort est dirigé perpendiculairement à la lame bb', qui est fixée au corps à tirer de la manière suivante :

Une griffe c est percée d'une ouverture pour le passage de la lame, qui s'y introduit dans le sens de sa longueur jusqu'à l'épaulement que l'on a réservé en son milieu, et qui a dans le sens de cette longueur une dimension égale à la largeur de la griffe. L'ajustage est exact; des vis de pression g, coniques à leur extrémité, serrent la lame dans cet encastrement, de manière à l'y maintenir fixe, et c'est à partir du dehors de la griffe et jusqu'au centre des trous b et b' que se compte la longueur de la lame. Le ressort antérieur $a\,a'$ est pareillement passé dans une griffe d, portant un anneau r, sur laquelle s'exerce la traction motrice.

Par cette disposition du dynamomètre, ainsi composé de deux lames, l'effort de traction se partage également entre les deux articulations, et chaque branche de chacune des lames est soumise à la moitié de cet effort; mais le milieu des lames s'éloignant d'une quantité double de la flexion des extrémités, il s'ensuit que la sensibilité de l'instrument est double de celle de chacune des lames.

Il convient d'ailleurs de disposer les griffes c et d de telle façon que, quand l'instrument est au repos, elles se touchent; de cette manière, elles ne peuvent dépasser dans les oscillations le point qui correspond à une tension nulle. Cette précaution n'est pas de rigueur dans tous les cas, mais elle a pour certains des avantages qu'on appréciera plus tard.

Nous ajouterons que l'on peut disposer les griffes de manière qu'elles puissent recevoir à volonté des lames de diverses sortes.

7. *Résultats d'expériences sur la marche des flexions des ressorts.* Après avoir indiqué la règle à suivre dans la détermination des dimensions des lames et la disposition habituelle qu'on leur a donnée, montrons par des résultats d'expériences avec quelle précision on peut parvenir à obtenir ainsi des dynamomètres qui, entre des limites très étendues, prennent des flexions proportionnelles aux efforts exercés.

Un premier dynamomètre ayant été construit, on avait trouvé (1) pour le coefficient d'élasticité de l'acier fondu

$$A = 33\,444\,000\,000 \text{ kilog.};$$

(1) Voyez le premier mémoire sur les nouvelles expériences sur le frottement, tome IV du *Recueil des savans étrangers*, publié par l'Académie des sciences.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En se donnant de plus

$$a = 0^m,020 \quad c = 0^m,25 \quad f = 0^m,25 \quad P = 50 \text{ kilog.},$$

On a déduit de la formule du n° 3

$$b = 0^m,0072.$$

Ainsi, d'après les données et la formule, le dynamomètre devrait prendre un accroissement de flexion de $0^m,0005$ par kilogramme de tension, en remarquant que, par la disposition des deux lames, les flexions réelles de chaque branche ne sont que moitié des accroissemens totaux d'écartement entre les branches.

Lorsqu'il a été construit, on l'a suspendu à un point fixe, de manière que les lames fussent horizontales; on y a accroché successivement des poids connus, variant de 5 en 5 kilog., et l'on a observé les accroissemens de flexion ou d'écartement des lames à l'aide d'un décimètre à coulisse donnant des dixièmes de millimètre. Le résultat de ces observations a montré que l'accroissement constant de flexion était de $0^m,00052$ au lieu de $0^m,00050$ par kilog., depuis 0 jusqu'à 100 kilog. : or, comme il importe peu que ce rapport ait une valeur ou l'autre, pourvu que la tare donne exactement celle qui a lieu réellement, on voit que cet instrument a complètement rempli le but proposé.

Pour des expériences sur le tirage des voitures, qui sont en cours d'exécution, et pour d'autres qui seront incessamment entreprises sur le halage des bateaux et d'autres questions de mécanique pratique, on a fait faire deux autres dynamomètres susceptibles de mesurer des efforts de traction qui pourraient s'élever à 200 kilog. Afin de ne pas en augmenter les dimensions dans des proportions gênantes, on a borné l'accroissement de flexion correspondant à chaque kilogramme de tension à $0^m,00025$ seulement; ce qui, sur un effort de 100 kilog., donnerait une approximation de 1/100, puisqu'il est facile, par les moyens que nous indiquerons, d'estimer une variation d'un quart de millimètre dans la flexion.

D'après l'observation du dynamomètre précédent, on a

$$A = 33\,444\,000\,000 \text{ kilog.},$$

Et l'on s'est donné de plus

$$a = 0^m,03 \quad c = 0^m,25 \quad P = 100 \quad f = 0^m,025,$$

Et l'on a déduit de la formule du n° 3

$$b = 0^m,0079;$$

Puis, quand les instrumens ont été construits, on a procédé à la vérification de leurs flexions sur des efforts connus, comme pour le premier. Cette

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

opération a montré que les flexions croissaient régulièrement d'une quantité constante, moyennement égale pour

Le premier à $0^m,000303$
Le second à $0^m,000280$,

Par augmentation d'un kilogramme dans la tension, depuis 25 kilog. jusqu'à 200 kilog.

Ces deux valeurs moyennes sont notablement plus fortes que celle sur laquelle on avait compté en calculant les dimensions des dynamomètres, d'après la valeur du coefficient d'élasticité A, déduite de l'observation du premier; ce qui provient sans doute d'une différence dans la qualité de l'acier employé, et conduit à déduire pour la valeur de ce coefficient fournie par ces deux ressorts,

Pour le premier, $A = 27\,595\,000\,000$ kilog.,
Pour le second, $A = 29\,833\,000\,000$ kilog.;

Enfin on a calculé et fait exécuter un quatrième dynamomètre pareil aux précédens, mais susceptible de supporter un effort de 400 kilog. et de prendre par kilogramme d'augmentation de tension un accroissement de flexion de $0^m,00015$.

On s'est donné

$a = 0^m,04 \quad c = 0^m,30 \quad = f\,0^m,30 \quad P = 200$ kilog. $\quad A = 27\,595\,000\,000$,

Et l'on en a déduit

$$b = 0^m,0135.$$

L'instrument ayant été construit, on l'a taré comme le précédent, et cette opération a montré que ce dynamomètre avait exactement le degré de sensibilité désiré et prenait régulièrement depuis zéro jusqu'à 400 kilog. des flexions croissant de $0^m,00015$ par kilogramme.

Par l'accord de tous ces résultats, on voit donc qu'à l'aide de la formule et des règles des nos 3 et 4 et de la valeur moyenne du coefficient d'élasticité de l'acier fondu, déduite de ces expériences mêmes, on peut exécuter facilement un dynamomètre d'une sensibilité donnée, et capable de supporter des efforts connus.

8. Il importe aussi de pouvoir fixer à l'avance l'effort maximum qu'il convient de faire supporter à un dynamomètre sans risquer d'altérer son élasticité. D'après la règle posée au n° 4, cet effort sera toujours facile à calculer, puisque nous avons admis que la plus grande flexion ne devait pas dépasser 0,10 à 0,08 de la longueur de la lame, et qu'on pourra, par la formule du n° 3, déterminer la valeur de l'effort P qui produit cette flexion.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

9. *Moyen d'éviter que le ressort ne soit forcé.* Après avoir ainsi déterminé cet effort limité, il conviendra d'adopter une disposition qui, dans le cas où l'effort excéderait la limite fixée, ne permette pas au dynamomètre de dépasser la flexion maximum indiquée; c'est ce qui est facile en fixant à la bride postérieure c de sa monture deux branches d'arrêt coudées $h\,h$, dont la longueur soit déterminée de manière que, sous l'action de l'effort maximum, la lame mobile vienne s'appuyer contre elles : dès lors tout le surcroît de l'effort est supporté par ces branches d'arrêt, que l'on devra proportionner convenablement.

A l'aide de ces dispositions, quelles que soient d'ailleurs les secousses et les intermittences de tension éprouvées par le dynamomètre, son élasticité ne s'altère pas. On peut en offrir pour preuve un dynamomètre de la force de 100 kilog., employé aux expériences sur le frottement, exécutées à Metz en 1831, 1832, 1833 et 1834, qui a souvent supporté avec la bride des efforts de 300 à 400 kilog., et qui, par la nature de l'emploi qu'on en faisait, éprouvait des tensions brusquement variables, depuis les limites jusqu'à zéro, sans qu'après quatre années de service son élasticité soit altérée en rien.

10. Les règles indiquées plus haut peuvent aussi s'appliquer à la construction des lames dynamométriques isolées, à une seule branche, et ont été mises en usage pour l'établissement d'un dynamomètre de rotation propre à mesurer l'effort constant, variable ou moyen, transmis à une poulie par une corde, une courroie, ou à un arbre par un engrenage. On ne pense pas devoir donner ici la description de cet appareil, qui ne rentre pas directement dans la classe de ceux que demande la Société d'Encouragement, et l'on se bornera à dire qu'il est décrit et représenté dans un mémoire adressé au commencement de 1835 à l'Académie des sciences sur de nouvelles expériences sur le frottement des axes de rotation; qu'il a fonctionné avec succès pendant l'été de 1834, et qu'il remplit parfaitement son but.

11. *Courbe du profil longitudinal des lames.* L'épaisseur de la lame dans le sens de la flexion à la partie où elle est encastrée dans les brides fixes ou mobiles étant déterminée, et le profil de la lame dans le même sens devant être celui d'un solide d'égale résistance, il est facile de tracer la courbe parabolique de ce profil. Du côté intérieur, les lames sont en ligne droite, autant, du moins, que le permet le gauchissement inévitable produit par la trempe : extérieurement, elles ont la forme d'une parabole, dont l'équation est

$$y^2 = \frac{b^2}{c}\,x\,;$$

En nommant x les abscisses mesurées sur la partie rectiligne, à partir de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'extrémité de la lame ou de la distance c du point d'encastrement, et y, les ordonnées du profil, on trouve ainsi, par exemple, pour les dynamomètres

100 kilog.	valeurs de x	$0^m,01$	0,03	0,05	0,10	0,15	0,20	
	valeurs de y	0, 00125	0,00213	0,0027	0,0038	0,0047	0,0055	
200 kilog.	valeurs de x	0, 01	0,02	0,10	0,15	0,20	0,25	
	valeurs de y	0, 0016	0,0035	0,0050	0,0061	0,0070	0,0079	
400 kilog.	valeurs de x	0, 01	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
	valeurs de y	0, 0025	0,0055	0,0078	0,0095	0,0110	0,0123	0,0135

Les lames étant forgées, on peut, si le profil s'éloigne sensiblement de ces proportions, les limer et les ramener exactement.

12. *Moyen d'obtenir une indication permanente des flexions pendant un espace donné.* Ce qui précède nous semble résoudre complètement la partie de la question proposée, relative à la construction des dynamomètres proprement dits; il nous reste maintenant à indiquer les moyens que nous avons employés pour obtenir soit une trace permanente des efforts ou des tensions variables, constantes ou moyennes auxquelles l'appareil a été soumis, soit la quantité totale d'action ou de travail développée le long d'un chemin donné ou même dans un temps donné.

13. *Manière d'obtenir une trace des flexions.* Pour obtenir la trace des flexions éprouvées à chaque instant par le dynamomètre, nous avons mis en usage avec succès une disposition très simple, que nous allons indiquer succinctement, en renvoyant à la *Pl.* 691, *fig.* 1, 2.

La griffe c est fixée au corps soumis à la traction, et qui peut être, à volonté, un traîneau, une voiture ou un bateau, etc. : en arrière de la lame qui la traverse, elle est percée d'un trou cylindrique, perpendiculaire au plan des lames, et dans lequel passe un axe de rotation i, qui reçoit à sa partie supérieure un écrou k et un contre-écrou et qui pourrait avoir simplement une tête servant d'épaulement. Au dessous des lames et à $0^m,02$ ou $0^m,03$ de distance, cet axe porte d'abord un plateau en cuivre l, bien plane, sur lequel on colle une feuille de papier, et plus bas est une poulie m à une ou plusieurs gorges. Cette poulie reçoit autour de sa gorge un fil qui lui communique son mouvement de rotation. S'il s'agit d'un traîneau ou d'un bateau, l'une des extrémités de ce fil est attachée à un point fixe en arrière du corps mobile, et l'autre, soit à la gorge, soit en avant, à un autre point fixe; auquel cas, le fil enveloppe la poulie d'un tour entier. Si l'appareil devait fonctionner pendant un espace assez long, de 50 mètres, par exemple, il faudrait, pour les cas précédens, renoncer à ce moyen et employer le suivant, particulièrement convenable pour toutes les voitures. La gorge de la poulie est embrassée par un fil qui, à l'aide de petites poulies ou de rouleaux de renvoi,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vient entourer aussi le moyeu de l'une des roues; dans l'une comme dans l'autre disposition, le mouvement du corps se transmet dans un rapport constant au plateau. Par exemple, pour les traîneaux et bateaux, la vitesse de la circonférence de la gorge est exactement celle de translation de ces corps, et pour les voitures, cette vitesse est à celle de la roue ou au chemin parcouru dans un rapport qui ne dépend que des rayons de la roue, du moyeu et de la poulie.

14. Nous ferons remarquer que si, pour certaines expériences, il était nécessaire de déterminer les efforts en fonction du temps, il faudrait que le plateau fût animé d'un mouvement uniforme connu; ce que l'on peut obtenir à l'aide des appareils chronométriques que nous avons employés pour diverses expériences, et qui sont décrits et représentés dans le mémoire que nous adressons à l'Académie des sciences à ce sujet.

15. *Du style employé pour obtenir la trace des flexions.* Revenant à l'objet du n° 12, on voit qu'à chaque tour du plateau correspond un espace déterminé, parcouru par le corps mobile. La griffe antérieure est pareillement percée d'une ouverture parallèle à celle de l'axe de rotation de ce plateau, et dont l'intérieur taraudé sert d'écrou à une vis en cuivre n, qui porte une large tête pour en rendre la manœuvre plus facile. La partie inférieure de cette vis reçoit une petite douille dans laquelle est un pinceau, dont la pointe, imbibée d'encre de Chine ou autre, et amenée en contact avec le plateau, au moyen du levier coudé p pressé par le ressort q, trace sur la feuille de papier une courbe des flexions. Si l'effort exercé sur le dynamomètre est constant, l'écartement des lames reste le même, et la courbe décrite est un cercle; si l'effort est variable, la courbe s'éloigne ou se rapproche de l'axe, selon qu'il augmente ou diminue. L'origine du mouvement et de la courbe étant d'ailleurs marquée sur le papier, il est clair qu'il est facile de mesurer, pour chaque position du corps, la flexion et par suite l'effort exercé. On connaît d'ailleurs d'avance le rayon du cercle qui correspond au moment où le ressort était débandé, et l'on peut faire en sorte que, dans cette position, les lames aient ou n'aient pas la faculté de se rapprocher davantage.

16. *Détermination de l'effort moyen.* Lorsque l'effort à mesurer oscille autour d'une valeur moyenne, comme celui d'un cheval, d'un homme, etc., le recroisement des courbes donnera naturellement la courbe moyenne des flexions, et par suite l'effort moyen qu'il importe de connaître; mais si l'on veut avoir l'effort variable correspondant à chaque position, il suffira de relever la courbe en développant les arcs décrits et les traduisant en espaces parcourus par le corps, ce qui est facile d'après le rapport constant qui lie ces quantités, puis de prendre ces espaces pour abscisses d'une courbe, dont les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ordonnées seraient les efforts et les flexions correspondans à chacun des espaces. La quadrature de cette courbe, effectuée d'après les méthodes connues, fournira évidemment la valeur du travail total développé le long du chemin parcouru. On pourra aussi en déduire soit l'effort moyen, soit le plus grand ou le plus petit effort exercé, et s'il y a périodicité dans les variations de cet effort, on pourra facilement le reconnaître et en déterminer les limites.

17. Au lieu d'un pinceau on peut employer un crayon *o*, *fig.* 1, pressé sur le papier par un léger ressort à boudin, ou un tympan creux rempli d'encre, bouché à sa partie supérieure et percé à l'autre, qui est conique, d'un trou capillaire. On s'est servi avec succès de ce dernier genre de style dans un cas où il devait être horizontal; mais il n'est pas d'un bon usage dans le sens vertical, parce que l'encre coule souvent trop abondamment. On fera remarquer que la pointe du pinceau doit être fine, peu fléchie sur le papier par la pression de la vis, qui, comme elle, prend la direction du cercle décrit par le plateau : cette flexion influe très peu sur la mesure de celle du ressort. Afin que le pinceau puisse contenir suffisamment d'encre, il faut qu'il ait au moins $0^m,003$ à $0^m,004$ de diamètre au corps. On prend, à cet effet, des pinceaux ordinaires à laver, dont on ôte la plume et auxquels on fait une ligature à $0^m,010$ ou $0^m,012$ de la pointe : on les introduit dans la petite douille qui se visse sur la tige.

On peut aussi se servir d'un crayon d'ardoise traçant sur une feuille de même substance; d'une pointe métallique émoussée, traçant dans une couche de matière molle, etc.

18. On observera que l'on ne doit pas laisser tracer le style trop longtemps, à moins qu'on ne veuille se borner à obtenir l'effort moyen, parce qu'après cinq à six tours de la poulie, il devient difficile de distinguer les courbes les unes des autres; mais on peut proportionner les poulies de telle façon que, par exemple, on obtienne la courbe des flexions correspondantes à un espace parcouru de 10 à 12 mètres. S'il ne s'agit que de l'effort moyen, on peut laisser tracer pendant un intervalle beaucoup plus grand et de 50 mètres au moins.

19. Après l'expérience, on enlève le plateau, et en mesurant les flexions, on peut, d'après le rapport connu qui existe entre elles et les efforts, déterminer ceux-ci; mais si l'on veut éviter même ce calcul, on peut avoir une petite règle qui s'engage dans l'œil du centre du plateau ou qui s'applique contre l'embase de l'axe, et qui porte une division faite à l'avance. On la pose sur le plateau dans le sens d'un rayon, et elle donne, à la simple lecture de sa graduation, la valeur de l'effort correspondant à une flexion déterminée.

20. L'appareil que nous venons de décrire fournit donc le moyen de déterminer, *sans le secours du calcul* et à la simple inspection des traces laissées par le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

style l'effort moyen ou variable exercé sur un traîneau, une voiture, un wagon, un bateau, une charrue, et généralement sur tout corps soumis à un effort de traction.

Sa sensibilité peut être proportionnée aux efforts à mesurer; il est susceptible de résister sans altération à des efforts, à des secousses violentes.

Il est d'un usage facile, à la portée de tous les ouvriers, et a été employé par de simples manœuvres.

Il peut être mis à l'abri des intempéries de l'air par une boîte de recouvrement.

Ses indications sont indépendantes de la volonté de celui qui l'emploie, et les traces n'en peuvent être altérées.

Le prix variera peu avec la force des ressorts, et depuis celle de 100 kilog. jusqu'à celle de 600 kilog. on pourra livrer l'appareil complet pour la somme de 250 francs.

Dynamomètre à compteur propre à mesurer la force des machines ou la quantité de travail développée le long d'un espace ou pendant un temps donné.

21. Pour satisfaire aux conditions imposées par la Société d'Encouragement, il nous reste à indiquer la disposition que nous employons pour mesurer, pendant un intervalle de chemin ou de temps donné et d'une grande étendue, la quantité d'action ou de travail totale, qui a été développée par un moteur agissant dans une direction déterminée.

Tout ce que nous avons dit du dynamomètre précédent s'applique complètement à la question actuelle, et d'après l'intensité présumée de l'effort exercé ou à mesurer, il sera facile de construire le ressort de force convenable. La seule différence à introduire consiste à adapter à l'instrument un appareil qui indique *à vue*, au bout d'un espace donné quelconque, la quantité de travail qui a été développée par la puissance motrice, ce qui est l'objet essentiel à déterminer dans toutes les applications. Il est d'ailleurs évident que, connaissant la quantité de travail ou d'action développée le long d'un chemin donné, on aura l'effort moyen exercé en la divisant par cet espace.

22. Nous commencerons par décrire le compteur que nous avons adopté, et nous en donnerons ensuite la théorie et l'usage pratique.

La griffe postérieure A, *Pl.* 692, *fig.* 1 et 2, reçoit en arrière de la lame fixe E un axe de rotation Q', qui s'adapte au même trou que celui qui, dans le dynamomètre précédent, portait le plateau inférieur sur lequel traçait le style. Sur cet axe est monté un plateau B de $0^m,076$ de rayon, qui passe au dessus

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1.

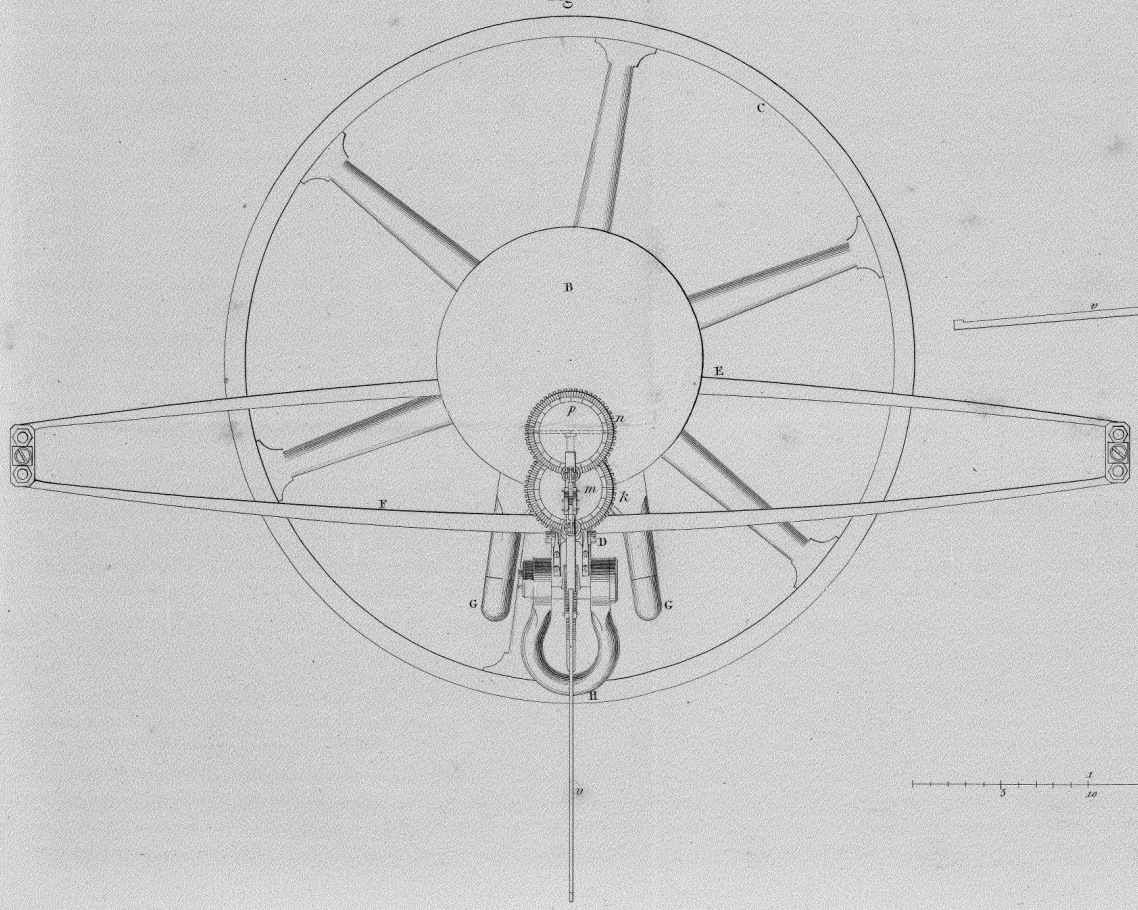
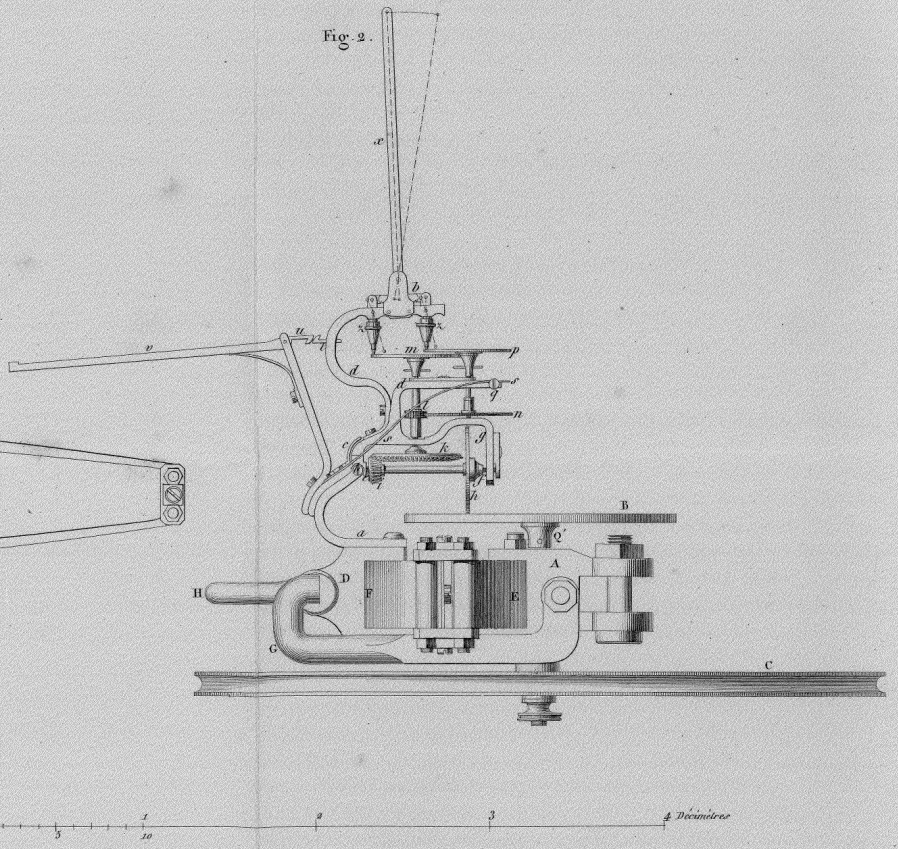


Fig. 2.



Adolphe Leblanc del. Millet sculp.

DYNAMOMÈTRE À COMPTEUR POUR MESURER LA FORCE DES MACHINES, OU LA QUANTITÉ DE TRAVAIL DÉVELOPPÉ LE LONG D'UN ESPACE,

PAR M.r A. MORIN.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des lames, et une poulie C, à laquelle le mouvement de rotation est transmis par des moyens analogues à ceux qui ont été décrits au n° 13. Un support *a b* est arrêté à vis sur la griffe mobile D et peut, par conséquent, suivre tous ses mouvemens. L'extrémité *b* de ce support reçoit à articulation libre la pièce *c d* qui porte tout le compteur.

Celui-ci se compose d'un axe de rotation *e f* parallèle au plan du plateau, engagé par son tourillon *e* dans la pièce *c d*, et par son tourillon *f* dans la branche recourbée *g* de la même pièce. Cet axe porte vers *f* une roulette *h* de $0^m,05$ de diamètre, et vers *e* un pignon conique *i* de $0^m,012$ de diamètre moyen, à 16 dents. Lorsque le plateau tourne, il entraîne par frottement la roulette *h*, et afin de rendre ce frottement capable de la faire marcher, on peut frotter à la pierre-ponce ou au sable les surfaces en contact; mais cela est inutile pour le premier appareil que nous avons fait exécuter et le sera à plus forte raison pour ceux qu'on fera par la suite, parce qu'ils sont beaucoup plus légers. Il est d'ailleurs évident que quand la roulette est au centre du plateau où la vitesse est nulle, elle ne tourne pas : cette position correspond au cas où le ressort est au repos.

Le pignon *i* engrène une roue d'angle *k* de $0^m,048$ de diamètre et de 64 dents, et qui, par conséquent, fait un tour pour quatre tours de la roulette. Au dessus de cette roue et sur le même arbre est d'abord un pignon *l* de $0^m,010$ de diamètre et de 12 dents, et ensuite un limbe *m* divisé en 100 parties, qui fait comme la roue un quart de tour par tour de la roulette. Le pignon *l* engrène avec une roue *n* de 60 dents, qui ne fait, par conséquent, que 1/5 de tour par tour de ce pignon, ou 1/20 de tour par tour de la roulette. L'arbre de cette roue porte un second limbe *p* pareillement divisé en 100 parties.

D'après cela, on voit que le premier limbe fera un tour pour quatre tours de la roulette, et que le second ne fera que 1/5 de tour dans le même temps, et qu'il faudra 20 tours de la roulette pour un du deuxième limbe et pour 4 tours du premier. Chaque division ou centième du premier limbe correspond donc à 1/25 de tour de la roulette, et chaque division du second limbe à 1/5 de tour de la roulette.

23. Il est facile maintenant de comprendre la marche du compteur : en effet, lorsque la machine est en mouvement, le plateau tourne, et la lame mobile F, cédant à l'effort exercé, s'éloigne et entraîne avec elle tout le mécanisme du compteur. La roulette *h* s'écarte du centre du plateau B et tourne alors d'autant plus vite que le plateau marche plus rapidement et qu'elle est plus écartée de son centre; son mouvement se transmet aux limbes, et le nombre de divisions de chacun d'eux, qui aura passé dans un temps ou pour un espace parcouru donné, indiquera évidemment le nombre de tours de la roulette.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

24. Mais, pour rendre les observations faciles, il faut

1°. Pouvoir faire marcher ou arrêter à volonté le compteur, soit à un instant donné, soit à un point donné du chemin parcouru ;

2°. Reconnaître par un moyen commode quelles étaient, au commencement et à la fin de chaque observation, les divisions des deux limbes qui se correspondaient ;

3°. Être certain que, dans le débandement des ressorts et dans les à-coups, la roulette ne marchera pas en sens inverse ;

4°. Enfin avoir une règle simple qui permette de déduire facilement la quantité de travail développée ou l'effort moyen exercé du nombre de tours de la roulette.

25. Pour satisfaire à la première condition, l'appareil entier du compteur est mobile autour de deux tourillons formés par les prolongemens des vis b, et de plus, deux petits ressorts s, fixés sur la pièce ab, pressent par leur extrémité chacun des côtés de la monture cd, en agissant sur deux petites vis q. Par l'action de ces ressorts et par son propre poids, le compteur exerce sur le plateau B une pression toujours assez forte pour que la roulette marche par frottement. Un encliquetage placé en t s'engage à volonté dans le cliquet u et retient alors le compteur soulevé et au repos.

Lorsque l'on veut commencer par observer avec ce compteur, on donne un léger coup sur la longue branche v de l'encliquetage, on dégage le compteur, et alors la roulette touchant le plateau se met de suite en mouvement. Si les limbes étaient au zéro, on pourrait donc commencer à compter dès ce moment, puis, à l'instant où l'on voudrait terminer l'expérience, relever le compteur en agissant sur la tige x, et comme il s'arrêterait presque aussitôt, on aurait à très peu près le nombre de tours faits par la roulette ; mais ce moyen ne serait pas suffisamment exact, à cause de la vitesse acquise par les pièces du compteur, qui marcheraient encore un peu après qu'il serait soulevé, et il est facile d'obtenir beaucoup plus de précision.

26. *Appareil pour obtenir une trace des nombres de tours faits par les limbes.* Au dessus des limbes, dans un même plan perpendiculaire aux leurs et passant par leurs axes, sont placées deux douilles $z\,z$ garnies de pinceaux, que l'on peut imbiber d'encre de Chine ou mieux d'encre grasse, et qu'on pourrait, au besoin, remplacer par de petits crayons à vis ou encore par des pointes métalliques, traçant dans une matière molle étendue sur les limbes. Ces pinceaux sont fixés à l'extrémité de petites tiges mobiles autour d'axes parallèles aux limbes et réunis à leur autre extrémité par une petite bride b' qui les rend solidaires : celle-ci est articulée avec la longue tige x qui tourne autour d'un axe parallèle au limbe. On conçoit facilement que si l'on imprime à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cette tige x un mouvement autour de son axe, elle entraine les tiges et les douilles $z\,z$, et que les extrémités des pinceaux décrivent de petits arcs de cercle contenus dans un plan perpendiculaire à celui des limbes et passant par leurs centres. Les douilles étant à vis, il est facile de les ajuster de façon que la pointe des pinceaux vienne raser les limbes au point le plus bas de l'arc qu'ils décrivent, et que le point étant dépassé, elles cessent de les toucher.

Le jeu de ce petit appareil permet donc, à l'instant précis où l'on veut commencer et finir l'observation, de marquer sur les limbes les points correspondans qui étaient dans un même plan méridien, et par conséquent d'en déduire des nombres de divisions compris entre ces positions et celui des tours de la roulette.

Pour la précision et l'exactitude des résultats, il sera convenable de commencer par lâcher le déclic et laisser le compteur marcher un instant avant celui où l'on veut observer, ce qui ne peut gêner en rien pour déterminer la marche de tours faits par la roulette, puisque les traces des pinceaux les indiqueront toujours.

On voit qu'il sera facile, pendant une même expérience, de faire tracer les styles sur les limbes à plusieurs reprises, parce que ces traces se correspondant toujours dans un même plan en suivant la ligne des centres, il sera facile de les ramener à cette position et de déterminer le nombre de divisions comprises entre chacune des traces correspondantes.

27. Si le ressort, en se débandant, pouvait dépasser la position pour laquelle la roulette correspond au centre du plateau, il est clair que celle-ci tournerait en sens contraire, ainsi que le compteur, ce qui apporterait des perturbations graves dans la marche de l'appareil. On évite facilement cet inconvénient en disposant entre les griffes A et D un arrêt qui les empêche de se rapprocher au delà de cette limite, pour laquelle l'appareil est ajusté. On voit alors que s'il y a des momens où le moteur n'agit pas, le compteur s'arrête simplement et tient ainsi compte de cette cessation du travail moteur.

28. *Théorie du compteur.* Pour compléter cette description, il ne nous reste plus qu'à indiquer comment du nombre de tours faits par la roulette, on pourra déduire facilement la quantité de travail qui a été développée par le moteur, soit dans un temps donné, soit le long d'un chemin connu : c'est ce qui nous conduit à exposer la théorie de cet appareil en l'appliquant particulièrement aux voitures.

Appelons :

r La distance en mètres de la roulette à l'axe du plateau, sous l'effort de traction F exprimé en kilogrammes.

ρ Le rayon de la roulette.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

e Le chemin parcouru en 1″ par la voiture ou le corps mobile quel qu'il soit, dans le sens du tirage.

R Le rayon de la roue de la voiture.

n, Le nombre de tours de la roue correspondant au chemin e, on a

$$n = \frac{e}{2\pi R}.$$

K Le rapport des flexions mesurées à partir du repos ou $r = o$, à l'effort F, on a

$$K = \frac{F}{r}.$$

N Le nombre de tours de la roulette pour le chemin e.

R′ Le rayon du moyeu de la roue ou de l'arbre sur lequel se prend le mouvement du plateau.

r' Le rayon de la poulie du plateau.

Ce plateau fera évidemment un nombre de tours égal à $\frac{R'}{r'}$ pour un tour de la roue ou de l'arbre, ou bien

$$\frac{e}{2\pi R} \cdot \frac{R'}{r'}$$

tours pour le chemin e parcouru dans le sens du tirage.

La roulette fera $\frac{r}{\varrho}$ tours pour un tour du plateau; on aura donc

$$N = \frac{e}{2\pi R} \cdot \frac{R'}{r'} \cdot \frac{r}{\varrho}$$

pour le nombre de tours de la roulette correspondant au chemin e sous l'effort de traction F.

Mais on a

$$K = \frac{F}{r}, \text{ d'où } r = \frac{F}{K};$$

et par suite

$$N = \frac{R'}{2\pi R r' \varrho K} F e,$$

d'où

$$F e = \frac{2\pi R r' \varrho K}{R'} N.$$

Or le facteur $\frac{2\pi R . r' \varrho K}{R'}$ n'étant composé que de quantités constantes dépendantes des proportions adoptées pour les rayons et de l'élasticité du ressort, il s'ensuit que le nombre N de tours faits par la roulette pendant que le corps aura parcouru l'espace e est dans un rapport constant avec le travail

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

développé, et que le facteur étant une fois connu et calculé pour un dynamomètre et la voiture à laquelle on l'applique, il suffira de le multiplier par le nombre de tours N de la roulette pour en déduire le travail développé par le moteur.

Le compteur que nous avons décrit permettant d'observer avec la plus grande facilité, à diverses reprises, pour des intervalles de chemin ou de temps différens, le nombre de tours de la roulette, on voit qu'il nous suffira de donner pour chaque appareil la valeur du facteur $\frac{2\pi Rr'\rho K}{R'}$ pour qu'on en déduise, à la simple vue et sans autre calcul qu'une multiplication, la quantité de travail cherchée.

Le chemin parcouru étant d'ailleurs connu, en divisant la quantité de travail obtenue par ce chemin, on aura évidemment l'effort moyen exercé par le moteur.

Si l'on a joint l'observation du temps à celle du chemin, on aura aussi la quantité de travail pour un temps déterminé; mais cet objet n'étant important que pour l'essai de la force des chevaux, nous ne nous y arrêterons pas.

29. Appliquons la théorie précédente à un dynamomètre de la force de 400 kilog., soumis à un effort de traction de 300 kilog., et destiné à des expéciales sur la résistance des routes au roulement des voitures. Faisons

$R' = 0^m,06$, le rayon du moyeu ou de l'arbre sur lequel se prend le mouvement du plateau,

$$r' = 0^m,20 \quad \rho = 0^m,025 \quad R = 0^m,80 \quad K = \frac{1}{0.00015} = 6667,$$

ce qui correspond à un accroissement de flexion de $0^m,00015$ pour une augmentation d'un kilogramme dans la tension du ressort ou dans l'effort exercé.

On aura :

$$N = \frac{0.06}{6.28 \times 0.80 \times 0.2 \times 0.25 \times 6667} F e = 0.000358 F e.$$

L'effort moyen des chevaux étant supposé de 300 kilog., et le chemin parcouru de 100 mètres, on aura :

$$N = 10,74 \text{ tours}$$

pour le nombre de tours de la roulette.

Pendant que la roulette fera ces 10.74 tours, le premier limbe fera $\frac{10.74}{4} = 2.685$ tours, et le second limbe, 0.537 tours : par conséquent, un tour entier de ce limbe correspondra à $\frac{10.74}{0.537}$ fois 100 mètres de chemin par-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

couru sous l'effort moyen de 300 kilog. ou à $186^{m},2$, ce qui est plus que suffisant pour le but que doit remplir cet appareil ; et comme d'ailleurs il n'y a aucun inconvénient ni aucune confusion à craindre en faisant faire deux ou même trois tours au second limbe, il en résulte que l'on pourrait obtenir le travail développé le long d'un chemin de 372^{m} ou 558^{m}.

Il est d'ailleurs facile de voir que, si l'on avait besoin que le compteur donnât la quantité de travail correspondante à 1000 ou 2000 mètres, rien ne serait plus facile que de le construire dans cette précision, parce qu'il suffirait d'une légère modification aux engrenages.

Si l'on appelle en général

$\left.\begin{matrix} N' \\ N'' \end{matrix}\right\}$ le nombre de tours $\left\{\begin{matrix} \text{du } 1^{er} \text{ limbe} \\ \text{du } 2^{e} \text{ limbe} \end{matrix}\right\}$ pour un tour de la roulette.

$$\text{On a ici } N' = \tfrac{1}{4} N \qquad N'' = \tfrac{1}{5} N' = \tfrac{1}{20} N,$$

Et par suite, dans l'exemple précédent,

$$N' = 2.685 ;$$

Par conséquent, dans les mêmes suppositions de

$$Fe = 300^{kil.} \times 100^{m} = 30000^{kilom.}, \text{ et } N = 10.74.$$

2.685 tours du premier limbe correspondent à une quantité de travail développé égale à $30000^{kilom.}$, ou un tour de limbe correspond à une quantité de travail de $\frac{1117}{400} = 27^{kilom.},93$.

Par conséquent, dans le cas de l'application actuelle à un espace de 100^{m}, on aura le travail total à

$$\frac{27.93}{30000} = \frac{1}{1075} \text{ près.}$$

L'erreur possible sur la lecture des divisions étant constante, il est évident que l'approximation croîtra avec le chemin le long duquel on aura observé, et que, pour le même effort de 300 kilog. exercé par le moteur, elle serait de $\frac{1}{2150}$ pour 200 mètres de chemin parcouru.

$\frac{1}{537}$ pour 50 mètres.

$\frac{1}{268}$ pour 25 mètres.

Ce degré d'exactitude est bien évidemment suffisant et même supérieur à ce

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'on doit désirer pour toutes les expériences que l'on peut avoir à faire sur le tirage.

30. Le même compteur, appliqué aux dynamomètres de différentes forces que l'on peut ajuster dans les griffes (n° 6), peut être employé pour les grands comme pour les petits efforts. Si l'on se servait, par exemple, d'un dynamomètre de 200 kilog. (n° 7), qui serait moyennement soumis à des efforts de 150 kilog., on voit que, d'une part, la sensibilité du ressort ou ses flexions étant doubles pour un même effort de celles du précédent sous un même effort, mais que, de l'autre, l'effort moyen étant supposé moitié moindre, le degré d'approximation serait le même.

31. En résumé, ce compteur étant disposé pour un dynamomètre quelconque, il sera toujours facile de déterminer le facteur par lequel il faudra multiplier les divisions du limbe pour avoir le travail total développé le long du chemin parcouru : dans l'exemple précédent, ce nombre était $111^{\text{kilom.}},73$.

Tous les appareils que nous ferons exécuter seront tarés par des expériences directes ; le facteur constant sera déterminé séparément pour chacun d'eux et gravé sur une partie apparente de l'instrument. Si, néanmoins, on voulait le vérifier ou l'appliquer à une voiture ou à une machine différente de celle pour laquelle il aurait été taré d'abord, rien ne serait plus facile. Il suffirait, en effet, de suspendre ou de soulever l'avant-train de la voiture avec une chevrette ou un cric, d'exercer sur le dynamomètre un effort connu à l'aide de poids et d'une poulie de renvoi, puis de compter le nombre de divisions dont le premier limbe aurait tourné par tour de roue, en répétant les observations pour obtenir des résultats certains ; puis on multipliera le poids ou l'effort exercé par le nombre de mètres correspondant à celui des circonférences parcourues par la roue, et l'on aura le travail correspondant au nombre de divisions observées. En divisant ce travail par le nombre de divisions, on aura le facteur constant convenable à la voiture en expérience, ou par lequel il faut multiplier les nombres de divisions observés pour avoir le travail.

On voit donc que le même appareil construit pour une voiture donnée pourra servir à toutes les autres.

32. Nous pensons que l'appareil que nous présentons répond au but proposé par la Société de fournir *la quantité de travail total développée le long d'un chemin donné*. Comme on peut à l'observation du chemin parcouru joindre celle du temps, on aura aussi le travail développé dans un temps donné.

Le compteur peut être enveloppé d'une boîte et mis tout à fait à l'abri des intempéries de l'air.

L'instrument est également applicable à toutes les voitures, aux charrues,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

aux traîneaux, aux wagons, aux bateaux, etc. On remarquera de plus qu'il est éminemment propre à estimer la valeur réelle des chevaux de trait; car il donne la quantité de travail qu'ils développent sur une étendue aussi grande qu'on le désire, et comme il peut être adapté à une voiture par l'intermédiaire d'un brancard ou d'une volée ou palonnier, on peut marcher avec lui un ou plusieurs jours sans inconvéniens, et si l'on observe de distance en distance, sur des étendues de chemin de 200 à 500 mètres, ce qui est facile, comme on l'a vu, et à diverses époques de la journée, la quantité de travail développée par les animaux employés, on saura de suite quels sont ceux qui soutiennent le mieux la fatigue et donnent le travail le plus régulier et le plus considérable dans une journée; ce qui constitue la valeur réelle des chevaux de trait.

Le prix du compteur n'augmente celui du dynamomètre que de 100 francs au plus; on les livrera ensemble pour 350 francs.

L'appareil décrit a été soumis à des expériences directes de tirage à l'arsenal d'artillerie de Metz, en présence de nombreux témoins, et il a complètement rempli le but proposé; il a donc pour lui à la fois la sanction de la théorie et de l'expérience.

MACHINES.

Description d'un frein dynamométrique pour mesurer l'effet utile des moteurs; par M. A. Morin (1).

Cet appareil se compose d'un collier ou anneau en fonte *a*, *fig.* 3 et 4, *Pl.* 691, divisé en deux parties, qui s'assemblent en *b b* par des oreilles avec boulons et écrous. Le diamètre intérieur de ce collier est de $0^m,80$, ce qui permet de le placer sur de gros arbres de roues; il a $0^m,16$ de largeur, et son épaisseur au milieu est de $0^m,03$; sur les côtés, le collier est renforcé par un rebord saillant *g* destiné à le rendre plus rigide et à empêcher les pièces frottantes de s'échapper latéralement.

La surface extérieure de la gorge a été tournée avec soin, de sorte qu'il suffit de la centrer par rapport à l'arbre A, sur lequel on monte le collier pour obtenir une surface cylindrique exactement concentrique à cet arbre. C'est pour rendre cette opération facile que six grandes vis à tête carrée *c c* sont disposées symétriquement à l'extérieur du collier, en traversant des

(1) Extrait de l'ouvrage du même auteur intitulé : *Expériences sur les roues hydrauliques.* 1 vol. in-4°.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Frein dynamométrique à collier mobile par M.r Morin.

Fig. 3.

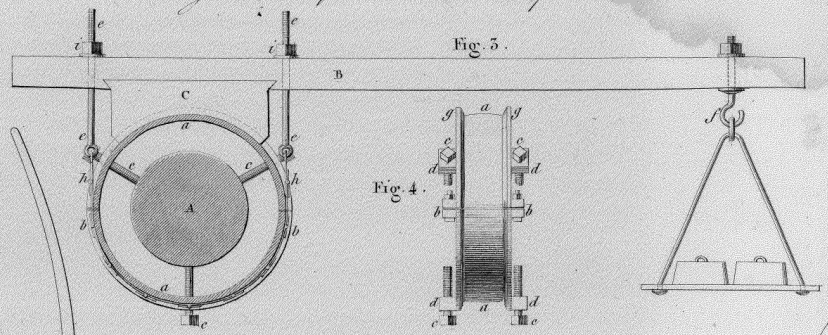


Fig. 4.

Fig. 1.

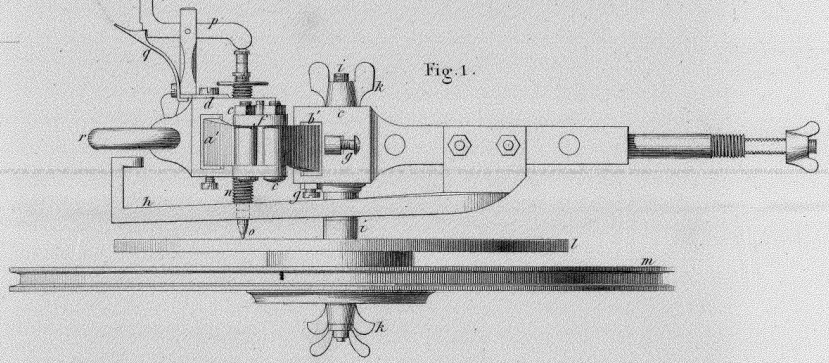
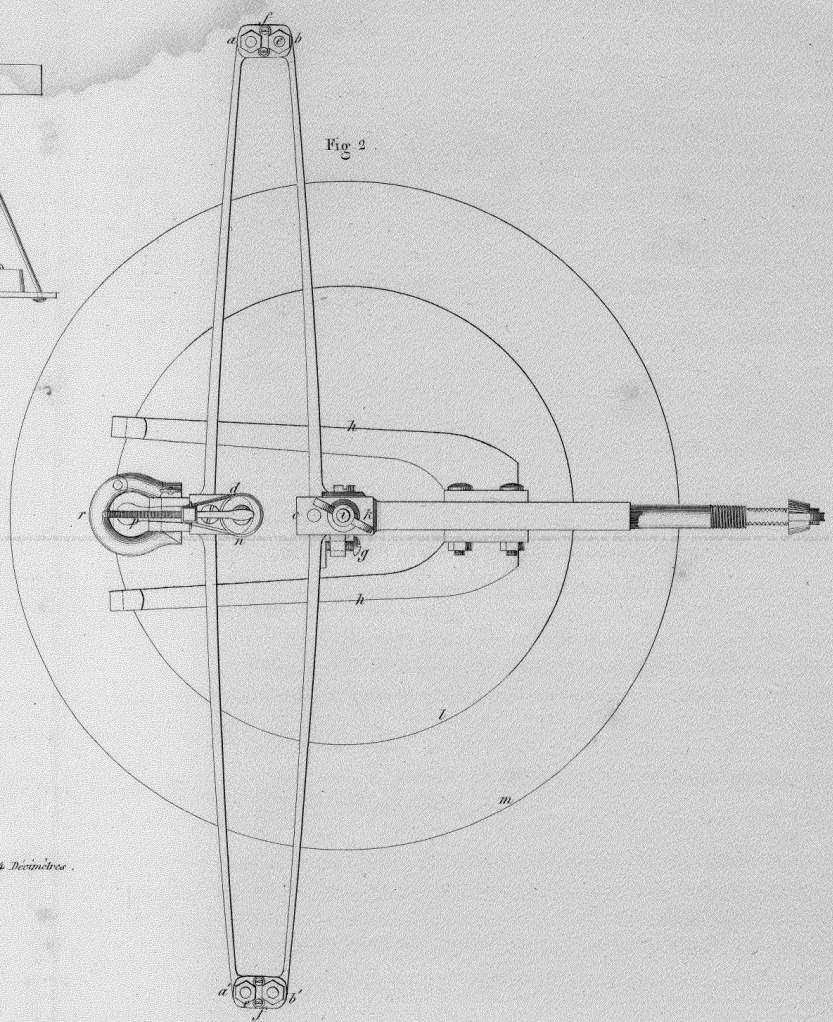
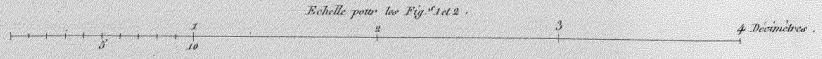


Fig. 2.





Adolphe Leblanc del.

Millet sculp.t

DYNAMOMÈTRE POUR MESURER LA RÉSISTANCE DES VOITURES OU DES BATEAUX, PAR M.r A. MORIN.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

oreilles *dd* qui leur servent d'écrous. Le collier étant posé et assemblé sur l'arbre, on voit qu'en manœuvrant convenablement ces vis de centrage, il sera facile d'ajuster sa surface extérieure; mais l'effort qui tend à le faire tourner d'un mouvement propre autour de l'arbre étant souvent très grand, les vis pourraient être faussées et sillonner la surface de l'arbre s'il était en bois. Pour éviter ces inconvéniens, il faut, après le centrage, caler fortement le collier sur l'arbre, à l'aide de coins disposés deux à deux, de manière que leurs faces extérieures soient toujours parallèles à l'axe : on devra frapper ces coins peu à peu et tour à tour, afin de ne pas faire prendre à la surface annulaire une courbe excentrique.

Le collier étant ainsi monté concentriquement sur l'arbre, on l'entoure d'une bande de frottement à articulations *hh*, composée de huit plaques de tôle réunies par des boulons et cintrées suivant un rayon de courbure un peu plus grand que celui du collier, afin que les angles des articulations puissent recevoir la graisse et les corps étrangers qui s'introduisent entre les surfaces frottantes. La chaîne articulée est terminée par deux demi-maillons renforcés au bout et courbés en crochet, qui s'engagent dans les têtes percées de deux gros boulons *ee*, lesquels traversent une pièce de sapin B formant le bras de levier du frein; deux écrous *ii*, reposant sur de larges rosettes, se montent sur la partie filetée du boulon *e* et servent à les arrêter sur la pièce B. Le dessous de cette pièce reçoit, par embrèvement, un coussinet en bois dur C, qui repose sur le collier *a* par une partie cintrée concentrique à sa surface. Un ou plusieurs trous, percés à travers le levier et le coussinet, permettent de verser de l'huile pour lubrifier la surface du collier.

A l'extrémité du levier est un crochet de suspension *f* pour un plateau de balance, où l'on place les poids qui forment la charge du frein; il convient que ce crochet ait un écrou en dessus et un épaulement en dessous, entre lesquels le levier soit serré, afin que dans les à-coups la suspension ne se dérange pas.

Usage du frein. Lorsqu'on veut déterminer l'effet utile d'une roue hydraulique, il faut d'abord s'assurer si elle est centrée, tant sous le rapport des formes extérieures que sous celui de la coïncidence de son centre de gravité avec son axe de rotation. Il faudra donc remettre les aubes ou augets en bon état, faire en sorte qu'ils aient le même jeu par rapport aux coursiers d'arrivée et de fuite, et aux parois; puis, si la roue n'est pas en équilibre autour de son axe, on ajoutera intérieurement, aux endroits convenables, des contre-poids capables de rétablir l'équilibre. Cela fait, on ajoutera les coussinets et tourillons, on les graissera convenablement, et l'on s'assurera qu'il n'y

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

a pas de frottemens d'épaulement contre les extrémités de l'arbre ou des tourillons.

Le frein étant ajusté, on placera le levier dans une position horizontale, puis on disposera, en avant et en arrière de l'arbre, des chantiers ou points d'appui, qui en lui faisant, en dessus et en dessous de cette position, un jeu de 2 ou 3 degrés, limitent ses oscillations d'une manière invariable. Cette disposition évitera tous les dangers que pourrait occasioner l'accroissement accidentel du frottement de la chaîne articulée et du collier, par suite duquel le levier serait soulevé et tendrait à être entraîné avec sa charge dans le mouvement général de la roue; elle a de plus l'avantage de donner aux expériences une précision suffisante quand on a l'attention de ne regarder le levier du frein comme étant réellement en équilibre que lorsqu'il oscille légèrement entre ses deux appuis.

Il faut, en outre, s'assurer que l'inertie des masses en mouvement ne développe pas, pendant la durée de l'expérience, des quantités de travail assez grandes pour influer d'une manière sensible sur les résultats, et l'on y parviendra en comptant, à plusieurs reprises, la durée du temps nécessaire pour un certain nombre de révolutions. Quand elle sera constante, on sera sûr que le mouvement est uniforme ou au moins périodique, et que, pour l'intervalle considéré, la quantité de travail total développée par l'inertie est nulle.

L'appareil étant monté, les expériences se feront très aisément et en fort peu de temps, et l'on devra toujours profiter de cette facilité pour en faire diverses séries correspondantes aux différentes ouvertures de vannes et charges d'eau sous lesquelles la machine peut fonctionner. Enfin, dans chaque série, il conviendra de faire varier la charge progressivement, depuis zéro, où le poids propre du frein est rapporté à la distance du point de suspension jusqu'à celle qui arrête la machine, ou du moins aussi près de cette dernière qu'on le pourra, sans danger. On déterminera ainsi facilement, par l'expérience, la vitesse sous laquelle le moteur fonctionne le plus avantageusement.

Le frein, composé du collier, de la chaîne, des boulons, du coussinet, d'un crochet et d'une clef pour serrer les écrous, ne pèse que 200 à 250 kilog.: cet appareil est donc assez facilement transportable, pour qu'un constructeur de machines en ait un qui lui serve à apprécier la force des moteurs établis et celle des moteurs qu'il livre à l'industrie.

(D.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

SOUFFLETS.

Rapport fait par M. Amédée Durand, *au nom des Comités des arts mécaniques, sur des soufflets de forge à vent continu, présentés par M.* Paillette, *rue de la Montagne-Sainte-Geneviève, n° 52, à Paris.*

M. *Paillette*, serrurier-mécanicien, à Paris, a présenté à la Société des soufflets de forge qui, entièrement différens de ceux anciennement employés, n'offrent pas cependant un caractère tranché de nouveauté ; car, dans différens départemens, il en existe, sinon de semblables, au moins d'analogues : ainsi, sans nous arrêter au mérite relatif d'invention qui peut s'attacher aux soufflets de M. *Paillette*, nous ne parlerons que du mérite intrinsèque qui peut les recommander aux chefs d'ateliers.

Ces soufflets étant fermés présentent la forme d'un cube, et développés, ils prennent environ une hauteur triple de la première.

Ils sont à double effet, c'est à dire qu'un plateau mobile est placé entre deux capacités, qu'il développe et comprime alternativement par l'action du levier connu sous le nom de *branloire*.

En outre, une troisième capacité, également susceptible de développement sous la résistance d'un poids quelconque, forme un réservoir d'air qui assure l'égalité du courant qui s'établit par la tuyère.

D'après de semblables dispositions, il était facile de présager que les soufflets de M. *Paillette* ne produiraient que de bons effets si la même intelligence présidait aux détails de leur construction.

Avant de les développer, il ne sera pas hors de propos de signaler un préjugé qui existe chez un grand nombre d'ouvriers : ils se figurent que le bon effet d'un soufflet dépend en grande partie de la forme plus ou moins alongée de cet instrument et même d'une certaine délicatesse dans la manière dont sont effilés ses contours. La loi d'égalité de pression en tout sens, qui s'applique à tous les fluides, enlève toute importance à ces dispositions et établit d'une manière absolue que la forme de la capacité dans laquelle est comprimé l'air n'influe en rien sur la facilité de son émission.

Nous arrivons aux détails de construction employés par M. *Paillette* : ses soufflets sont très faciles à monter et à démonter; il en a exclu cette multitude de clous qui surchargent et compliquent l'organisation des anciens. La peau est fixée sur les bords des plateaux et cadres quadrangulaires au moyen de languettes en bois pénétrant dans des rainures assujetties très solidement par des vis. Ce mode de fermeture est parfaitement hermétique en même temps qu'il offre les plus grandes facilités pour l'entretien de l'appareil.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le mouvement est communiqué au plateau qui exerce la compression de l'air au moyen d'une simple tringle qui vient se fixer à pas de vis dans son milieu : cette tringle traverse nécessairement des capacités avec lesquelles elle ne doit pas se trouver en communication ; aussi cette disposition a-t-elle nécessité l'emploi d'une espèce de boyau en peau qui enveloppe la tringle et fait fonction de boîte à calfat.

Si l'on compare le volume des soufflets présentés à celui des anciens, on trouve qu'il n'en est guère que le tiers.

Leur prix, à égalité de puissance, n'est à peu près que le tiers également, en prenant, toutefois, pour terme de comparaison, ceux qui sont le mieux construits. Ainsi nous avons vu un de ces soufflets, n'ayant à sa base que $0^m,30$ de côté, qui avait remplacé avec avantage un vieux soufflet d'ancien modèle dit de 32 pouces, c'est à dire ayant $0^m,86$ de largeur. Cette circonstance indique, en outre, la facilité de placement qu'offrent ces soufflets dans des lieux resserrés.

Le Comité des arts mécaniques a été à même de recueillir des renseignemens étendus sur l'emploi des soufflets de M. *Paillette*, et tous les témoignages ont été unanimes sur leur bon effet, soit qu'ils fussent employés à des forges, à des fourneaux de fusion ou à des appareils de ventilation.

D'après cet exposé et les considérations qui en ressortent, il nous charge de soumettre au Conseil d'administration les propositions suivantes :

1°. Accorder l'approbation de la Société aux soufflets présentés par M. *Paillette* ;

2°. Renvoyer le rapport à la Commission des médailles, et l'insérer dans le *Bulletin*, accompagné d'une figure du soufflet ;

3°. Faire remettre à M. *Paillette* 1,000 exemplaires du présent rapport, les conditions imposées par la décision de la Société sur cet objet se trouvant entièrement remplies.

Signé AMÉDÉE DURAND, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 15 *mars* 1837.

Explication des fig. de la Pl. 693.

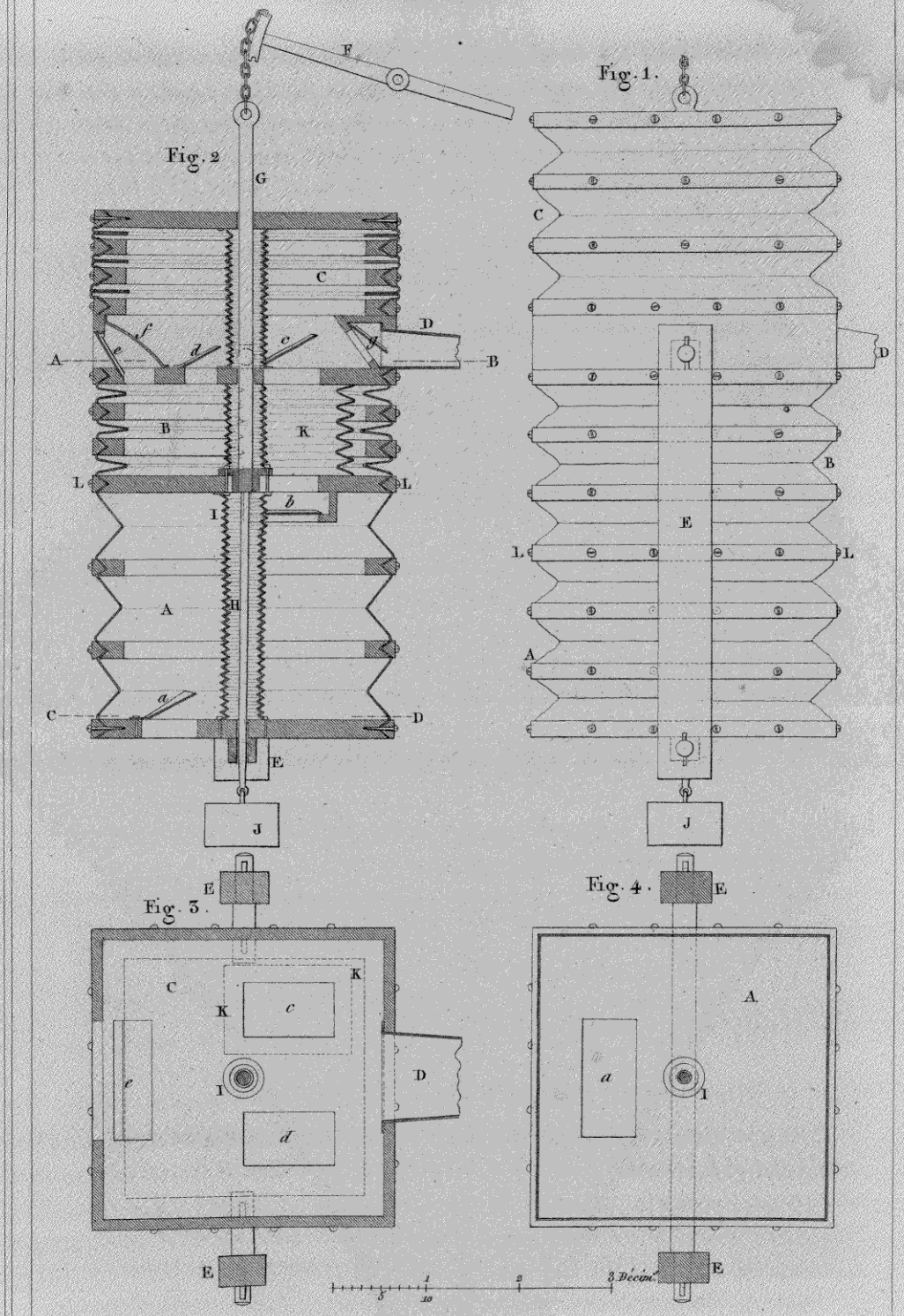
Fig. 1. Élévation du soufflet à vent continu et à double effet de M. *Paillette*, dans tout son développement.

Fig. 2. Section verticale du même soufflet, à l'état de repos, après avoir expulsé l'air de la capacité intermédiaire.

Fig. 3. Coupe horizontale sur la ligne AB, *fig.* 2.

Fig. 4. Autre coupe horizontale sur la ligne CD de la même figure.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Adolphe Leblanc del. Millet sculp.

SOUFFLET A VENT CONTINU, PAR M.r PAILLETTE.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

A, Capacité d'air inférieure.

B, Capacité intermédiaire.

C, Réservoir d'air supérieur.

D, Buse ou porte-vent.

E, Montans du bâtis du soufflet.

F, Brimballe.

G, Tige de fer attachée à la brimballe et transmettant le mouvement au plateau mobile L qui comprime et distend alternativement les capacités A et B.

H, Autre tige formant prolongement de la tige précédente et supportant le poids qui rappelle le plateau L.

I, Conduit en cuir flexible dans lequel passent les tiges G et H, et qui suit le mouvement des capacités A et B et du réservoir C.

J, Poids ordinaire du soufflet, de 30 kilog.

K, Conduit qui permet à l'air comprimé dans la capacité A de passer dans le réservoir C.

L, Plateau mobile.

a, Soupape d'aspiration ouvrant intérieurement dans le fond de capacité A.

b, Soupape donnant passage à l'air de la capacité A dans le conduit K.

c, Soupape qui, en s'ouvrant, permet à l'air du conduit K de passer dans le réservoir C.

d, Autre soupape qui laisse passer l'air de la capacité B dans le même réservoir. On voit cette soupape à gauche dans la coupe *fig.* 2, tandis que sa véritable position est indiquée dans le plan *fig.* 3.

e, Soupape d'aspiration de la capacité B.

f, Enveloppe de cette soupape qui interdit toute communication de l'air extérieur avec le réservoir C.

g, Soupape du porte-vent.

Fonctions du soufflet. Dans la position *fig.* 2, l'air arrive par la soupape *a* et occupe l'intérieur de la capacité A. Le plateau L, en remontant, a comprimé l'air contenu dans la capacité B, et soulevé la soupape *d*, ce qui lui permet de pénétrer dans le réservoir C et de passer de là dans la buse.

Lorsque le plateau L descend par l'effet du poids attaché à la tige H, l'air refoulé dans la capacité A ferme la soupape *a*, soulève la soupape *b*, arrive dans le conduit K, et ouvrant la soupape *c*, il passe dans le réservoir C et de là dans la buse.

C'est par l'élévation et l'abaissement alternatifs du plateau L que l'air est constamment amené dans le réservoir C, et produit un vent continu à travers la buse. (D.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

HORLOGERIE.

Rapport fait par M. le baron Séguier, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur des modifications apportées par M.* H. Robert, *horloger, à son compteur chronométrique.*

M. *Robert*, jaloux de se montrer de plus en plus digne des récompenses que lui a votées la Société, s'efforce d'apporter à ses productions tous les perfectionnemens dont il les croit susceptibles.

Cet horloger appelle aujourd'hui votre attention sur l'application qu'il vient de faire de l'ingénieuse aiguille poseuse d'encre, de l'invention de M. *Rieussec*, à ses petits compteurs de poche.

Pour tirer de cette addition tout le parti possible, M. *Robert* a dû changer la nature de l'échappement par lui précédemment employé. Vous concevrez aisément, Messieurs, qu'un échappement à roue de rencontre, sujet à des intermittences dans le mouvement, même à de légers reculs, ne pouvait mener utilement une aiguille destinée à poser sur un cadran une série de points pour fractionner et limiter les espaces de temps employés à une expérience quelconque. Un mouvement continu et uniforme serait évidemment le plus convenable pour une telle opération ; mais malheureusement un semblable échappement est encore à trouver. M. *Robert* a judicieusement choisi l'échappement à cylindre, celui qui se rapproche le plus de ces conditions.

Les compteurs de M. *Robert* ayant déjà été l'objet d'un précédent rapport (1), nous vous proposons de le remercier de sa communication.

Signé baron Séguier, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 15 *mars* 1837.

ARTS CHIMIQUES. — FER.

Extrait des mémoires et notes de M. Payen *sur les oxydations tuberculeuses du fer* (2).

Il y a quatre ans, le maire et les ingénieurs de Grenoble avaient annoncé l'existence de tubercules nombreux spontanément développés dans les conduites qui fournissent de l'eau à la ville; ces sortes d'obstructions avaient

(1) Voyez *Bulletin* de la Société, 33e année, 1834, p. 217.

(2) L'Académie des sciences a voté l'impression de ces recherches dans le *Recueil des savans étrangers*, conformément aux conclusions de MM. *Becquerel* et *Dumas*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tellement diminué le passage depuis la pose des tuyaux, qu'il arrivait à peine la moitié de la quantité d'eau calculée nécessaire et obtenue dans l'origine.

On conçoit ce que présentait d'alarmant un tel état de choses; aussi réclamait-on, en le signalant à l'attention publique, le concours des savans pour en rechercher les causes et indiquer les moyens d'y remédier.

Plusieurs de nos chimistes répondirent à l'appel; ils s'empressèrent de fournir le tribut de leurs méditations et de discuter les résultats auxquels ils étaient parvenus.

Deux théories naquirent de ces débats : voici comment fut amenée celle qui vient enfin de triompher.

On se rappelle qu'à cette époque M. *Payen* avait déjà soumis à l'Académie des sciences un mémoire sur une propriété générale qu'il avait découverte dans toutes les solutions alcalines de s'opposer à l'oxydation du fer; mémoire approuvé par l'Académie, sur le rapport de M. *Thénard*.

L'auteur ayant, à cette occasion, observé certaines particularités remarquables dans l'oxydation du fer, opérée sous l'influence d'une eau aérée très légèrement alcaline, n'hésita pas à assimiler l'énorme formation tuberculeuse de Grenoble aux effets analogues qu'il obtenait artificiellement à volonté dans son laboratoire.

Voici le résumé des faits qui ont servi de base et de preuves à la théorie en question, théorie confirmée d'ailleurs par les observations que MM. *Vicat, Gaymard, Gras, Crozet, Chaper, Corrèze* et *Breton* ont faites sur les lieux.

Au delà des limites où la réaction alcaline des eaux est trop faible pour préserver entièrement le fer, l'acier et la fonte de l'oxydation, le métal attaqué d'abord par l'oxygène de l'air dissous dans l'eau ne s'oxyde qu'en certains points où des corps étrangers établissent des élémens de pile. La production continuelle d'oxyde partant des mêmes points détermine ainsi les excroissances appelées tubercules ferrugineux.

La fonte grise est plus attaquable que le fer doux et que la fonte blanche, en sorte que des fragmens de la première étant incrustés dans une plaque soit en tôle, soit en fonte blanche, on voit la formation tuberculeuse partir desdits fragmens et s'accroître en tubercules volumineux dans le liquide; des échantillons de ces produits ont été donnés par M. *Payen* à M. *Becquerel* et au laboratoire de M. *Dumas*, à l'École polytechnique. On sait que les fontes moulées offrent naturellement des particules de fonte grise en contact avec des parties à l'état de fonte blanche.

L'addition d'une petite quantité de chlorure de sodium hâte tellement les effets précités, qu'ils commencent à se manifester en moins d'une minute dans

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

une solution saturée à la fois de sel marin et de carbonate de soude, puis étendue de soixante-quinze fois son volume d'eau aérée (1).

Ces réactions produisent d'abord du protoxyde de fer hydraté, blanchâtre, qui reste très longtemps en cet état dans les parties en contact avec le métal ou avec l'oxyde qui se forme et les repousse sans cesse.

L'auteur a trouvé ainsi le protoxyde blanc hydraté persistant sur les parois des vases en verre, à une distance de $0^m,4$ du point où il avait pris naissance sur le fer, et d'où il avait été repoussé graduellement; les portions de la traînée tuberculeuse qui recouvraient le protoxyde passaient du blanc au vert brun de plus en plus foncé, puis au jaune orangé, dans les couches les plus superficielles tournées vers la masse du liquide qui les baignait de toutes parts.

L'analyse de ces oxydations tuberculeuses recueillies sur divers fragmens de fonte a toujours donné les trois oxydes (FeO) (FeO, Fe^2O^3) (Fe^2O^3) en diverses proportions, qui, séparés du métal, se convertissent rapidement soit à l'air, soit dans l'eau, dans les deux derniers; la proportion du sesqui-oxyde augmente de plus en plus; enfin il s'y trouve toujours aussi du carbonate de fer et de la silice, celle-ci provenant sans doute de l'oxydation du siliciure de fer.

Lorsque les tubercules se sont produits dans une solution contenant du sel marin, il se forme en outre du chlorure de fer; dans l'eau contenant 0,002 de soude pure et 0,006 de chlorure de sodium, les oxydations, plus circonscrites à leur point de départ, s'étendirent en tous sens sous formes vermiculaires très alongées, à la surface des fragmens métalliques et des parois du vase, se prolongeant même isolées au milieu du liquide.

Sur les parties d'où l'oxydation s'est développée, la fonte désagrégée contient une plus forte proportion de graphite; elle est devenue noirâtre et facile à entamer.

Ces résultats s'accordent parfaitement avec les analyses que M. *Berthier* a faites des tubercules de Grenoble et des fontes altérées par l'eau de mer; dans les premiers, on eût trouvé une plus forte proportion de protoxyde de fer, comme le fait remarquer ce savant, si l'on avait pu les traiter au moment où ils venaient d'être détachés des conduites.

Aujourd'hui l'on admet généralement, comme MM. les Commissaires de l'Institut et avec MM. *Gaymard* et *Vicat*, à Grenoble, *Herschell*, au Cap,

(1) Il importerait donc beaucoup en pratique d'employer de la soude ou de la potasse exempte de sels étrangers pour composer les solutions alcalines propres à conserver les pièces en fonte, fer ou acier que l'on y devrait immerger.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Prunelle, à Vichy, *Junker*, à Poullaouen, etc., que la formation des tubercules résulte de l'oxydation de la fonte. Aux divers faits précédemment cités à l'appui et qui montraient l'absence des tubercules dans toutes les conduites en autres matières où passent les eaux de Grenoble, on doit ajouter l'impossibilité d'admettre la transformation du carbonate de fer dans de l'eau aérée, en protoxyde et en oxyde magnétique, ce qui exclut la théorie dans laquelle on avait tenté d'expliquer ces formations par les dépôts et l'altération d'un carbonate ferrugineux entraîné dans les eaux.

Fort heureusement tous les moyens qui tendent à préserver les conduites en fonte du développement des tubercules doivent augmenter la durée de la matière en la faisant mieux résister, en outre, aux causes ordinaires de dépérissement. C'est ainsi que peuvent être doublement utiles, soit l'enduit de chaux hydraulique, indiqué par MM. *Vicat* et *Gaymard*, soit l'huile de lin litharginée, employée avec succès par M. *Junker* dans les tubes en fonte des belles machines d'Huelgoat, et rendue pénétrante à l'aide d'une forte pression.

Les Commissaires de l'Institut ont pensé qu'il serait intéressant pour la science de faire quelques recherches dans la vue d'interpréter la propriété que possèdent les solutions alcalines de garantir de toute altération le fer et la fonte; tandis qu'en y ajoutant du sel marin, même en petites proportions, la faculté préservatrice cesse aussitôt. L'un d'eux a fait les observations suivantes :

Ayant pris un flacon à moitié rempli d'eau distillée, dans laquelle on avait dissous 1/200 de potasse, on plongea dedans une lame en fer parfaitement polie et une lame d'or; à chacune de ces lames était fixé un fil de même métal passant au travers du bouchon. Dix-huit mois après, le fer avait conservé son éclat, aucun tubercule ne s'était formé, et tout annonçait que le métal n'avait éprouvé aucune altération appréciable.

Le fil d'or et le fil de fer furent mis en communication avec un multiplicateur à fil court; on obtint sur-le-champ une déviation de 35°, et l'aiguille aimantée, après avoir oscillé pendant quelque temps, se fixa de nouveau à 0°; en interrompant la communication et la rétablissant aussitôt, l'aiguille aimantée n'était plus déviée : si on laissait le circuit ouvert pendant un quart d'heure, puis qu'on le refermât alors, l'aiguille était chassée à 25°. Après une interruption d'une demi-heure, la déviation fut de nouveau portée à 35°. Cette expérience a été répétée un grand nombre de fois et toujours avec le même succès. Le courant produit est donc le résultat d'une décharge semblable à celle de la bouteille de Leyde.

Ainsi, lorsque le fer est en contact avec de l'eau alcalisée, le métal prend peu à peu une charge d'électricité négative, et l'eau une charge d'électricité

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

positive, comme s'il y avait réaction chimique entre eux. Ces deux électricités, malgré leur action attractive réciproque, restent en équilibre à la surface de contact qu'elles ne peuvent franchir; elles ne se recombinent que lorsqu'on établit la communication entre le fer et la solution, au moyen d'un fil d'or ou de platine.

Il résulte de là que le fer rendu constamment négatif se trouve dans l'état le plus favorable pour ne pas se combiner avec l'oxygène de l'air qui se trouve dans la solution. Comment se fait-il qu'en ajoutant une petite quantité d'eau salée à l'eau alcalisée on n'ait plus de décharges instantanées, mais bien un courant continu qui annonce que le fer est attaqué sans interruption? Cet effet vient en partie de ce que les élémens du sel marin se séparent sous l'influence des états électriques du fer et de l'eau alcalisée; la réaction ainsi commencée continue ensuite.

Cette curieuse interprétation donnée par les rapporteurs offre une démonstration nouvelle du phénomène remarquable de la conservation des fers, fontes et aciers dans les solutions suffisamment alcalines; elle explique comment une trop faible proportion d'alcali ou l'intervention d'un corps étranger altérable produit les oxydations localisées, et par suite les excroissances tuberculeuses.

La cause, si inquiétante d'abord de ces productions jusqu'alors inconnues, n'est donc plus douteuse aujourd'hui, et l'ordre des moyens à employer pour les prévenir se trouve clairement indiqué; une expérience en grand assez prolongée peut seule apprendre maintenant quels seront, en définitive, les agens qu'on devra préférer pour atteindre ce but, qui intéresse vivement la prospérité de nos forges, le succès des distributions d'eau dans les villes, et des irrigations, prises d'eau, aqueducs, etc., dans les campagnes.

ALLIAGES MÉTALLIQUES.

Rapport fait par M. Gaultier de Claubry, *au nom du Comité des arts chimiques, sur le pacfong, maillechort ou argentan, présenté par M.* Pechinay *aîné, quai Valmy, n° 45, à Paris.*

Messieurs, depuis longtemps l'attention des savans s'était fixée sur un alliage imitant l'argent et qu'employaient les Chinois sous le nom de *tutenag* ou *pacfong*; diverses analyses avaient prouvé que ce produit renfermait du nickel : assez anciennement, déjà, *Gahn* en avait fabriqué au moyen de pyrites nickelifères de Fahlun; mais ce n'est réellement que depuis quelques années que la préparation du nickel ayant pris une grande extension en Allemagne, on a commencé à y fabriquer des quantités considérables de pacfong,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qui y a été particulièrement désigné sous le nom d'*argentan* ou *argentane* (1). Deux fabriques principales de nickel se sont formées dans ce pays, l'une à Berlin, l'autre à Cassel. C'est à l'un des chimistes les plus distingués de notre époque, M. *Woehler*, que l'on doit l'établissement de la dernière, qui verse dans le commerce du nickel d'un degré de pureté remarquable et des masses très considérables de pacfong.

En France, un fabricant de Lyon, nommé *Maillot*, prit, en 1827, un brevet d'importation de cinq ans pour des procédés propres à fabriquer un alliage qu'il désigna sous le nom de *maillechort*, qui n'était autre chose que le pacfong, dans lequel il faisait seulement entrer de petites quantités de fer et d'étain, qui ne sont nullement utiles : ce brevet fut cédé au sieur *Charlier*, qui l'exploita.

Plusieurs fabricans s'occupèrent successivement de la fabrication du pacfong et versèrent dans le commerce des produits qui, par la belle couleur de l'alliage, l'élégance des formes et le prix assez peu élevé auquel ils étaient livrés, furent recherchés; mais les usages auxquels ces divers industriels avaient fait servir leur alliage étaient généralement les moins avantageux que l'on pût choisir : ce fut surtout pour l'usage de la table qu'on fabriqua des objets en pacfong, et quoique l'expérience ait prouvé que ce composé n'offre pas de danger pour la santé quand on porte des soins convenables dans son emploi, il n'en est pas moins résulté que les inconvéniens qu'il offre, lorsqu'on le met en contact avec les alimens, ont dû le faire promptement rejeter par la plupart de ceux qui en ont fait usage.

Mais si le pacfong ne présente pas d'avantage quand on veut l'employer à la confection d'ustensiles servant immédiatement à la préparation ou à la consommation des alimens, il devient précieux pour la fabrication d'une foule d'objets d'économie domestique, et particulièrement pour les instrumens à vent, les harnais, les balances, et un grand nombre d'autres pour lesquels on en emploie une très grande quantité en Allemagne.

Le pacfong coulé en lingot se lamine assez facilement, quoiqu'il exige des précautions particulières pour ne pas craquer sur les bords, et peut être amené à une assez grande minceur; il s'étreint, s'estampe bien, et c'est par ces deux procédés que l'on a particulièrement confectionné en France les objets fabriqués avec ce métal; lorsqu'on a voulu les couler, on a trouvé des difficultés qui ont dû arrêter dans la pratique, et les pièces fondues ont offert des soufflures et des grains qui, outre des défauts apparens et désagréables pour l'œil qui en sont résultés, ont procuré à des pièces qui exigeaient de la résis-

(1) Voyez un procédé de préparation du pacfong, par M. *Gersdorff*, *Archives des découvertes et des inventions nouvelles*, année 1827, p. 269, et l'analyse de cet alliage, par M. *Frick*, même ouvrage, année 1826, p. 372; voyez aussi *Bulletin* de la Société d'Encouragement, 25e année (1826), p. 235.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tance un manque de solidité qui a empêché leur adoption par le commerce.

Le pacfong se tréfile facilement lorsqu'il est de bonne qualité, et dans ce cas, aussi, il prend parfaitement le mat.

Depuis plusieurs années, M. *Pechinay*, occupé de la fabrication du pacfong, s'est attaché à obtenir par coulée toutes les pièces qui lui ont paru pouvoir être goûtées par les consommateurs. Après des tâtonnemens suivis avec persévérance, il est parvenu à de très heureux résultats.

Votre Comité des arts chimiques a suivi depuis plusieurs mois avec intérêt les travaux de cet industriel, et il croit pouvoir vous dire aujourd'hui que la fabrication de M. *Pechinay* laisse peu à désirer sous tous les rapports : les produits que nous mettons sous vos yeux vous permettent d'apprécier facilement la vérité de cette assertion.

Le pacfong fabriqué par M. *Woehler* est sans contredit le plus beau que l'on ait encore rencontré; nous avons comparé des échantillons qui avaient été remis à l'un de nous par ce savant chimiste avec les produits fabriqués par M. *Pechinay;* nous n'avons pas rencontré de différence entre eux.

Parmi les objets à la confection desquels le pacfong peut être employé avec avantage, et l'est en Allemagne sur une très grande échelle, nous avons déjà cité la sellerie; le plaqué, dont l'aspect agréable et le prix peu élevé ont fait un objet de très grande consommation sous ce rapport, offre le grave inconvénient de perdre promptement ce qui en faisait le mérite, et de laisser à nu le cuivre qui en forme la masse; le pacfong a, au contraire, l'avantage de conserver indéfiniment son éclat et sa teinte, si on a soin de l'entretenir dans un état de propreté convenable, puisque la masse entière de l'objet confectionné est de la même nature. Nous mettons sous les yeux du Conseil des éperons et étriers forme persane, et des mors de bride, qui font voir l'heureux parti que l'on peut tirer de l'emploi du pacfong.

Les boucles et autres ajustages semblables qui exigent de la résistance peuvent également être fabriqués avec le pacfong quand la matière est bien homogène : le corps de l'éperon persan est coulé droit et courbé ensuite au désir de la forme exigée, qui lui est communiquée sans qu'il s'y produise aucune crique : cette épreuve fait voir le degré de résistance qu'offre cet alliage bien travaillé; mais le Comité ne peut encourager l'emploi du pacfong pour des mors, quoiqu'on fasse servir le bronze à la confection d'objets de ce genre, et que le pacfong offre la même résistance que le bronze.

Les flambeaux, les figures même qui doivent être réparées et ciselées, comme le prouve le Christ fondu par M. *Pechinay*, les garnitures d'armes de luxe que les fabriques tiraient jusqu'ici d'Allemagne, les instrumens de mathématiques, les ornemens variés qui exigent une foule de décorations se fabriquent avec la même facilité. Le pacfong est également employé avec

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

avantage pour la confection de divers instrumens de chirurgie, par exemple, du *speculum*, dont M. *Pechinay* a déjà fabriqué un assez grand nombre.

Nous serions trop long si nous voulions énumérer tous les usages auxquels le pacfong peut être employé quand on coule les pièces confectionnées avec cet alliage, et nous pouvons dire que M. *Pechinay* est parvenu à couler le pacfong aussi facilement que le bronze.

Malgré les difficultés qu'il a dû surmonter pour parvenir à cet important résultat, M. *Pechinay* peut livrer son pacfong aux prix fort peu élevés auxquels ce produit est descendu dans le commerce.

Le Comité regarde les travaux de M. *Pechinay* comme très importans pour notre industrie et destinés à faire cesser l'importation d'une grande quantité de pacfong que nos fabriques d'armes tirent de l'étranger, et il me charge de vous proposer :

1°. De témoigner à cet industriel votre satisfaction pour la bonne direction donnée à la branche d'industrie à laquelle il s'est livré;

2°. D'ordonner l'impression du présent rapport dans le *Bulletin* et de le renvoyer à la Commission des médailles.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 29 *mars* 1837.

ARTS ÉCONOMIQUES. — FONTAINES.

RAPPORT fait par M. Herpin, *au nom du Comité des arts économiques, sur les fontaines filtrantes présentées par M.* Jaminet, *rue Sainte-Marguerite, n°* 19.

Les fontaines que vous a présentées M. *Jaminet* réunissent à la filtration ordinaire l'épuration par le moyen du charbon.

Dans l'intérieur du filtre de la fontaine se trouve une boîte en pierre poreuse ou un second filtre contenant du charbon. Cette boîte communique seule avec le robinet d'eau filtrée; on y introduit le charbon par une ouverture qui est recouverte d'un bouchon à vis.

L'eau, après avoir traversé le filtre ordinaire, enveloppe la seconde boîte qui est aussi de pierre poreuse, et pénètre dans cette boîte, où elle est mise en contact et séjourne avec le charbon.

Ces fontaines, bien qu'elles n'offrent aucune application nouvelle, sous le rapport de l'art, puisque les filtres à charbon sont connus depuis longtemps, ne méritent pas moins d'être connues du public et recommandées pour leur bonne confection et leur solidité.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Leur prix n'est guère plus élevé que celui des fontaines ordinaires; la filtration s'y fait assez rapidement et d'une manière satisfaisante. Il est à regretter cependant que M. *Jaminet* n'ait point adopté pour ses fontaines le système de filtration ascendante, qui a sur les procédés ordinaires des avantages incontestables (1).

M. *Jaminet*, qui se livre depuis longtemps à la fabrication en grand des fontaines filtrantes, a fait plusieurs améliorations de détail qu'il convient de signaler. Ainsi, au lieu d'agrafes en fer qui, en se rouillant, font éclater les parois des fontaines ordinaires, M. *Jaminet* emploie des tables de pierre, qu'il assemble à languettes et rainures, et qu'il réunit au moyen d'un ciment convenable.

Ce fabricant emploie aussi des robinets à vis, qu'on peut enlever et remplacer facilement, en cas de dégradation ou de transport.

Nous avons l'honneur de vous proposer, Messieurs, d'écrire à M. *Jaminet* pour le remercier de sa communication, et de mentionner dans votre *Bulletin* les produits de ce fabricant.

Signé HERPIN, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 1er *mars* 1837.

EAU DE MER.

Description d'une nouvelle cuisine de vaisseau applicable à la distillation de l'eau de mer; par M. Peyre, *de Saint-Étienne* (2).

Cet appareil, pour lequel l'auteur a obtenu en Angleterre, le 23 février 1836, un brevet d'importation, a principalement pour objet d'économiser le combustible dans la préparation des alimens des équipages de vaisseaux, et en même temps de distiller rapidement l'eau de mer et de la rendre potable.

L'invention consiste 1° à injecter de temps en temps, au moyen d'un soufflet, une certaine quantité d'air chaud dans l'eau de mer contenue dans une chaudière, pour en provoquer la prompte évaporation; 2° à mêler avec cette eau, avant la distillation, de l'alun et de l'acide sulfurique, dans la proportion de 100 grammes d'alun et de 25 d'acide sulfurique, pour 100 litres d'eau, afin

(1) Depuis la lecture de ce rapport, M. *Jaminet* a construit des fontaines à filtre ascendant dont la réussite est complète.

(2) Extrait du journal anglais intitulé *The London Journal of arts and sciences.* Octobre 1836.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de prévenir les incrustations des particules salines sur les parois de la chaudière et empêcher les impuretés de passer avec la vapeur ; 3° à ajouter à l'eau distillée, pour la rendre potable et lui procurer toutes les qualités de l'eau douce, une légère proportion d'acide sulfurique et de charbon pilé, puis à y introduire de l'air froid à l'aide d'un soufflet.

La *fig.* 1, *Pl.* 694, est une élévation vue de face de la nouvelle cuisine montée de toutes ses pièces.

Fig. 2. Plan de la même.

Fig. 3. Coupe verticale sur la ligne *a b c* du plan, montrant la construction intérieure du fourneau et de ses conduits, avec la chaudière, l'alambic et le condenseur.

Fig. 4. Coupe horizontale prise au niveau de la ligne *ef*, *fig.* 3.

Fig. 5. Autre coupe horizontale suivant la ligne *g h*.

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

La cuisine pour la préparation des alimens est composée de quatre parties principales ; savoir, le fourneau, la chaudière avec son réservoir à vapeur, le condenseur et le soufflet.

A, Foyer ; B, chaudière ou générateur contenant l'eau de mer à distiller ; C, réservoir de vapeur sur lequel sont placés les vases *a a* renfermant les alimens ; D D, condenseurs disposés de chaque côté du fourneau ; on peut les employer soit ensemble, soit séparément ; E, soufflet cylindrique ; *b b*, four pour faire rôtir les viandes, placés de chaque côté du foyer.

Voici quelle est la marche de l'appareil.

La fumée et les gaz produits par la combustion passent du foyer A dans les conduits *c c*, qui traversent horizontalement la chaudière ; après avoir transmis à l'eau dans laquelle ils plongent la majeure partie de leur calorique, ils s'échappent par la cheminée *c'*, *fig.* 4. La vapeur produite par l'ébullition de l'eau de mer s'élève dans la partie tubulaire *d*, et rencontrant le chapiteau *e*, elle est forcée de descendre dans le réservoir C. Après avoir communiqué sa chaleur aux vases *a*, elle traverse l'alambic *f*, pour se rendre dans le réservoir *g*, qui plonge dans le condenseur D. La vapeur condensée descend dans le serpentin *h*, d'où on la soutire à l'état d'eau distillée par le robinet *i*.

Le soufflet cylindrique E, destiné à forcer un courant d'air chaud dans l'eau, est mu par une manivelle *k*, qui, par l'intermédiaire d'un axe coudé *l* et de tringles correspondantes, fait monter et descendre la traverse *m*, à laquelle est attachée la tige *n* du piston du soufflet. Le vent passe par la buse *o* dans les barreaux creux *p* formant la grille ; ayant été fortement chauffé dans son trajet à travers ces barreaux chargés de combustible en ignition, il traverse le tuyau *q* et entre dans l'eau près du fond de la chaudière ; le bout de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ce tuyau est fermé par un tampon criblé de trous, afin que l'air chaud se divise pour se répandre dans l'eau. Ce même tuyau *q* s'élève jusque dans la partie *d* de la chaudière, pour prévenir la sortie de l'eau par le tuyau *o*, lorsque le soufflet n'agit pas. L'air chaud ainsi introduit s'élève à travers l'eau et se résout en bulles qui montent à la surface : par ce moyen, l'ébullition et l'évaporation sont considérablement accélérées. La vapeur produite passe dans le réfrigérant comme il a été dit plus haut; *y* est un réservoir servant à alimenter d'eau froide le condenseur : cette eau y entre par le fond en traversant le tube *r*, et s'élève jusqu'au sommet, où elle s'échauffe, et sort par le tuyau *s*, pour se rendre dans la chaudière : quand l'eau du condenseur a acquis une chaleur telle qu'elle ne produit plus d'effet, on la soutire par le robinet *t* et on la remplace par de l'eau froide.

A mesure que l'eau distillée se forme, elle est recueillie dans des tonneaux; on ajoute à chaque 100 litres de cette eau environ un quart d'once d'acide sulfurique et 8 à 10 onces de charbon pilé, qu'on y laisse séjourner environ trente-deux heures; pendant ce temps, de l'air atmosphérique froid est insufflé dans l'eau par des soufflets ou autres moyens convenables. Le charbon enlève à l'eau distillée le goût désagréable qu'elle conserve toujours : l'acide sulfurique la rend plus sapide, de manière à lui donner toutes les qualités de l'eau douce. (D.)

FOURNEAUX.

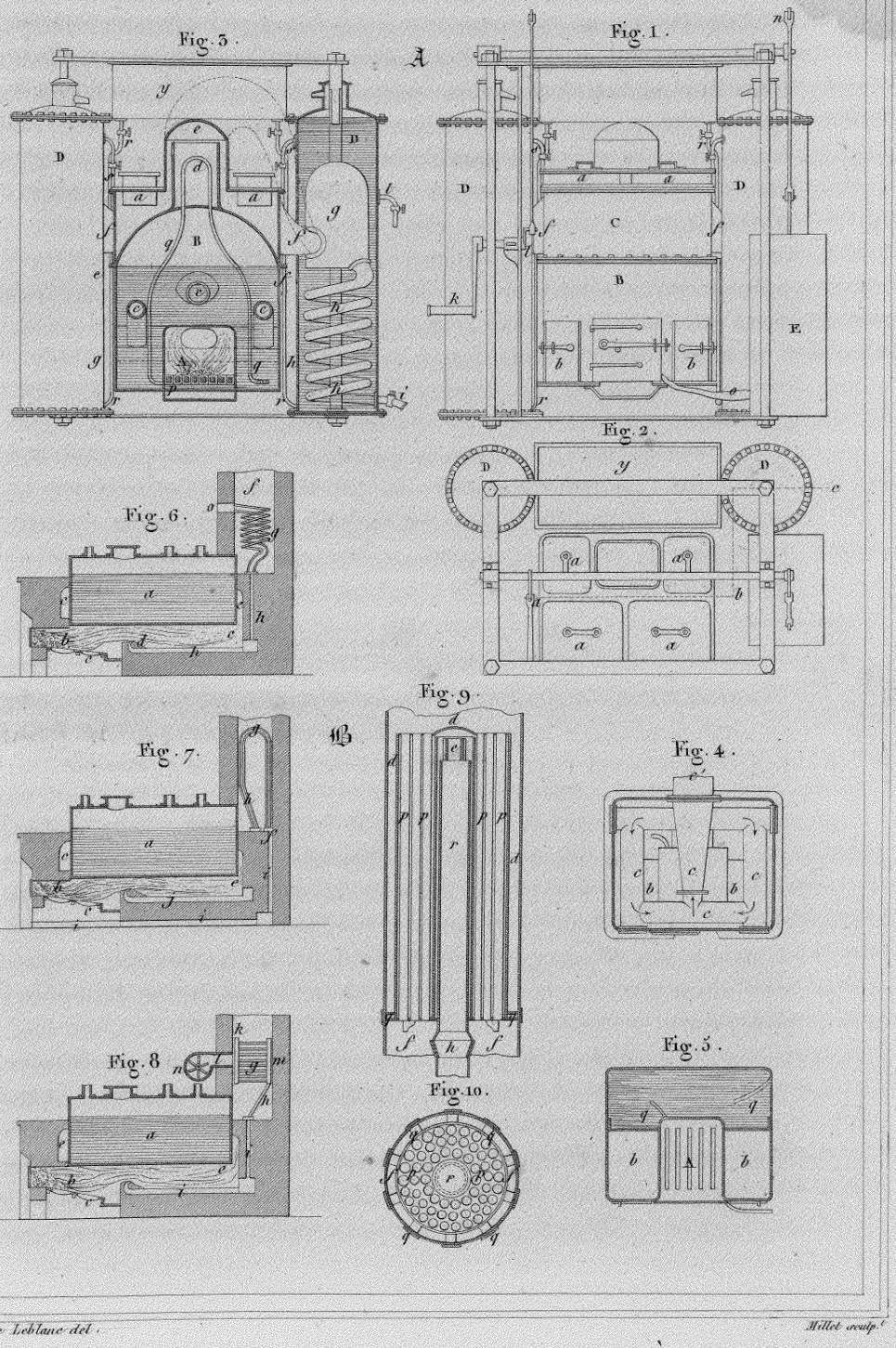
Description d'un fourneau fumivore applicable aux chaudières des bateaux à vapeur et à d'autres usages; par M. Coad (1).

Ce fourneau, comme tous ceux du même genre, est destiné à économiser le combustible, en utilisant une partie de la chaleur qui s'échappe par la cheminée, et en même temps à faire disparaître l'inconvénient de la fumée, qui est surtout très sensible dans les bateaux à vapeur. Pour cet effet, l'auteur place dans le conduit de la cheminée, au dessus de la chaudière, un appareil ayant le double but de recueillir, au profit de la combustion, le calorique perdu, et d'introduire dans le foyer un courant d'air, au moyen duquel la fumée est consumée.

Cet appareil est formé d'une série de tuyaux disposés de manière à ne pas interdire le tirage du fourneau; ces tuyaux donnent accès à l'air extérieur, qui, après avoir été échauffé par la circulation dans ces mêmes tuyaux qui ont déjà acquis un certain degré de chaleur par la fumée qui s'élève dans la che-

(1) Extrait du journal anglais intitulé : *London Journal of arts*, cahier de juillet 1836.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Adolphe Leblanc del. Millet sculp.t

A, NOUVELLE CUISINE DE VAISSEAU POUVANT SERVIR À LA DISTILLATION DE L'EAU DE MER, PAR M.r PEYRE. B FOURNEAU FUMIVORE, PAR M.r COAD.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

minée, pénètre dans le foyer en traversant le massif de maçonnerie; là cet air chaud, en se mêlant à la fumée, en opère la combustion partielle.

La *fig.* 6, *Pl.* 694, est une coupe verticale et longitudinale du fourneau, de la chaudière et du conduit de la fumée, montrant le nouvel appareil, composé de tuyaux contournés en forme de serpentin et placés dans l'intérieur de la cheminée : ils reçoivent d'un bout l'air extérieur, et ouvrent, de l'autre, dans le fourneau, derrière le foyer.

a, Chaudière; *b*, foyer; *c*, grille; *d*, point par où débouche l'air qui opère la combustion de la fumée; *e e*, conduits de circulation de la flamme autour de la chaudière; *f*, cheminée; *g*, série de tuyaux de fonte ou de tout autre métal convenable, dont l'un des bouts, traversant la paroi de la cheminée, ouvre à l'extérieur en *o*. Ces tuyaux doivent former le plus grand nombre de circonvolutions possible, afin d'augmenter les surfaces en contact avec la chaleur; leur extrémité inférieure se réunit en un conduit *h* pratiqué dans la longueur de la maçonnerie, et venant déboucher derrière le foyer, où il diminue de largeur, afin de rétrécir le passage du courant d'air chaud qui, dirigé sur la fumée, la consume en partie.

Dans le cas où le tirage dans ces tuyaux ne serait pas assez fort, l'auteur emploie un ventilateur mu par le mécanisme de la machine à vapeur, et placé dans une boîte à l'extérieur de la cheminée : par ce moyen, les tuyaux sont constamment alimentés d'une quantité suffisante d'air.

La *fig.* 7 montre un autre système de tuyaux recourbés *g*, affectant une position verticale dans la cheminée; ils reçoivent l'air extérieur par un conduit *i* passant sous le cendrier et s'élevant jusqu'en *f* : après avoir traversé les tuyaux, cet air redescend par la branche *h*, d'où il se rend dans le conduit *j*, qui débouche derrière le foyer.

On voit, *fig*, 8, une série de tuyaux courts et horizontaux *g* aboutissant, d'une part, dans la chambre ou réservoir *k* communiquant à l'extérieur par l'orifice *l*, et de l'autre, dans le réservoir *m*, d'où l'air descend par le tuyau *h* dans le conduit *i*, pour se rendre de là dans le foyer. Le courant est favorisé par l'effet du ventilateur *n*.

En adaptant cette invention aux fourneaux des chaudières à vapeur en usage pour la navigation ou pour les locomoteurs, l'auteur conseille de disposer à la partie inférieure de la cheminée un réservoir d'air chaud, représenté en coupe verticale *fig.* 9, et en coupe horizontale *fig.* 10; dans l'intérieur de ce réservoir est disposée une série de tubes d'un petit diamètre; *f* est la cheminée ou conduit de la fumée; *dd*, réservoir de chaleur établi au dessus de la cheminée et reposant sur des supports; *pp*, canaux tubulaires verticaux ouverts des deux bouts, placés dans l'intérieur du réservoir *d*, et donnant passage à la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fumée et aux gaz qui s'élèvent dans la cheminée; *qq*, tuyaux de prise d'air extérieur pénétrant dans le réservoir; cet air, après s'être échauffé par son contact avec les tuyaux, passe dans le gros tuyau *r*, réuni par une partie conique avec le tuyau *h* aboutissant derrière le foyer; là il se mêle avec la fumée et en opère la combustion. (D.)

Extrait des Procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement.

Séance du 29 mars 1837.

Correspondance. M. le Ministre secrétaire d'État au département des travaux publics, de l'agriculture et du commerce, adresse plusieurs exemplaires du *Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française exposés en* 1834, ouvrage en 3 vol. in-8, par M. le baron *Ch. Dupin*.

M. *Toutain*, directeur de l'entrepôt de la verrerie de plaine de Walsh (Meurthe), adresse une note sur la gobeleterie peinte, accompagnée de plusieurs pièces de verrerie provenant de cet établissement;

M. *Masson*, correspondant de la Société royale et centrale d'agriculture, à Nancy, le dessin et la description d'une charrue de son invention, et une brochure intitulée : *Lettre aux fermiers du département de l'Indre;*

M. *André Damerin*, propriétaire, à Aiguerande (Indre), le dessin et la description d'une charrue à double régulateur.

M. *Bauerkeller*, de Francfort, rappelle qu'il a envoyé à la Société, en 1833, des cartes géographiques imprimées en couleur. Il annonce qu'il vient de former à Paris un établissement et d'y joindre tous les perfectionnemens de l'Allemagne et de l'Angleterre, et les procédés qu'il a imaginés pour le gaufrage et les impressions en couleur; il joint à sa lettre des échantillons de ses produits.

La Société royale d'Édimbourg adresse le 13e volume de ses *Transactions* pour l'année 1836;

La Société industrielle de Mulhausen, le 47e numéro de son *Bulletin*.

Objets présentés. M. *Pelletier* présente une machine à broyer le cacao.

M. le duc *de Doudeauville* appelle l'attention de la Société, sous le rapport industriel, sur un broyeur perfectionné de M. *Borsary*.

M. *Huette*, à Paris, présente le dessin et la description d'un appareil pour remplacer le baromètre, et dont il demande que la description soit consignée au procès-verbal. Cet appareil consiste en un fléau de balance portant à l'une de ses extrémités une boule de verre d'un diamètre donné et d'un poids déterminé, et à l'autre un poids qui, à une hauteur donnée des baromètres existans, maintient l'équilibre du fléau. A l'axe de ce fléau est adapté un secteur denté engrenant avec un pignon dont l'axe porte une aiguille qui indique sur un cadran le déplacement que la boule de verre a subi par un changement de pesanteur de l'air atmosphérique.

M. *Chaulin*, papetier du roi, présente un encrier qu'il appelle *siphoïde*.

M. *Lhoest*, graveur à Paris, annonce qu'il est inventeur 1° d'un nouveau tour à portrait; 2° d'une machine pour réduire les statues; 3° d'un tour à faire les vis; 4° d'une machine à faire de la chaîne.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Mallet* fait un rapport sur le frein dynamométrique connu sous le nom de frein de *Prony*, construit par M. *Saint-Léger*, ingénieur des mines à Rouen.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le Comité propose 1° de remercier l'auteur de sa communication ; 2° d'insérer le rapport au *Bulletin* et de renvoyer à la Commission du *Bulletin* le mémoire de M. *Saint-Léger*, afin d'autoriser sa publication soit en entier, soit par extrait ; 3° d'inviter la Commission des médailles à tenir le tout en vue dans ses prochaines propositions. (Approuvé.)

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Gaultier de Claubry* fait un rapport verbal sur un mémoire manuscrit présenté par M. *Guettier*, et intitulé : *Essai sur les fonderies en fer ou en cuivre, ou Traité à l'usage des fondeurs.*

M. le rapporteur propose 1° de remercier M. *Guettier* de sa communication ; 2° d'insérer dans le *Bulletin* la partie du mémoire qui traite du moulage. (Approuvé.)

Au nom du même Comité, le même membre fait un rapport sur l'alliage imitant l'argent, connu sous le nom de *pacfong*, *maillechort* ou *argentan*, présenté par M. *Pechinay* aîné.

Le Comité propose 1° de témoigner à cet industriel la satisfaction de la Société pour la bonne direction qu'il a donnée à la branche d'industrie à laquelle il s'est livré ; 2° d'insérer le rapport dans le *Bulletin* ; 3° de le renvoyer à la Commission des médailles. (Approuvé.)

Communications. M. le baron *Séguier* annonce que M. *Nichols*, médecin, est auteur d'un nouveau lit mécanique à l'usage des hôpitaux, qui mérite de fixer l'attention de la Société par ses ingénieuses dispositions.

Le même membre présente des serrures de sûreté exécutées par MM. *Letestu* et *Brigandin*, qui offrent des dispositions qu'il croit être neuves.

M. le baron *Séguier* entretient le Conseil des procédés que les Anglais viennent d'importer et qui ont pour objet d'adoucir la fonte de fer moulée ; il revendique en faveur de la France la priorité de semblables procédés, et rappelle que M. *Bréant* s'est occupé, avec beaucoup de succès, de la conversion de la fonte en acier, et que c'est à dater de l'époque de ces travaux que les Anglais ont donné à l'adoucissement de la fonte moulée une extension qu'elle n'avait pas jusqu'à présent. M. *Séguier* a appris que les Anglais emploient la fonte la plus dure, qu'ils cémentent dans de l'oxyde de fer, et que la durée de cette opération n'est pas moins de 100 à 120 heures ; ils obtiennent ainsi un acier qui se forge, prend la trempe, et dont on a fait des outils, entre autres des burins.

M. *Bréant* donne quelques détails sur les travaux qu'il a entrepris, à la demande de la Société, pour faire de l'acier avec la fonte : les procédés qu'il a suivis lui permettaient d'obtenir soit du fer, soit de l'acier.

M. *Gaultier de Claubry* observe qu'on adoucit la fonte d'une manière plus ou moins complète en la cémentant dans différentes substances pour lui enlever son excès de carbone ; il donne connaissance des procédés suivis et imaginés par M. *Bréant*, et termine en citant les travaux de *Réaumur* qui, le premier, a publié un ouvrage sur l'art d'adoucir la fonte, ouvrage dans lequel son auteur a décrit les procédés qui conduisent à ce résultat.

M. le duc *de Praslin* rappelle que la Société a décerné en 1818 à MM. *Baradelle* et *Déodor* un prix de 3,000 francs, qu'elle avait mis au concours depuis plus de quatorze ans, pour la fabrication en fonte de fer de divers ouvrages pour lesquels on emploie ordinairement le cuivre et le fer forgé, et qu'ils avaient présenté des objets en fonte adoucie, tels que charnières, serrures, clefs, etc., et qui réunissaient toutes les qualités désirables, parmi lesquels on avait surtout remarqué des barreaux de fonte forgés, allongés en pointe, soudés l'un à l'autre, et des lames de fonte contournées, etc.

M. *Séguier* ajoute que M. *Lefaucheux* tire de Liége plusieurs pièces propres aux armes, en fonte moulée et adoucie, et qui sont très propres à l'usage auquel on les destine.

M. le président invite M. *Bréant* à rédiger sur ses travaux, pour convertir la fonte en acier, une note qui sera insérée au *Bulletin*.

M. *Castera* expose qu'on rendrait la navigation sur nos rivières moins dangereuse,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de manière à en faire un objet de promenade, si l'on adoptait la construction des bateaux doubles, semblables à ceux qu'il a déjà fait connaître parmi les appareils de sauvetage qu'il a imaginés.

M. le baron *Séguier* doute que le genre de bateaux proposés par M. *Castera* puisse remplir les conditions de sécurité et de vitesse qu'il croit y trouver. Il rappelle que s'étant livré à la construction d'un bateau composé de deux fuseaux de 100 pieds de long, qui a été imité par des constructeurs à Nantes, Bordeaux et Rouen, il a reconnu que le peu de largeur de nos rivières était un obstacle à l'adoption de ce système, qui ne peut avoir de chances de succès qu'autant que les fuseaux sont placés à une distance assez grande les uns des autres.

SOMMAIRE DU CAHIER DE MAI 1837.

ARTS MÉCANIQUES. — *Dynamomètres.* Mémoire sur deux appareils dynamométriques proposés pour mesurer la force des moteurs animés ou les efforts de traction, ainsi que les quantités de travail qu'ils développent; par M. *A. Morin* (pl. 691, 692). 161

Machines. Description d'un frein dynamométrique pour mesurer l'effet utile des moteurs; par M. *A. Morin.* 180

Soufflets. Rapport de M. *Amédée Durand* sur les soufflets de forge à vent continu de M. *Paillette* (pl. 693). 183

Horlogerie. Rapport de M. le baron *Séguier* sur des modifications apportées par M. *H. Robert* à son compteur chronométrique. 186

ARTS CHIMIQUES. — *Fer.* Extrait des mémoires et notes de M. *Payen* sur les oxydations tuberculeuses du fer. . . . . *ib.*

Alliages métalliques. Rapport de M. *Gaultier de Claubry* sur le pacfong ou maillechort de M. *Pechinay.* 190

ARTS ÉCONOMIQUES. — *Fontaines.* Rapport de M. *Herpin* sur les fontaines filtrantes de M. *Jaminet.* 193

Eau de mer. Description d'une nouvelle cuisine de vaisseau applicable à la distillation de l'eau de mer; par M. *Peyre* (pl. 694). 194

Fourneaux. Description d'un fourneau fumivore applicable aux chaudières des bateaux à vapeur; par M. *Coad* (pl. 694) 196

Extrait des procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement. Séance du 29 mars 1837. 198

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
RUE DE L'ÉPERON, N° 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTE-SIXIÈME ANNÉE. (N° CCCXCVI.) JUIN 1837.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — TISSAGE.

Rapport fait par M. le baron Séguier, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les perfectionnemens apportés au métier à tisser de* Jacquart *par MM.* Dhomme *et* Romagny *jeune, rue Pétrel, n° 7, faubourg Poissonnière, à Paris* (1).

Vous nous avez chargé, Messieurs, de vous faire un rapport sur les modifications ou perfectionnemens apportés par MM. *Dhomme* et *Romagny* aux métiers à la Jacquart. Nous avons dû bien peser la gravité de la tâche que nous entreprenions avant d'oser prendre la parole dans cette enceinte pour soumettre à votre approbation les innovations que nous allons décrire, et dont nous essaierons de vous faire bien comprendre toute l'utilité.

Il est des œuvres de génie qui ont le privilége d'être enfantées par leur auteur en âge viril, prêtes à combattre dès leur naissance pour l'industrie du pays contre la routine industrielle de ses habitans. L'œuvre de *Jacquart* fut de ce nombre; elle n'eut point d'enfance. Moins pressé que beaucoup d'autres

(1) La Société d'Encouragement pour l'industrie nationale proposa, en l'an XIII (1804), un prix pour un métier à fabriquer toutes sortes d'étoffes brochées et façonnées. M. *Jacquart* se présenta au concours, en mars 1807, avec des titres qui fixèrent l'attention de la Société. A cette époque, son métier, dont il avait déposé un modèle, était déjà employé avec succès dans la fabrique de Lyon. Une pension de 3,000 francs fut accordée à M. *Jacquart* par l'Empereur, et une prime de 50 francs, pendant six ans, pour chacun des métiers qu'il livrerait aux fabriques. Enfin, dans la séance générale du 24 août 1808, le prix de la valeur de 3,000 francs fut décerné à M. *Jacquart* comme la juste récompense des efforts qu'il n'avait cessé de faire pour simplifier et améliorer le métier à fabriquer les étoffes brochées. On trouve une description succincte de ce métier dans le *Bulletin* de la Société, 7e année (1808), p. 193.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de livrer sa conception au public, il sut attendre patiemment que son métier mécanique fût mûri dans son cerveau, éprouvé dans son atelier, avant de le produire : aussi la machine, si justement nommée *métier-Jacquart*, ou simplement et plus honorablement encore, *la Jacquart*, ne rencontra d'autre opposition sérieuse que le mauvais-vouloir des ouvriers, que la résistance routinière des fabricans. Nous ne nous proposons pas, Messieurs, de faire ici l'éloge de la Jacquart ni le panégyrique de son inventeur si bien personnifié en elle. Cette machine est depuis longtemps jugée; le nom de son auteur est déjà du domaine de l'histoire.

Nous ne vous parlerons pas non plus de toutes les tentatives d'innovation auxquelles cette œuvre du génie a été en butte : c'est le propre des grandes et belles inventions d'être harcelées par les prétendus perfectionnemens de tous les envieux; jaloux de ne pouvoir réclamer pour eux le mérite de l'invention, ils se consolent en se persuadant qu'ils ont celui du perfectionnement.

Nous n'avons pas l'intention de faire ici de l'histoire; nous réduisons ce rapport, comme tous ceux que nous avons l'honneur de faire devant vous, aux justes limites qui lui permettent encore d'être assez clair pour que nos conclusions soient votées par vous en connaissance de cause.

Pour bien exprimer les modifications apportées à la Jacquart par MM. *Dhomme* et *Romagny* jeune, ne convient-il pas de vous dire un mot de la Jacquart elle-même? Vous connaissez tous, Messieurs, cette machine de nom; vous l'avez tous vue lors des diverses expositions; vous l'avez tous comprise, si, résistant à l'effroi qu'inspire son apparente complication, vous avez bien voulu débrouiller, au milieu d'un labyrinthe de fils, les fonctions d'un métier qui enfante des prodiges.

L'œuvre de *Jacquart*, comme toute œuvre de génie, est d'une conception simple; toute sa machine repose sur un procédé unique, le moyen de soulever mécaniquement et à volonté, ensemble ou séparément, chaque fil de la chaîne d'une pièce d'étoffe en tissage.

La nécessité d'agir à la fois et d'une manière différente sur un grand nombre de fils exige une nombreuse répétition des mêmes appareils : ainsi qu'un orgue peut se résumer par un soufflet, un tuyau et un clavier, toute la Jacquart consiste dans une aiguille, une griffe et un carton; l'aiguille, la griffe et le carton pourront changer de forme, être mis en œuvre par des combinaisons mécaniques diverses, sans que l'œuvre de *Jacquart* éprouve la moindre atteinte. Ce sont des modifications de ce genre, apportées par MM. *Dhomme* et *Romagny* jeune, que nous signalons à votre attention, en reconnaissant leur haute importance. Hâtons-nous de proclamer que l'œuvre de *Jacquart* est toujours respectée.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le tissage d'une étoffe s'opère par le remplissage de la chaîne avec les fils de trame : ces fils peuvent se combiner de diverses manières; s'ils se croisent tous un à un et périodiquement, comme cela arrive si la chaîne, divisée en deux faisceaux égaux, est tour à tour et périodiquement soulevée et abaissée, l'étoffe sera de la simple toile, ou du calicot, ou du taffetas, si la soie, le coton ou le lin composent ces fils.

Un soulèvement inégal des fils de la chaîne produit une étoffe ouvrée, façonnée ou brochée. Le nombre et le rang des fils soulevés ou abaissés détermine le dessin. Les fils élevés sont-ils moins nombreux que ceux abaissés, le produit du tissage sera du satin.

Si le nombre des fils soulevés, à chaque insertion de la trame, est le même, mais s'ils ne s'alternent plus un à un, au lieu d'une étoffe unie on aura du croisé, de la serge, par exemple; si l'alternation se fait deux à deux, trois à trois, en reculant à chaque fil de trame, il en résultera des côtes obliques allant d'une lisière à l'autre : ces côtes seront ou en ligne droite ou chevronnées, ou bien à carreaux, à grain d'orge, à bâtons rompus, et cela suivant le mode d'alternation adopté.

Pour tisser de petits dessins plusieurs fois répétés, mais toujours semblables, il suffit de répartir la chaîne en un certain nombre de faisceaux. Les fils de chaque faisceau sont passés dans des lisses; on appelle de ce nom une série de fils verticaux portant une boucle ou un maillon traversé par chaque fil de chaîne. Les lisses qui doivent lever ou abaisser simultanément les fils d'un même faisceau sont toutes réunies sur un lisseron qui reçoit son mouvement de la pédale, à laquelle il est joint, sur une corde unique appelée tire-lisse. Lorsque le dessin est grand ou d'une forme compliquée, les fils de chaîne ne peuvent plus recevoir de mouvemens communs; dans certains cas, ils ne doivent se mouvoir que réunis en petit nombre; quelquefois même, mais cela est rare, chaque fil a besoin d'avoir son mouvement indépendant. Les pédales seraient donc en trop grand nombre pour faire fonctionner les lisses dont se composera l'armure d'un semblable tissu : il a fallu produire le jeu des lisses par d'autres procédés.

Les métiers à la tire furent le fruit de ces recherches; les lisses, au lieu d'être liées aux pédales, furent jointes à des cordes appelées *cordes de rame*, que des femmes ou des enfans tirent à propos pour soulever successivement les fils de la chaîne. Le jeu des cordes de rame produit le dessin; *tireur de lacs* est le nom donné à l'ouvrier employé à manœuvrer à propos la corde de rame : cette stupide occupation les ravale au rôle de vraies mécaniques vivantes.

Remplacer le tireur de lacs par une aiguille, une griffe, un carton, arracher des femmes, des enfans à un dépérissement physique et moral, leur res-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tituer la dignité d'homme et la santé en les rendant à la vie intellectuelle, permettre à un ouvrier tisseur d'exécuter sur un métier, à lui seul, le dessin le plus compliqué plus facilement, plus vite et à meilleur marché, servir tout à la fois l'industrie et l'humanité : ici se reconnaît l'œuvre de *Jacquart*.

Aussi simple qu'ingénieuse, l'invention Jacquart consiste à avoir attaché les cordes de rame à des aiguilles et à avoir trouvé le moyen d'élever chaque aiguille en temps utile. Deux bouts de fil de fer, l'un replié en crochet, l'autre façonné en aiguille, et un carton convenablement percé de trous, repoussant par ses parties pleines, laissant passer par ses parties percées les aiguilles contre lesquelles il est pressé, voilà tout le stratagème mis en œuvre par *Jacquart* pour faire tirer à propos les lisses nombreuses d'une étoffe façonnée.

Chaque insertion du fil de trame, en terme de fabrique, *chaque duite* exige un arrangement différent du fil de la chaîne : cet ordre dépendant du nombre et de la disposition des ouvertures du carton, on conçoit facilement que les cartons doivent changer sans cesse et à chaque duite, pour ne plus revenir si le dessin est toujours différent, pour revenir périodiquement à son rang si le dessin se répète. Le percement des cartons est une opération délicate; c'est un art véritable exercé dans la fabrique par des ouvriers appelés *liseurs de dessin*. Ce nom leur est donné, parce que les dessins qu'ils traduisent en ouvertures sur les cartons sont déchiffrés par eux sur des canevas, où des dessinateurs nommés *metteurs en carte* les ont tracés : c'est en suivant les cartons des dessins tracés sur des canevas dont les lignes sont numérotées que les liseurs trouvent le nombre et la place des ouvertures qu'ils doivent pratiquer dans les cartons : la traduction s'opère comme une tapisserie à points comptés.

Nous venons d'esquisser à grands traits le métier-Jacquart; pourquoi faut-il fatiguer votre bienveillante attention de détails minutieux, vous dire comment la pédale soulève la griffe, comment la griffe entraîne les aiguilles, comment celles-ci sont mises hors de prise par l'action du carton, comment le ressort élastique les repousse à leur place? Il faut s'y résigner, puisque de cette comparaison doit ressortir le mérite des modifications que nous signalons.

Dans la Jacquart, les aiguilles sont sollicitées suivant deux directions; dans la verticale, par la griffe qui les soulève, par le plomb de lisse qui les abaisse; dans l'horizontale, par le carton qui les pousse, par des élastiques qui les ramènent : c'est le moment de vous dire que l'aiguille-Jacquart ne se compose pas d'un simple fil de fer, mais bien de deux tiges, l'une verticale, l'autre horizontale. La tige verticale, appelée *crochet*, parce qu'elle se termine ainsi, est liée à la lisse, qui prend dans ce métier le nom d'*arcade*. Le crochet s'engage dans la boucle de la tige horizontale; cette dernière est la vérita-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ble aiguille matrice : tantôt elle reçoit la pression du carton, tantôt elle passe à travers les ouvertures. Lorsqu'elle est repoussée, l'inclinaison qu'elle communique au crochet engagé dans la boucle soustrait celle-ci à l'action de la griffe.

Dans la Jacquart on appelle *griffe* une série de lames de métal placées entre chaque rang de crochets; ces lames reçoivent de la marche ou pédale un mouvement simultané : en enlevant à chaque coup de navette tous les crochets que les aiguilles n'ont pas déviés, elles déterminent la forme du dessin. Le sommier, appelé *étui*, est la pièce de bois contenant les élastiques qui ramènent les aiguilles en prise. Les élastiques sont en nombre égal aux aiguilles; il suffit qu'un d'entre eux ne fasse pas ses fonctions pour laisser une paresseuse et entraîner une faute dans le tissage du dessin.

Il résulte de ce que nous venons de dire que l'ouvrier qui fait fonctionner une Jacquart doit continuellement fournir la force nécessaire pour soulever le poids des plombs des lisses attachées aux crochets, comprimer les ressorts des aiguilles : ceux-ci, quelquefois au nombre de plus de huit cents, ne laissent pas que d'opposer une grande résistance par la nécessité où l'on est de leur donner un surcroît de tension, afin d'éviter les paresseuses en assurant leurs fonctions. La résistance du ressort est une limite pour la largeur des étoffes fabriquées à la Jacquart par un seul ouvrier.

La plus importante modification de MM. *Dhomme* et *Romagny* jeune consiste dans la suppression des élastiques; leurs fonctions sont remplies dans son métier par le seul plomb des lisses. Il débarrasse ainsi la Jacquart du danger des paresseuses et réduit considérablement la force dépensée à son service : le jeu de ses aiguilles résultant de l'action constante et infaillible des plombs de lisse est tellement certain, que le métier peut sans inconvénient être mené beaucoup plus vite; il peut même recevoir son mouvement d'un moteur mécanique, ce que l'on n'avait point encore osé faire pour l'ancienne Jacquart. Le sommier, avec tous ses élastiques, est remplacé par les doubles fonctions assignées aux plombs des lisses; celles-ci sont tirées par de doubles aiguilles à bascule, composées de deux tiges verticales, dont l'une est contre-coudée dans sa partie supérieure, de façon à recevoir des plombs de l'équipage un tirage oblique : le seul mouvement imprimé à l'une de ces deux tiges suffit pour ramener au carton l'aiguille-matrice horizontale. Des trous sont convenablement percés dans la planche d'appui sur laquelle vient buter la double corde. L'aiguille-*Dhomme* assure invariablement sa position. Cet arrangement présentait une difficulté pour obtenir pour tous les rangs d'aiguilles matrices une pression égale contre le carton. Nous nous efforcerons de vous le faire comprendre : les aiguilles-matrices horizontales sont placées sur plusieurs rangs; elles rencontrent à des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

hauteurs différentes les tiges verticales : il en résulte que ces dernières réagiraient sur elles avec des leviers différens, si, par un procédé d'autant plus ingénieux qu'il est plus simple, M. *Dhomme* n'avait paré à cet inconvénient. Pour rétablir l'égalité des leviers, il s'est borné à incliner le support sur lequel reposent les cordes des tiges verticales, d'une quantité égale à l'épaisseur des divers rangs des aiguilles horizontales : grâce à cette inclinaison, le levier reste constant et partout le même, la réaction des aiguilles sur la tige se faisant par un levier dans le rapport de 8 à 8 avec celui résultant du double coude et sur lequel agissent les plombs. Le carton destiné à comprimer les aiguilles fatigue beaucoup moins; il peut être plus léger et durer plus longtemps. Si l'on réfléchit qu'un dessin se compose souvent de plusieurs milliers de cartons, on verra combien est importante la plus légère économie dans cette seule partie de la machine.

Dans le métier modifié par M. *Dhomme*, la griffe joue sous le corps d'aiguilles : cette disposition assure la conservation des aiguilles, qui ne peuvent plus être faussées par un choc violent de la griffe. Dans la machine de M. *Dhomme*, le carton est présenté aux aiguilles par un mouvement rectiligne et non plus en décrivant un arc de cercle comme dans la Jacquart. Les précautions prises pour opérer la mise en place des cartons sur le cylindre, jointes à son mouvement plus convenable, apportent une nouvelle économie, en assurant aux cartons une plus longue durée (1).

Les perfectionnemens de M. *Dhomme* peuvent se résumer ainsi : sa machine est d'un effet beaucoup plus certain ; elle est plus légère à mener, plus expéditive, et si peu sujette à des dérangemens, qu'elle peut être menée à grande vitesse par un moteur mécanique : elle réalise, au profit des étoffes façonnées, le double avantage de la diminution du prix de façon et d'une plus grande perfection dans le travail. Ces résultats sont positifs; ils nous sont attestés directement par les nombreux fabricans qui ont adopté ces machines. Avant de proclamer comme utiles des modifications apportées à l'œuvre de *Jacquart*, avant de sanctionner par votre approbation une tentative que nous n'eussions pas manqué de regarder comme téméraire, si un succès incontestable ne l'avait couronnée, nous avons dû encore attendre l'expérience la plus décisive à laquelle une machine puisse être soumise, nous voulons dire l'épreuve du temps : c'est donc parce que nous nous sommes assurés,

(1) Dans la mécanique-*Jacquart*, la largeur de la planche-matrice et par conséquent celle d'un dessin sans répétition est limitée par la résistance des élastiques et par l'inégalité du mouvement des crochets, selon le rang occupé par chacun d'eux. Dans le système de M. *Dhomme*, l'aiguille à bascule et le plan incliné permettent, sans inconvénient, de travailler sur des comptes plus élevés.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

par le relevé des livres et par une correspondance directe, que beaucoup de machines ont été fournies par MM. *Dhomme* et *Romagny* jeune, et qu'elles fonctionnent déjà depuis longtemps, toujours à la satisfaction de ceux qui les emploient, que nous vous proposons de remercier M. *Dhomme* de sa communication et de lui prouver tout l'intérêt que ses perfectionnemens nous ont inspiré, en renvoyant son nom au Comité des médailles, pour y recevoir une récompense en rapport avec l'étendue du service qu'il a rendu à l'industrie du tissage.

Nous vous proposons, en outre, d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin*, accompagné d'une description des perfectionnemens de M. *Dhomme* et des figures nécessaires pour l'intelligence de ces perfectionnemens.

Signé baron SÉGUIER, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 26 *avril* 1837.

Description des perfectionnemens apportés par MM. Dhomme *et* Romagny *jeune au métier à tisser de* Jacquart *pour la fabrication des étoffes brochées et façonnées.*

La description qu'on vient de lire du métier de *Jacquart* nous dispense d'entrer dans de plus amples détails à cet égard; nous nous bornerons à signaler les améliorations qu'il a reçues dans les mains de M. *Dhomme*.

On ne peut contester au métier de *Jacquart* le mérite d'avoir apporté de notables perfectionnemens dans la fabrication des étoffes façonnées et brochées, en remplaçant un travail long et fatigant par des moyens plus expéditifs et plus simples; mais, si son mécanisme est ingénieux, il présente des inconvéniens auxquels on a cherché à remédier. En effet, si un crochet tourne sur son talon, si un élastique ne fonctionne pas, l'aiguille-matrice correspondante fait *paresseuse*, et si la planche des collets subit le moindre déplacement, les crochets trop penchés en avant ou en arrière reçoivent le choc des lames de la griffe et sont faussés par elles. Ces accidens, assez fréquens dans les temps chauds ou humides, demandent de la part de l'ouvrier et du contremaître une certaine habileté pour être réparés, et causent une perte de temps précieux.

L'étui, les élastiques, les crochets et la grille du métier-Jacquart sont remplacés dans le système de M. *Dhomme* par une aiguille à deux branches, dont la forme, la position et les mouvemens remplissent parfaitement leur objet. Ce système donne plus de précision à la mécanique, permet, au moyen du plan incliné, d'employer un plus grand compte d'aiguilles, un carton plus léger, d'obtenir, à moins de frais, un dessin plus riche, et de mettre la mé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

canique en jeu par un ouvrier peu exercé, et même, dans les tissus façonnés, par un moteur mécanique.

Nous ajouterons que ces mécaniques n'ayant plus de chapeau sont beaucoup plus basses que les Jacquart; que leur forme est simple et solide; que les aiguilles-matrices, n'éprouvant aucun frottement dans leur boucle, ne peuvent se couper, et que les collets à cheval ou en boucle sur le retour en crochet de l'aiguille à deux branches, se trouvant isolés de la planche qu'ils traversent, doivent avoir une plus longue durée.

Nous allons passer maintenant à l'explication des diverses pièces qui composent le nouveau métier de M. *Dhomme*.

La *fig.* 1, *Pl.* 695, est une élévation latérale, et la *fig.* 2 une élévation vue de face du métier perfectionné.

Les *fig.* 3 et 4, *Pl.* 696, sont des sections verticales du même métier; dans la *fig.* 3, on voit le métier en repos; dans la *fig.* 4, il est en action.

La *fig.* 1, *Pl.* 697, est une élévation latérale, et la *fig.* 2 une coupe verticale d'un métier à supports d'aiguilles incliné, disposition employée pour les comptes élevés.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures des trois planches.

A A, Jumelles en fer du métier portant les diverses pièces du mécanisme.

B, Crochet à mentonnets pour faire tourner le cylindre et amener un nouveau carton devant les aiguilles-matrices; à l'une de ses branches B' est attachée une corde C, pour rappeler le coup qui aurait été manqué. L'autre branche porte un poids D, pour faire tenir constamment la branche supérieure B' sur les fuseaux de la lanterne.

E E, Rouleaux montés sur l'arbre de couche F, qui repose, à la partie supérieure du métier, sur des coussinets G, faisant corps avec les jumelles A A. A l'extrémité de cet arbre est attachée une poulie d'un diamètre convenable, non indiquée dans les figures, et prenant un mouvement de rotation au moyen d'une corde dont elle est enveloppée, et qui correspond à la pédale du métier.

H H, Sangles attachées, d'une part, aux rouleaux E E, et de l'autre aux boucles de la griffe.

I, Sommier ou plan supérieur sur lequel reposent les aiguilles à double branche par leur contre-coude.

J, Lanterne à quatre fuseaux montée sur chaque bout du cylindre.

K, Griffe à rebords d'équerre, dont le glissant retombe sur des pièces en buffle, afin d'amortir le coup.

L, Prisme quadrangulaire en bois, nommé cylindre et percé de trous, dans lesquels s'engagent les aiguilles-matrices.

M, Chaîne de cartons percés de trous, suivant le dessin, passant sur des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1.ère

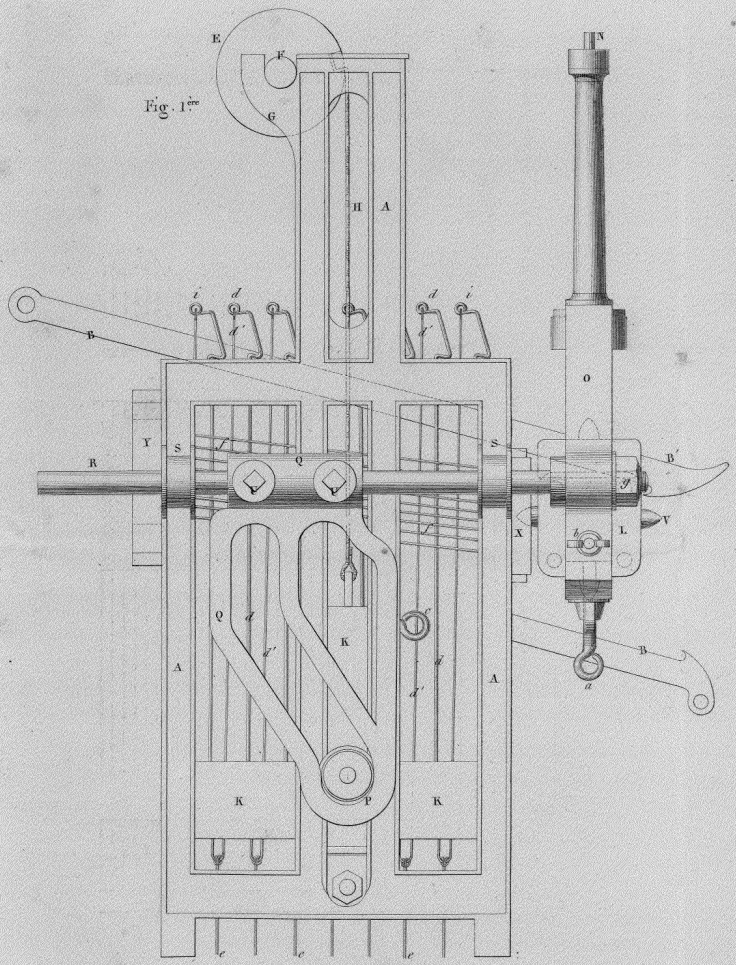
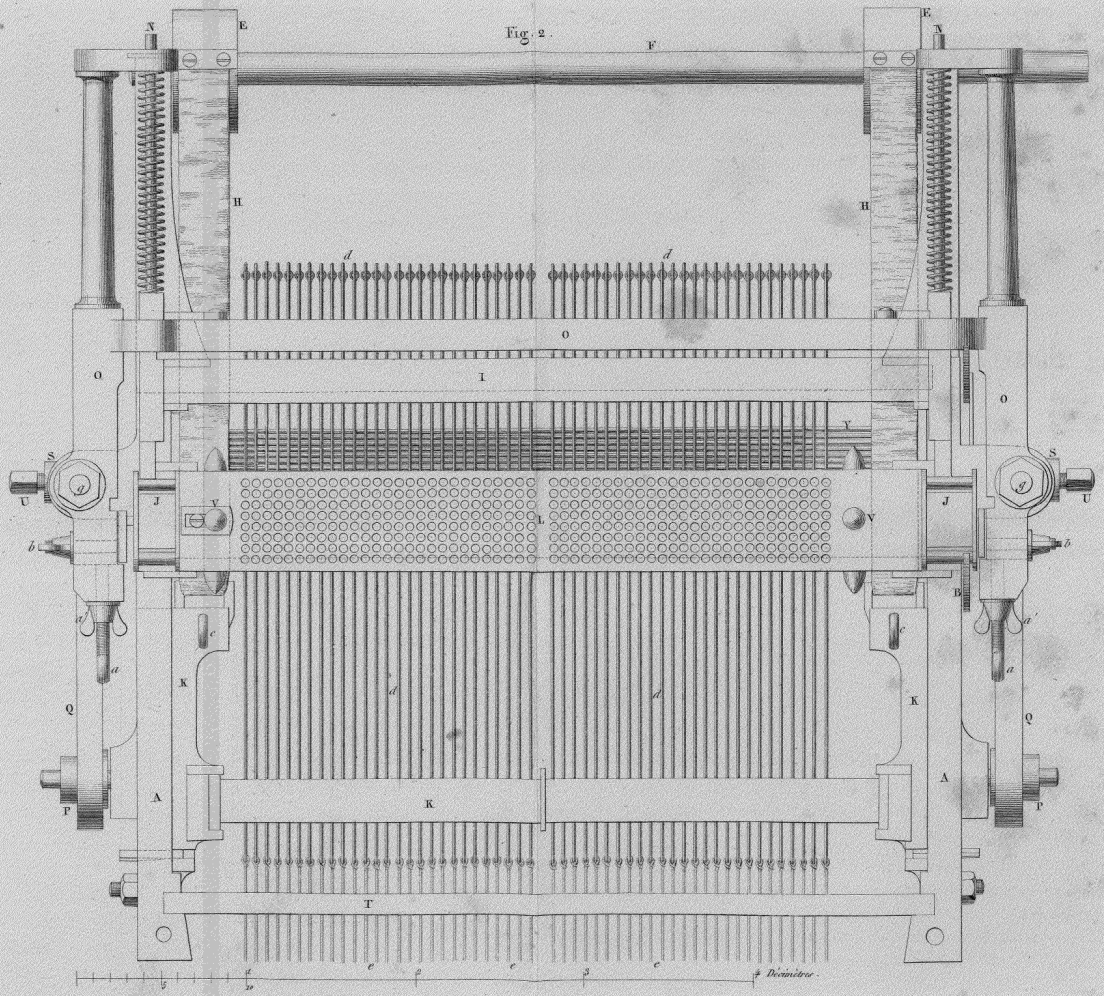


Fig. 2.



Adolphe Leblanc del. Hillet sculp.

ÉLÉVATIONS DU MÉTIER DE JACQUARD, PROPRE À TISSER LES ÉTOFFES BROCHÉES ET FAÇONNÉES, PERFECTIONNÉ PAR M.rs DHOMME, ET ROMAGNY JEUNE.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 3.

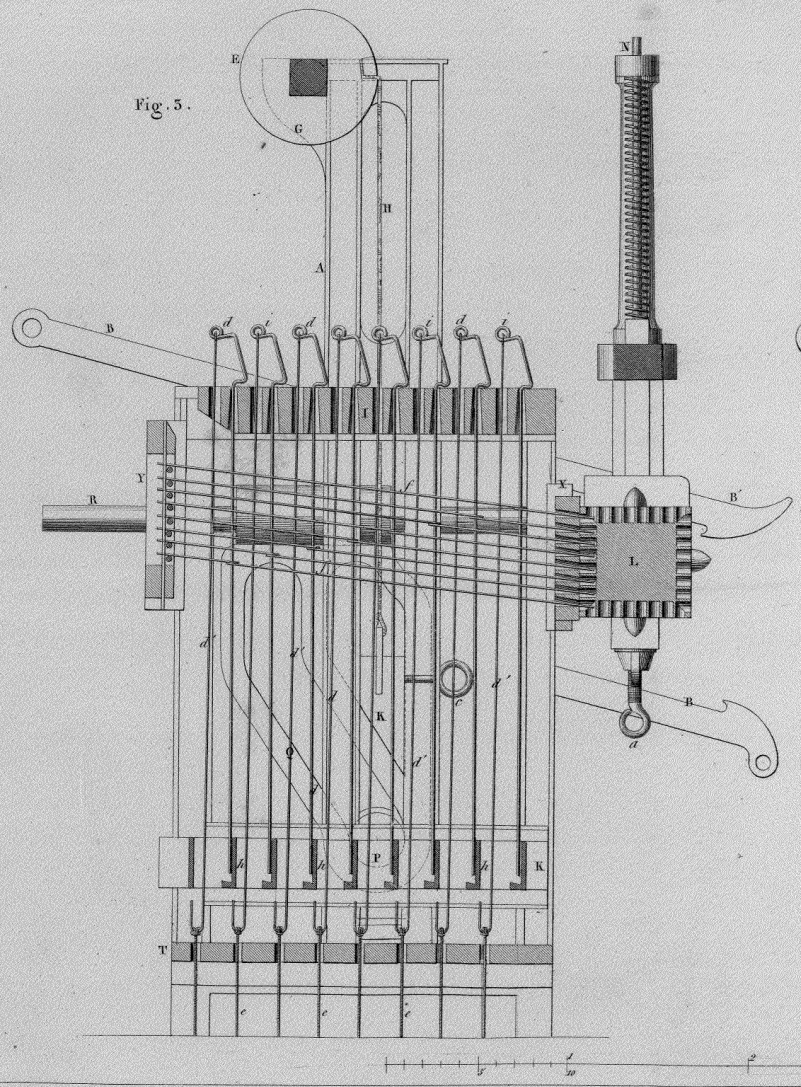
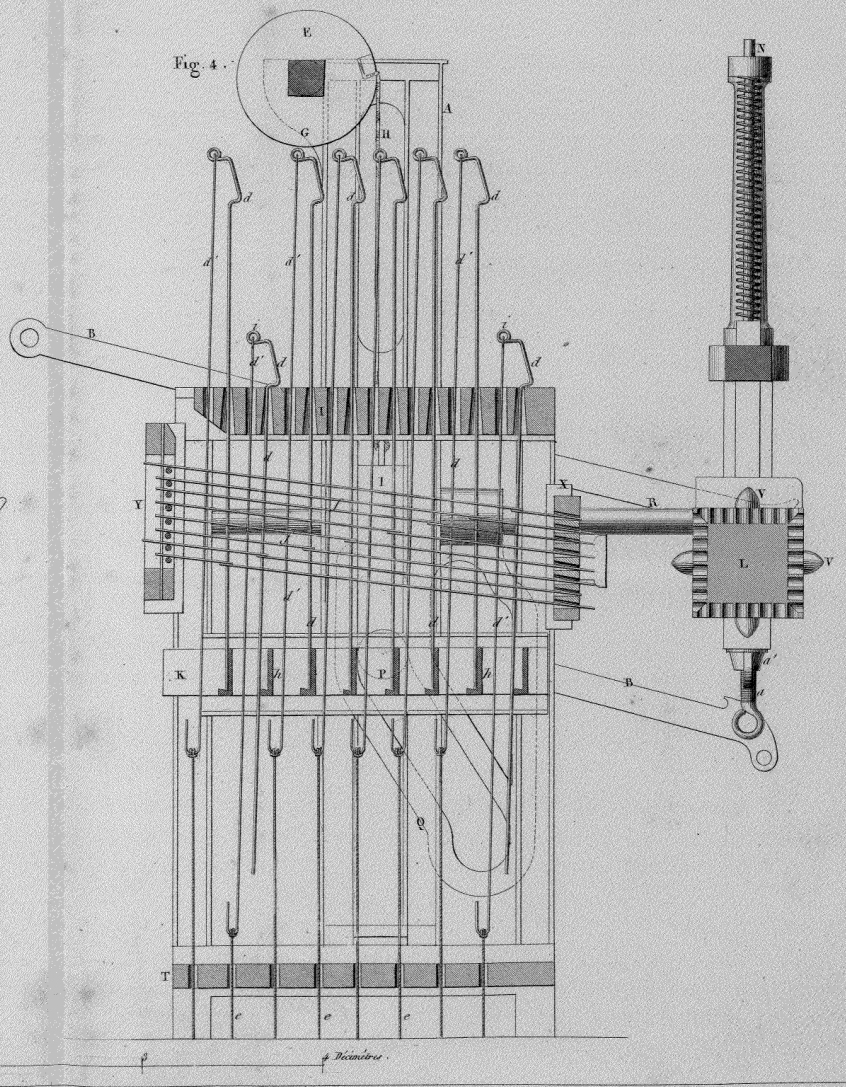
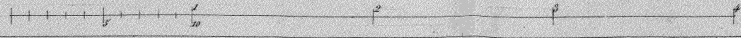


Fig. 4.

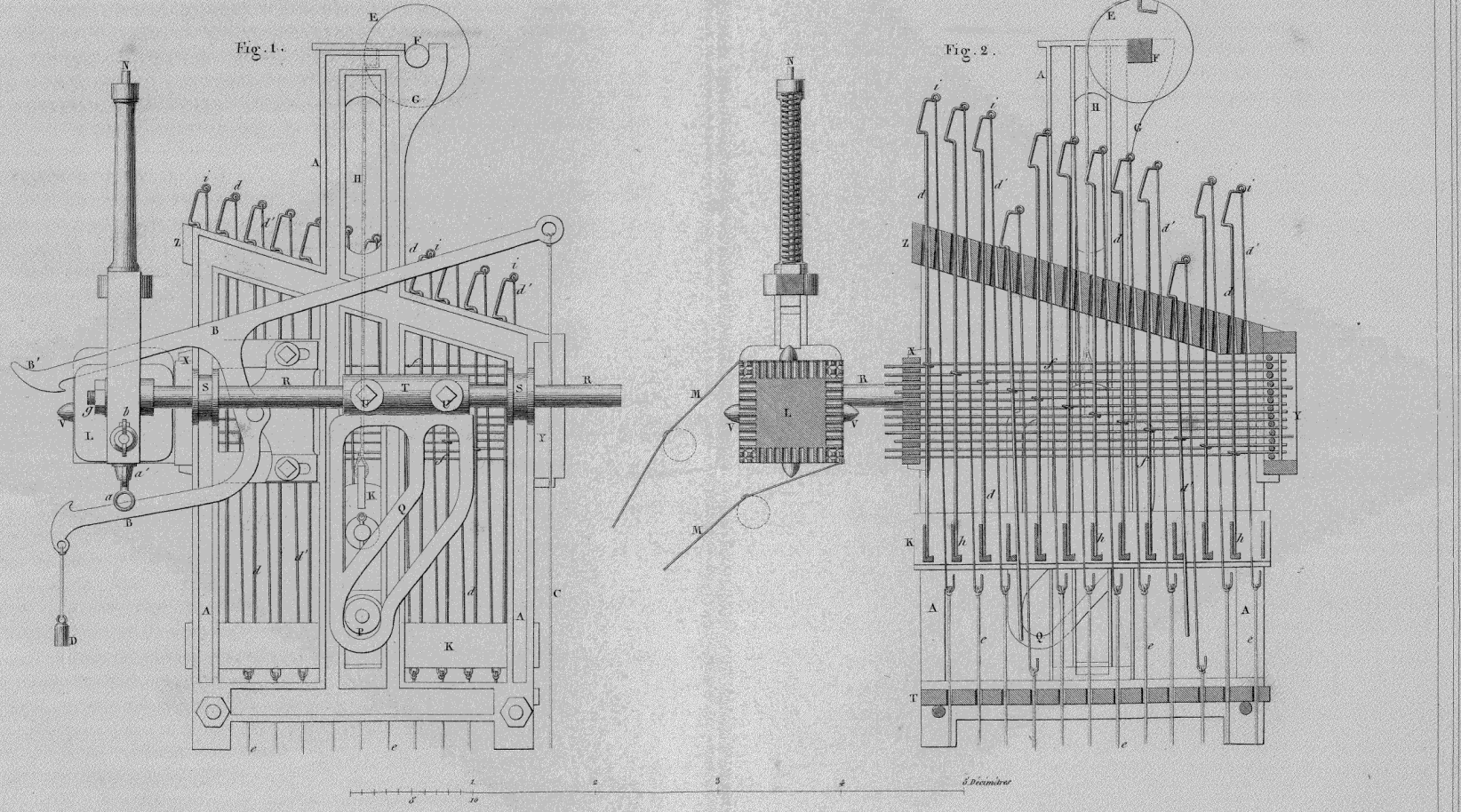




Adolphe Leblanc del. Millet sculp.

COUPES DU MÉTIER DE JACQUARD, A TISSER LES ÉTOFFES BROCHÉES ET FAÇONNÉES, PERFECTIONNÉ PAR M.rs DHOMME, ET ROMAGNY, JEUNE.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



MÉTIER DE JACQUARD PROPRE À TISSER LES ÉTOFFES BROCHÉES ET FAÇONNÉES, À SUPPORT D'AIGUILLES INCLINÉ,
PERFECTIONNÉ PAR M.rs DHOMME, ET ROMAGNY, JEUNE.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rouleaux, et dont chaque compartiment est égal en longueur et en largeur à l'une des faces du cylindre. Ces cartons viennent successivement se placer devant le cylindre, comme on le voit *fig.* 2, *Pl.* 697.

N, T ou piston servant à maintenir le cylindre dans une position parfaitement horizontale après chaque évolution; un ressort à boudin dont il est entouré le fait presser constamment sur les fuseaux de la lanterne adaptée au cylindre.

O O, Battant du métier.

P P, Galets fixés au bout de la griffe K; à chaque mouvement d'élévation de cette griffe, ils font reculer la presse Q dans laquelle ils sont engagés, et avec elle la tringle R, le battant et le cylindre.

R, Tringle passant dans les oreilles S S, qui font corps avec les jumelles.

T, Planche des collets.

U U, Vis de pression pour arrêter la presse Q sur la tringle R.

V, Repaires pour maintenir et régler la position du carton sur les faces du cylindre.

X, Planchette-matrice.

Y, Grille des aiguilles-matrices.

Z, Support incliné pour les aiguilles à bascule du métier, *Pl.* 697.

a a, Vis de pression à l'aide desquelles on élève ou abaisse le battant; elles sont munies d'un contre-écrou *a'*, pour arrêter la vis.

b b, Vis pour maintenir à la hauteur convenable le coussinet qui reçoit les tourillons du cylindre.

c, Clavette pour arrêter la boucle de la sangle.

d d', Aiguilles à deux branches et à bascule du métier.

e, Cordes appelées *collets* attachées aux aiguilles *d d'*; à ces cordes sont suspendues les arcades qui correspondent aux fils de la chaîne.

f, Aiguilles-matrices portant une boucle dans laquelle passent les aiguilles à bascule *d*. Ces aiguilles sont inclinées lorsque le support est droit, comme on le voit *fig.* 1, et horizontales quand le support est incliné, comme le montre la *Pl.* 697; elles produisent le même effet dans l'une et l'autre position.

g, Écrous fixant le battant à la tringle.

h, Lames en équerre de la griffe K.

Dans le métier que nous venons de décrire, tous les mouvemens de la Jacquart sont conservés; mais ils sont produits par des moyens plus simples et d'un effet plus certain. On y trouve généralement toutes les pièces de la Jacquart, moins l'étui et les élastiques, la grille et les crochets, qui sont remplacés par les pièces suivantes, lesquelles constituent les perfectionnemens imaginés par MM. *Dhomme* et *Romagny*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

1°. Un corps d'aiguilles brisées *d d'*, composées de deux branches terminées et réunies dans leur partie supérieure par un anneau *i*, et portant par le bas le collet *e* sur un retour en crochet. Ces aiguilles reposent sur un sommier ou plan supérieur I, en bois, en cuivre ou de toute autre matière, percé de deux rangées de trous pour chaque rangée d'aiguilles. Ces trous sont étroits du haut et larges du bas, de manière à permettre à l'aiguille de basculer.

2°. Un moyen de modifier à volonté l'action des aiguilles *d* sur les aiguilles-matrices *f* en augmentant ou diminuant le bras de levier de la partie de l'aiguille qui fait bascule. On obtient ce résultat en élevant ou abaissant le support I ou bien la planchette-matrice X et la grille des aiguilles-matrices Y avec des vis de rappel ou de toute autre manière.

3°. Une griffe K composée de lames à rebord d'équerre *h* placées sous le corps d'aiguilles de manière que chaque lame corresponde à chaque rangée d'aiguilles; les faces latérales de cette griffe portent des galets P qui roulent dans la presse Q et donnent le mouvement au battant.

Les arcades portant les plombs de l'équipage étant en nombre plus ou moins grand, selon les répétitions, l'aiguille fait bascule, et son extrémité inférieure chassée en avant vient s'appuyer, lorsque la mécanique est en repos, contre la lame de la griffe, à 2 ou 3 lignes plus ou moins au dessus du rebord d'équerre, comme on le voit, *fig.* 3, *Pl.* 696.

Jeu de la mécanique. Quand le métier est convenablement monté, et que le carton placé sur le cylindre L est *percé matrice*, l'ouvrier en foulant la marche fait que les lames de la griffe enlèvent toutes les aiguilles; si, au contraire, le carton est percé *fond toile*, la partie pleine du carton repousse la moitié des aiguilles-matrices *f*, et avec elles les aiguilles à doubles branches correspondantes, dont l'extrémité inférieure est portée par ce mouvement en dehors du rebord de la lame; alors la griffe en s'élevant laisse en repos la moitié du corps d'aiguilles qui glisse contre les lames et enlève l'autre moitié. Si le carton est disposé pour un dessin varié, les parties pleines qui représentent le fond du dessin repoussent les aiguilles-matrices correspondantes, et les lames n'enlèvent que la fleur ou le dessin.

Lorsque l'ouvrier abandonne la marche, la griffe redescend avec toutes les aiguilles enlevées, et aussitôt qu'elle est arrivée un peu au dessous de l'extrémité inférieure des aiguilles qui sont restées en repos, celles-ci reprennent leurs positions respectives.

Le plan du support des aiguilles doit toujours être parallèle aux anneaux des aiguilles-matrices. (D.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MACHINES.

Rapport fait par M. Mallet, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur le frein dynamométrique connu sous le nom de* frein de Prony, *construit par M.* de Saint-Léger, *ingénieur des mines à Rouen.*

Messieurs, M. *de Saint-Léger*, convaincu des avantages immenses qu'offre le frein de M. *de Prony* pour la mesure de la force des machines à vapeur, comparée avec la quantité de charbon consommée, ou de l'exactitude des résultats fournis par cet appareil bien manœuvré et convenablement disposé, s'est occupé de la recherche du moyen de lui faire présenter cette dernière condition.

Un ingénieur aussi instruit que M. *de Saint-Léger* a dû s'en tenir là, le principe de l'instrument ayant été posé par le premier savant de l'Europe, et successivement reconnu, tant par ceux dont notre pays s'enrichit chaque jour, que chez l'étranger, savans au nombre desquels je citerai, chez nous, notre honorable collègue, M. *Francœur*, qui l'a décrit dans le *Dictionnaire technologique*, M. *Poncelet*, ancien professeur du cours de mécanique appliquée à l'École de Metz, qui a eu soin de le décrire et d'en développer la théorie dans ce cours; ensuite M. *Morin*, digne successeur du second, qui en a fait de nombreuses applications; chez l'étranger, M. *Egen*, ingénieur prussien; enfin je vous rappellerai, Messieurs, qu'une Commission ayant été chargée par M. le préfet maritime d'examiner deux machines à vapeur livrées au port de Brest par notre estimable collègue, M. *Saulnier*, c'est à l'aide du même appareil que cette Commission a vérifié ces machines et reconnu qu'elles remplissaient les conditions imposées, tant sous le rapport de leur force que sous celui de la quantité de charbon consommée pour obtenir cette force.

De plus, M. *de Saint-Léger* a cru devoir rédiger et vous a présenté une note descriptive des dispositions qu'il a regardées comme de nature à atteindre le but qu'il se proposait, et désirant en outre convaincre les yeux autant que la raison, il vous a demandé que vous voulussiez bien charger une Commission d'examiner ces dispositions et vérifier leurs résultats dans une expérience qu'il se proposait de faire sur une des machines qui donnent le mouvement aux ateliers de M. *Pauwels*, et d'exprimer son opinion sur l'exactitude de ces résultats.

En conséquence, votre Comité des arts mécaniques, auquel vous avez renvoyé la demande de M. *de Saint-Léger*, s'est transporté dans les ateliers de M. *Pauwels*, le 19 de ce mois, jour auquel cet habile constructeur a pu mettre sa machine à notre disposition.

Celle sur laquelle l'expérience a été faite est dite de douze chevaux; elle est à haute pression, à double effet, à détente au cinquième de la course et sans

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

condenseur; le diamètre du piston est de 0,537, la longueur de la course de 0,99; le nombre habituel des tours du volant est de 30; elle travaille ordinairement sous une pression de 6 atmosphères ou de 5 effectives.

Le frein était établi sur l'arbre du volant et à $1^m,60$ environ du devant du châssis, dans lequel s'opère le jeu de la manivelle qui lui imprime son mouvement de rotation.

La partie principale de ce frein est une lanterne en fonte pouvant avoir 60 centimètres de diamètre; cette lanterne travaille entre deux coussinets en bois, l'un supérieur, l'autre inférieur : sur le coussinet supérieur est placé un bras de levier, à l'extrémité duquel est fixé un arc de cercle auquel s'applique tangentiellement une première corde attachée à l'extrémité dudit bras de levier, tandis qu'une seconde, fixée au même bras, à une certaine distance de l'extrémité, s'applique également à l'arc de cercle, mais en sens contraire, et, après l'avoir quitté, suivant la tangente, passe sur une poulie attachée à un point supérieur, lesdites cordes terminées chacune par un plateau chargé de poids.

Le coussinet inférieur est formé de voussoirs enveloppés d'une bande de fer qui pénètre le bras de levier fixé sur le coussinet supérieur, et le dépasse en présentant à son extrémité une partie filetée, dans laquelle sont placés des écrous qui, tournés ou détournés, établissent l'équilibre entre la force qui tend à vaincre le frottement de la lanterne contre les coussinets et cette résistance : M. *de Saint-Léger* a laissé de chaque côté un intervalle entre le coussinet supérieur et celui inférieur.

Un compteur, dont la disposition est due à cet ingénieur, indiquait le nombre de tours ou la vitesse que la machine imprimait à l'arbre chargé de vaincre ladite résistance.

Une pompe à incendie, dont le jet était convenablement dirigé vers l'intérieur de la lanterne par un ouvrier chargé de la manœuvrer, rafraîchissait continuellement cette partie et empêchait qu'elle ne s'échauffât.

Un autre ouvrier s'aidait, suivant le besoin, de l'intervalle laissé entre le coussinet supérieur et celui inférieur pour graisser la partie frottante de la lanterne avec du suif mêlé de carbure de fer.

Un troisième ouvrier, en tournant ou détournant les écrous précités, cherchait à maintenir le bras de levier du coussinet supérieur dans un plan parallèle à l'horizon.

M. *de Saint-Léger*, ayant reconnu que les indications du manomètre n'étaient pas d'accord avec celles des soupapes de la chaudière, a déduit de ces dernières la pression de la vapeur dans la chaudière, aussi approximativement que le permet la méthode de calcul qu'il a empruntée.

Enfin deux personnes enregistraient simultanément les élémens du calcul des effets de la machine; d'un côté, notre collègue, M. *Saulnier*, et d'un autre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

côté, M. *Delamotte*, premier géomètre de l'inspection des carrières de Paris : ils avaient soin de se mettre d'accord ensemble et avec M. *de Saint-Léger*.

Ils ont également assisté à la vérification de l'état du fourneau et au pesage du charbon à employer depuis le commencement de l'opération jusqu'à la fin : cette première vérification n'a donné lieu à aucune observation; mais, à la fin de l'expérience, des doutes se sont élevés sur la question de savoir si l'état du fourneau était le même et si la quantité de charbon laissée à cette époque dans le fourneau était égale à celle dont il était garni au commencement (1); on a pensé aussi que si la durée de l'expérience suffisait pour mesurer exactement la force de la machine, il n'en était pas de même à l'égard de l'estimation de la quantité de charbon consommée pour obtenir cette force, les erreurs faites dans ces estimations étant d'autant plus grandes que la durée est plus courte; et, sous ce dernier point de vue, l'instrument de M. *de Saint-Léger* offre encore un avantage important, celui de permettre de prolonger la durée de l'expérience autant qu'il est nécessaire pour faire disparaître toute erreur à l'égard de la mesure du charbon consommé.

Voici le tableau des notes prises par M. *de Saint-Léger*.

N° d'ordre	HEURE du jour.	HEURE d'expérien.	NOMBRE de tours.	Manomètre	Flotteur.	Charbon.	*OBSERVATIONS.*
	h. m.	h. m.				kil.	
1	12 47	0	0	4 $\frac{2}{3}$	34	36	Machine dite de 12 chevaux, vitesse 30 tours par minute.
2	1 0	0 13	454	4 $\frac{3}{4}$	36		Course du piston $0^m,99$; diamètre 0,337.
3	1 13	0 26	861	4 $\frac{3}{4}$	35		Tension de la vapeur un peu au dessous de six atmosphères dans la chaudière.
4	1 27	0 40	1320	4 $\frac{3}{4}$	31 5		$X = 0,001396$ NPR.
5	1 37	0 50	1669	4 $\frac{3}{4}$	33		$N = 30^t$.
6	1 47	1 0	1987	4 $\frac{3}{4}$	34		$R = 3^m,16$.
7	2 2	1 15	2500	4 $\frac{3}{4}$	34		Charge totale sur plateau. = $122,^{kil.}75$
8	2 18	1 31	2992	4 $\frac{3}{4}$	33		A déduire. $32,\ 12$
9	2 35	1 48	3556	4 $\frac{3}{4}$	32		D'où P = $90,\ 63$
10	2 47	2 0	3919	4 $\frac{3}{4}$	34		$M = 2\pi n PR$. $n = \frac{NM}{60} = 75X$. $X = \frac{2\pi}{60 \times 75} NPR = 0,001396$
11	2 57	2 10	4242	4 $\frac{4}{5}$	36		$NPR = 13$ chevaux.
12	3 6	2 19	4509	4 $\frac{3}{4}$	35	brûlé 72 kil.	Charbon de Mons, bonne qualité.

(1) On lit dans le *Courrier rouennais* du 25 mars dernier que les Commissaires de la Société d'Encouragement ont reconnu que le fourneau n'avait consommé que 2 kilog. 8/10

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Revenant à la vérification de la consommation en charbon, nous observerons qu'elle n'était pas l'objet spécial que votre Commission tenait en vue; le but qui fixait son attention particulière, celui qui l'avait appelée sur les lieux était d'examiner les dispositions dues à M. *de Saint-Léger* dans l'exécution du frein dynamométrique, et de s'assurer de l'exactitude qu'on pouvait en attendre dans l'emploi de cet appareil pour mesurer la force des machines à vapeur ou autres moteurs, et elle peut vous assurer que, sous ce rapport important, sa conviction a été complète.

Votre Commission a maintenant à vous occuper de l'écrit que M. *de Saint-Léger* vous a également communiqué, ainsi qu'elle vous l'a déjà dit; écrit intitulé :

Note sur le frein dynamométrique servant à mesurer la force des machines à vapeur, et en général de tous les moteurs appliqués à des arbres de couche, pour leur imprimer un mouvement de rotation.

M. *de Saint-Léger*, après s'être livré à quelques considérations préliminaires sur la suite qu'a eue la publication, en 1826, de la note de M. *de Prony* concernant le frein dynamométrique et son utilité, entre en détail sur la théorie de cet appareil, et arrive à une formule identique au fond avec celle de ce célèbre savant : il décrit ensuite l'instrument, ainsi que son usage, comme il a été publié.

Passant de là aux inconvéniens qu'il peut présenter dans la pratique, tels que l'échauffement, soit de l'arbre, soit de la poulie que l'on y applique, et après avoir fait observer qu'il est indispensable que les expériences aient une certaine durée, il arrive à la description de toutes les dispositions de son appareil. Votre Commission ne vous fera pas suivre ici l'auteur dans tous les détails de ces dispositions; il lui suffira de vous dire qu'il ne lui en a échappé aucun de ceux nécessaires pour donner une idée précise des avantages de l'appareil et de l'exactitude que l'on doit en attendre dans son emploi; le raisonnement, le calcul, et l'art graphique, tout concourt dans cette note à éclairer ceux qui la liront et à porter la conviction dans leur esprit.

En définitive, le contenu de l'écrit de M. *de Saint-Léger* est bien supérieur à ce que semble annoncer le titre modeste de *Note* que l'auteur lui a donné : c'est un exposé complet de la théorie et de la pratique, une description aussi exacte que minutieuse de toutes les parties du frein dynamométrique, comme il est disposé par cet habile ingénieur; enfin cet écrit est destiné à devenir le

---

de houille par heure et par force de cheval. Cette quantité n'a pu être constatée d'une manière exacte, puisque, comme on vient de le dire, le fourneau n'a pas été trouvé à la fin de l'opération dans le même état qu'au commencement, et il paraîtrait que, vers la fin, on ne l'alimentait plus qu'avec des escarbilles au lieu d'y jeter du charbon.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

guide, le *vade-mecum* de chacun de ceux qui seront dans le cas d'employer cet appareil ou d'en construire de semblables.

D'après toutes ces considérations, Messieurs, votre Comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer :

1°. De remercier M. *de Saint-Léger* de ses utiles communications, et de lui en témoigner votre reconnaissance ainsi que votre satisfaction sur leur résultat;

2°. De faire insérer dans le *Bulletin* de la Société le présent rapport, et de renvoyer à la Commission du *Bulletin* la note qui a fait un des objets de ce rapport, pour qu'elle examine s'il y a lieu de l'imprimer, soit en totalité, soit par extrait;

3°. D'inviter votre Commisssion des médailles à tenir le tout en vue dans ses prochaines propositions.

Signé Ch. Mallet, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 29 *mars* 1837.

TYPOGRAPHIE.

Rapport fait par M. Huzard *fils, au nom du Comité des arts mécaniques, sur un rouleau d'imprimerie de M.* Monturié, *serrurier en bâtimens, rue Saint-Jacques-la-Boucherie, n°* 15, *à Paris.*

Messieurs, vous avez renvoyé au Comité des arts mécaniques un rouleau d'imprimerie qui vous a été soumis par M. *Monturié*; le Comité m'a chargé de faire des expériences sur ce rouleau, et c'est du résultat de ces expériences que je vais vous rendre compte.

Lorsqu'on inventa les presses mécaniques, on chercha tout d'abord à leur faire opérer la distribution de l'encre sur les formes; de là l'invention des rouleaux pour remplacer les balles.

Un imprimeur employé dans les ateliers de M. *Panckoucke* a eu le premier, je crois, l'idée d'adapter les rouleaux aux presses ordinaires, et il a inventé la monture de rouleaux dont on se sert actuellement; les rouleaux étant bien supérieurs aux balles sous le rapport de l'économie de temps pour les ouvriers, et peut-être de l'argent, ont de suite été adoptés; mais les formes d'imprimerie étant de différentes grandeurs, on a été obligé de faire des montures pour chaque grandeur de forme, parce que l'ouvrier, toujours peu attentif, distribuait l'encre fort mal avec un rouleau qui n'était pas de la dimension de la forme. On a fait alors les porte-rouleaux de la même grandeur que les rou-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

leaux, et on a eu autant de porte-rouleaux que de rouleaux, c'est à dire quatre ou cinq par presse ordinaire.

M. *Monturié* a eu l'idée de remplacer par un seul porte-rouleau ceux des quatre ou cinq rouleaux de chaque presse.

Le rouleau d'imprimerie est un cylindre de forme régulière, composé, comme on sait, d'un mélange de gélatine et de mélasse, refroidi autour d'un morceau de bois rond et creux dans toute sa longueur. Une tringle de fer passe dans le centre du bois : cette tringle est fixée par ses deux extrémités dans une monture également en fer, et le rouleau tourne sur cette tringle pour déposer lencre sur la forme.

M. *Monturié* a pensé qu'on pouvait remplacer la tringle par deux pointes qui, partant de la monture de chaque côté, pénétreraient dans le bois du rouleau, et qu'en rendant la monture susceptible de s'alonger et de se raccourcir on pourrait l'adapter à tous les rouleaux, de quelque dimension qu'ils fussent; c'est à quoi il est parvenu en composant la monture de deux morceaux plats de fer glissant l'un sur l'autre, et qu'il réunit, en raison de la dimension des formes, par deux vis traversant les deux barres. Depuis, il a supprimé les vis et les a remplacées par une coulisse en fer qui embrasse les deux barres et les serre l'une sur l'autre par une seule vis.

La monture qui, d'après le premier système, était sujette à de fréquentes réparations, est devenue solide et présente maintenant des avantages.

Ainsi, au lieu de quatre ou cinq montures de rouleaux, chaque presse n'a plus besoin que d'une seule monture, et quoique la nouvelle soit d'un prix plus élevé que l'ancienne, elle n'est plus aussi coûteuse que les quatre ou cinq qu'elle remplace; mais ce qu'elle présente de plus avantageux encore, c'est qu'elle exige moins d'entretien. Quand les montures ne servent point, elles sont mises de côté, négligées, et les réparations y deviennent fréquentes, par cela seul qu'elles ne sont pas employées, tandis que l'autre, servant toujours, est sans cesse sous la main, constamment soignée et moins sujette à réparations.

Ces avantages, dans la pratique de l'imprimerie, sont de peu d'importance, il est vrai; c'est ce qui empêche les imprimeurs d'y donner une grande attention. Ceux qui sont approvisionnés d'anciennes montures n'adoptent même pas encore les nouvelles ; cependant nul doute que celui qui a besoin d'une monture ne doive donner la préférence à celle de M. *Monturié*, quoiqu'elle soit beaucoup plus chère.

La monture de M. *Monturié* est donc une bonne amélioration apportée aux rouleaux d'imprimerie, le Comité des arts mécaniques propose de la signaler par la voie du *Bulletin*. *Signé* HUZARD *fils*, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 15 *février* 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. Francœur *sur un opuscule présenté par M.* de Lasteyrie, *ayant pour titre :* Typographie économique.

Depuis longtemps notre estimable confrère, M. *de Lasteyrie*, se livre à des recherches pour réduire l'art typographique à sa plus simple expression; il est enfin parvenu à trouver des procédés si faciles à employer et si peu dispendieux, qu'actuellement chacun peut imprimer soi-même tout ouvrage d'une faible étendue sans avoir besoin d'acquérir une grande habitude de l'art, ni d'employer un temps considérable.

Je vais tracer la marche qu'il a suivie pour résoudre ce problème, qui doit paraître impossible à quiconque connaît la typographie. En effet, pour établir une imprimerie ordinaire d'une seule presse, il faut un matériel de 150 à 200 mille caractères, une presse de 1,000 à 3,000 fr., des *casses* ou boîtes à compartimens qui occupent un grand espace, une multitude de pièces et d'outils, une grande habitude de composition qui exige un apprentissage pénible, etc. Dans le système de M. *de Lasteyrie*, il suffit d'avoir 3,100 caractères qui ne coûtent que 15 à 20 fr., une casse de 6 décimètres sur 4, et une petite presse d'une construction très simple du prix de 15 à 20 fr.

Mais ces élémens si restreints ne permettent d'arriver aux résultats que parce qu'on adopte des simplifications multipliées. Ainsi il ne faut faire usage que d'un seul corps de caractères; on n'a pas de lettres majuscules, ni d'italiques, etc.; des signes de convention tiennent lieu de ces lettres. Le texte se présente alors sous une forme un peu singulière à laquelle les yeux ont d'abord de la peine à se faire; mais comme il n'est pas question d'obtenir de belles impressions, et que seulement l'objet qu'on a en vue est de multiplier les épreuves d'un texte sous forme très lisible, ces omissions, faites pour diminuer l'étendue et la dépense du matériel, sont sans aucun inconvénient; d'ailleurs on s'habitue aisément à ces signes conventionnels.

Ces 3,100 caractères servent à composer une page et demie de grand format in-8°, ce qui suffit complètement; car, dans ce procédé, quand une page a été composée, c'est à dire formée des caractères mobiles qu'on a pris chacun dans la cellule qui lui est destinée, on tire épreuve, et on corrige les fautes; puis on moule en creux cette page, ainsi qu'on va l'expliquer, et on en tire un *cliché* qui est en relief et identique à la page composée; on peut même tirer ainsi plusieurs de ces clichés si cela était nécessaire; l'impression se fait ensuite en soumettant ces formes à la presse. On distribue les caractères dans la casse pour les faire servir à composer une seconde page, et ainsi des autres. On peut tirer quatre pages d'un coup.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Telle est l'exposition générale contenue dans le premier chapitre de l'ouvrage; dans le deuxième, l'auteur parle de différens objets ou instrumens employés dans la typographie économique, tels que la casse, le composteur, etc.; il en décrit l'usage et la forme, et indique différens moyens d'obtenir des épreuves au rouleau, à la brosse, à la batte, etc.

On trouve dans le troisième chapitre la manière de procéder pour composer les pages, les corriger, distribuer les caractères. Le suivant est destiné à indiquer la formation des moules et des clichés; ce travail m'a paru d'une exécution très facile; il consiste à appliquer sur la forme à caractères mobiles une feuille de papier mouillé très mince, que l'on frappe légèrement sur la forme avec une petite brosse, pour qu'elle se moule sur les caractères. On applique successivement sur cette feuille deux couches d'argile qu'on a d'avance étendue sur deux feuilles de papier, et on incruste celles-ci dans les caractères au moyen d'un *taquoir*; ensuite on fait sécher ce moule sur un poêle ou à la lampe, et on l'enlève de dessus la forme, dont il emporte toutes les empreintes saillantes, qui se trouvent traduites en creux. Ce moule étant enfin fixé entre deux plaques de tôle, on y coule du métal en fusion.

Le cinquième chapitre traite de la manière d'imprimer, de l'encre, du papier, des usages de différentes presses, etc.

M. *de Lasteyrie* donne dans les chapitres suivans la *police*, ou le nombre proportionnel de caractères mobiles nécessaires pour monter une imprimerie économique; il indique les différentes précautions qu'on doit prendre, et décrit les divers instrumens dont il a parlé.

La presse de M. *de Lasteyrie* a de l'analogie avec celle qui sert à la lithographie et à la taille-douce, et peut même servir aux impressions dans ces arts; il donne même l'exemple de s'en servir à ces usages, en joignant à l'ouvrage des planches tirées par cette presse.

Afin de montrer mieux la possibilité de mettre en pratique les procédés qu'il décrit, l'auteur a imprimé de cette manière le livre qu'il publie, en sorte que les préceptes sont justifiés par l'exemple.

C'est un nouveau service que M. *de Lasteyrie* rend à l'industrie, au commerce, aux arts et aux sciences, dont il étend l'empire en facilitant les communications. Notre estimable confrère mérite donc les remercîmens des amis des lumières pour une publication aussi utile.

Signé FRANCOEUR, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 26 *avril* 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS ÉCONOMIQUES. — GÉLATINE.

Rapport fait par M. Herpin, *au nom du Comité des arts économiques, sur les capsules gélatineuses présentées par M.* Mothes, *pharmacien, rue Sainte-Anne, n° 20, à Paris.*

Les substances médicamenteuses n'ont pas, en général, le privilége d'être agréables au goût; mais, parmi ces substances, il en est plusieurs dont la saveur est tellement intolérable, que souvent on est forcé d'y renoncer ou qu'on ne peut les administrer qu'avec les plus grandes difficultés : il faut alors les associer à quelque autre ingrédient plus ou moins correctif, qui en déguise la saveur, il est vrai, mais aussi qui modifie et altère le plus souvent les propriétés utiles du médicament principal.

M. *Mothes*, pharmacien, a eu l'idée de renfermer certains médicamens désagréables au goût dans des globules en gélatine hermétiquement fermés. A l'aide de ce moyen, on peut introduire dans l'estomac ces agens à l'état fluide ou pulvérulent, sans occasioner le moindre dégoût au malade et sans produire les autres inconvéniens que nous avons mentionnés.

Il n'entre pas dans les usages de la Société d'Encouragement d'apprécier les objets de la nature de ceux dont il s'agit, sous le point de vue de leur utilité médicale.

Aussi nous bornerons-nous à vous dire, Messieurs, que les avantages du procédé de M. *Mothes*, considérés sous ce point de vue, ont été énumérés à l'Académie royale de médecine dans deux rapports favorables; nous n'avons donc à vous entretenir ici que des procédés de fabrication des capsules en gélatine et du développement qu'a déjà pris la nouvelle branche d'industrie créée par M. *Mothes*.

Cette fabrication, quoique récente encore, occupe aujourd'hui une vingtaine d'ouvriers; elle s'accroît chaque jour, et il est probable qu'après l'expiration du brevet, de nombreux établissemens ne tarderont pas à se former; car l'inventeur a eu à lutter contre trois contrefacteurs importans.

Les livres dont nous avons eu communication font foi que M. *Mothes* aurait employé dans le cours de 1835 et 1836 plus de 2,000 kilogrammes de gélatine de première qualité. Ce fabricant évalue à 3,500 kilogrammes la quantité de gélatine qu'il aurait employée durant ce même laps de temps.

Jusqu'à présent on n'a pas fait d'applications purement industrielles des globules ou capsules en gélatine. Il est probable cependant que ces objets pourront être employés dans la suite pour la conservation de certains produits facilement altérables par le contact de l'air, ou de plusieurs

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

composés fulminans, ou pour l'art du confiseur, etc. Des globes ou vases en gélatine, de formes variées, soumis aux opérations du tannage, pourraient donner lieu à de nouvelles industries.

Les procédés de fabrication des globules en gélatine sont ingénieux et fort simples. On plonge dans une solution concentrée de gélatine des boutons métalliques de forme olivaire convenablement disposés sur une palette. Après quelques minutes, lorsque la gélatine a pris par le refroidissement une consistance suffisante, on enlève les capsules de dessus le moule, dont elles se séparent avec une grande facilité; on les fait sécher ensuite, d'abord à l'air libre, puis dans un lieu échauffé. La dessiccation diminue notablement le volume des globules. Lorsqu'ils sont bien secs, on y introduit le médicament et on les bouche exactement avec une gouttelette de gélatine liquide; enfin on les enduit avec une solution alcoolique de benjoin, qui leur donne une sorte de vernis et un parfum agréable, et en même temps qui les préserve de l'influence de l'humidité atmosphérique.

Ces divers procédés ont paru à votre Comité remarquables par leur simplicité, par la rapidité du travail, la facilité de l'exécution et par les applications industrielles auxquelles ils peuvent donner naissance.

Nous avons l'honneur de vous proposer, Messieurs,

1°. De remercier M. *Mothes* de sa communication et de faire connaître par la voie du *Bulletin* sa fabrique de capsules en gélatine, qui peuvent recevoir dans les arts diverses applications utiles;

2°. De renvoyer ce rapport à la Commission des médailles pour ce qui concerne les procédés de fabrication de M. *Mothes* et la branche nouvelle d'industrie qu'il a créée (1).

Signé HERPIN, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 15 *mars* 1837.

---

(1) A l'occasion de ce rapport, M. *Herpin* exprime qu'il croit de son devoir de présenter en son nom personnel quelques considérations qui, bien qu'elles se rattachent à l'art de guérir, méritent d'être plus spécialement signalées à la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale.

« L'un des médicamens pour lesquels M. *Mothes* emploie le plus ordinairement ses procédés, dit M. *Herpin*, est le baume de copahu, substance résineuse, liquide, qui nous vient du Brésil ou de Cayenne. M. *Mothes*, seul, en a employé en 1836 plus de 1,500 kil.; il a même été plusieurs fois dans la nécessité d'aller chercher à Londres ce médicament que la place de Paris ne pouvait lui fournir en quantité convenable.

» Cependant nous possédons en France des produits résineux, dont les propriétés médicales paraissent analogues à celles du baume de copahu, et que, dans beaucoup de circonstances, on pourrait, à mon avis, substituer avantageusement à ce dernier. Je me suis livré

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

AGRICULTURE. — SEMOIRS.

Rapport fait par M. Huzard *fils, au nom du Comité d'agriculture, sur un semoir inventé par M.* Quénard, *propriétaire, à Courtenay (Loiret).*

Messieurs, je viens vous rendre compte, au nom du Comité d'agriculture, d'un semoir inventé par M. *Quénard* pour répandre sur le sol les engrais et les amendemens secs et pulvérulens de toute espèce, dont l'emploi depuis quelques années est devenu beaucoup plus fréquent en agriculture.

Plusieurs membres du Comité d'agriculture ont vu fonctionner ce semoir dans une cour de Paris; c'est donc après essai qu'ils en parlent. La matière qui remplaçait l'engrais était de la poussière de cendre de forge; dans quelques cas, cette cendre est un bon amendement.

Ce semoir peut se placer sur toute charrette propre aux exploitations rurales : il est formé d'une trémie, qu'on construit de la largeur de la charrette, et qu'on place dans le sens de sa largeur; cette trémie est percée, à sa partie inférieure, d'une ouverture fermée d'une vanne qui augmente ou diminue l'ouverture à volonté, de manière à laisser passer plus ou moins rapidement les substances contenues dans la trémie.

Pour que ces substances puissent se répandre sur sol, il faut que le fond de la charrette soit lui-même percé d'une ouverture correspondante à celle de la trémie; cette ouverture peut être pratiquée derrière l'essieu. Les substances, après avoir traversé l'ouverture de la charrette, tombent sur un crible divisé en compartimens qui reçoivent chacun une part égale de la matière pulvérulente; ce crible est attaché antérieurement à l'essieu, et postérieurement il est suspendu en plan incliné à une double bascule dont nous allons parler.

Les matières pulvérulentes glissent sur le crible et se répandent en quantité

---

autrefois à des recherches sur cet objet; j'ai employé assez souvent la térébenthine indigène comme succédané du copahu, et j'en ai obtenu les effets les plus satisfaisans. Je ne doute donc pas, ajoute M. *Herpin*, que quand les propriétés médicales des résines produites par les différentes variétés de nos pins, de nos sapins et de nos mélèzes auront été plus spécialement étudiées, nous ne puissions nous affranchir, au moins en grande partie, du tribut considérable que nous payons à l'étranger pour le baume de copahu, qui nous arrive le plus souvent falsifié avec la térébenthine même qui croît chez nous.

» Il serait à désirer que des hommes spéciaux, des praticiens éclairés et compétens s'occupassent de cet objet, qui est d'une importance assez considérable pour notre industrie nationale, mais qui, en cas de guerre maritime, surtout, nous offrirait des ressources bien précieuses. »

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'autant plus grande que l'ouverture de la trémie est plus ou moins fermée et que le crible est plus ou moins incliné.

Une tige de fer en bascule, fixée derrière la charrette, soutient le crible et lui imprime des secousses de haut en bas; une autre tige en bascule, adaptée sur le côté de la charrette, transmet à la tige qui supporte le crible le mouvement qu'elle reçoit d'une roue dentée fixée sur le moyeu d'une des roues; cette seconde tige est disposée de manière que la charrette, en reculant, cesse de faire mouvoir la bascule et le crible.

Le semoir que nous avons vu fonctionner était organisé par M. *Quénard* sur une petite charrette qui n'était point destinée à une exploitation rurale; nous pouvons assurer que la cendre était bien régulièrement distribuée, et nous ne craignons pas de dire que, sur tout sol où la charrette fonctionnerait d'une manière horizontale et régulière, la distribution de la matière pulvérulente serait fort bien faite. Sur un terrain incliné, le semoir fonctionnerait mal si les roues de la charrette ne roulaient pas sur une ligne parallèle à l'horizon, parce que toute la matière pulvérulente s'accumulerait auprès de chacune des séparations du crible. Nous craindrions encore que même sur une ligne horizontale il fonctionnât mal en descendant un sol très incliné.

L'instrument est rustique, facile à faire et peu susceptible de réparations.

Votre Comité d'agriculture n'avait pas à examiner la question de savoir si l'emploi d'un semoir pour les engrais pulvérulens est plus avantageux que le semage à la volée. Une foule de circonstances peuvent faire varier les intérêts des cultivateurs à cet égard.

Il n'avait qu'à considérer si le semoir présenté comme instrument propre seulement à répandre les engrais et amendemens pulvérulens remplissait bien son but et s'il était préférable aux autres instrumens de même genre connus par les membres du Comité.

Or, votre Comité a reconnu que l'instrument est simple et peut s'adapter à toute charrette quelconque d'une exploitation rurale; que, sous ce rapport, il n'exigera que les frais de la trémie, du crible, des bascules et de la roue dentée motrice; qu'il est durable, répand bien également les matières pulvérulentes, et que l'homme chargé de l'opération, et monté dans la charrette pour conduire le cheval, peut facilement régler la distribution des matières pulvérulentes, et l'augmenter ou la diminuer à volonté; qu'au moyen d'une pièce de toile qu'on peut placer dessus et derrière le crible, on empêchera facilement les grands vents de nuire à la distribution régulière des matières pulvérisées finement; enfin, qu'à raison de la simplicité de l'instrument, le prix peut en être peu élevé.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En conséquence, le Comité estime que toutes les questions de l'avantage ou des inconvéniens du semage des engrais ou amendemens pulvérulens à la volée ou avec un semoir étant réservées, celle de l'avantage de distribuer en même temps la semence avec l'engrais ou l'amendement, celle du prix de main-d'œuvre étant également réservées, le semoir de M. *Quénard* est, de tous les instrumens connus par les membres de votre Comité, construit dans le but de semer d'une manière régulière sur toute la surface du sol les engrais ou amendemens pulvérulens, le plus convenable à une exploitation rurale.

Quant au prix, M. *Quénard* aura avantage à le fixer aussi bas que possible, afin de mettre son semoir à la portée du plus grand nombre des cultivateurs.

Le Comité a l'honneur de vous proposer de faire insérer le présent rapport dans le *Bulletin*.

Signé. HUZARD *fils*, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 26 *avril* 1837.

Rapport fait par M. le baron Silvestre *sur un ouvrage intitulé :* Précis de l'histoire générale de l'agriculture, *par M.* de Marivault.

Messieurs, vous avez chargé votre Comité d'agriculture de vous faire un rapport verbal sur un livre dont M. *de Marivault* vous a fait hommage, et qui est intitulé : *Précis de l'histoire générale de l'agriculture.* L'auteur, membre du Conseil d'administration de votre Société, est déjà bien connu dans le monde savant par divers mémoires et rapports qu'il a faits sur l'industrie, par un livre qu'il a rédigé sur les intérêts matériels de la France, et surtout par la pratique éclairée avec laquelle il a dirigé pendant vingt ans un vaste domaine rural. Le *Précis de l'histoire de l'agriculture* qu'il vient de publier est le résultat des momens qu'il a pu dérober à ses travaux pratiques et le fruit des lectures multipliées et approfondies qu'il a faites, et qu'il a principalement dirigées vers la connaissance des effets que la bonne agriculture a produits, dans tous les temps, sur le bonheur et sur la tranquillité des diverses nations.

M. *de Marivault* a partagé son livre en deux grandes divisions : la première est relative aux temps les plus anciens dont l'histoire ait fait mention, et la seconde a pour objet ceux qui se sont écoulés depuis la naissance de J.-C. jusque vers la fin du XVIe siècle. L'auteur a retracé avec sagacité et concision l'état de l'agriculture dans les premières époques de la civilisation,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dont elle a toujours signalé l'origine et consolidé les progrès; il recherche et décrit les procédés et les genres de culture pratiqués dans les temps les plus anciens dont l'histoire ait fait mention. Une remarque qui peut faire penser que l'art était alors à sa naissance, et que les procédés étaient réellement nouveaux, c'est que les anciens avaient l'habitude de mettre au rang des dieux ou des demi-dieux ceux qui avaient trouvé des méthodes agricoles nouvelles ou fait connaître la culture et l'emploi de plantes économiques inconnues.

L'auteur n'a rien négligé pour faire connaître quelle a été la succession des productions agricoles, l'origine et le perfectionnement des instrumens ruraux employés par les différens peuples, et les manipulations économiques qui furent successivement pratiquées pour la préparation de tous les objets de consommation, et qui ont précédé ceux qui sont employés de nos jours chez les nations civilisées.

L'auteur décrit, dans sa seconde division, l'état de l'agriculture, les causes de sa décadence et ses progrès pendant le moyen-âge; on peut remarquer, dans ce tableau rapide et savamment exposé, qu'une grande partie des cultures et des procédés regardés généralement comme nouvellement introduits étaient connus et pratiqués par les anciens.

M. *de Marivault* a ajouté à chacune de ces deux divisions des tableaux chronologiques ainsi que des notes et des digressions savantes qui attestent la profonde érudition de l'auteur. Le *Précis de l'histoire de l'agriculture* a aussi un mérite particulier qui est assez rare, c'est celui de contenir un fort grand nombre de faits importans dans un très petit volume; de telle sorte que, pour faire apprécier tout ce que l'auteur a su réunir de documens importans sur l'origine et les progrès de toutes les branches de l'agriculture dans toutes les contrées du globe, et l'influence que sa pratique éclairée a exercée dans tous les temps sur le bonheur des peuples, il faudrait emprunter les propres expressions de l'auteur, qui retrace, dans le plus court espace possible, tous les faits qui établissent exactement ces progrès successifs de l'économie rurale et publique, à toutes les époques et dans tous les pays.

Le *Précis de l'histoire générale de l'agriculture*, dont M. *de Marivault* vous a fait hommage, mérite d'être déposé dans votre bibliothèque, et l'auteur est dans le cas de recevoir à ce sujet une lettre de remercîment, et l'invitation de continuer et de terminer l'intéressant ouvrage dont il a publié les deux premières pparties.

Signé SILVESTRE, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 26 *avril* 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOTICES INDUSTRIELLES (1).

Arts mécaniques. *Machine à vapeur à cylindre mobile.* M. *Jelowicki* a pris en Angleterre une patente pour une machine à vapeur à cylindre mobile, qui se compose d'un seul cylindre ayant un mouvement d'oscillation sur une tige de piston creuse et d'élévation et d'abaissement le long de cette tige. Il résulte de la combinaison de ces mouvemens que l'action produite par la vapeur est transmise directement, par l'intermédiaire du cylindre, à la manivelle, sans l'emploi d'un balancier, d'un parallélogramme et des autres accessoires des machines à vapeur ordinaires.

La *fig.* 1, *Pl.* 698, est une élévation latérale de la machine dont une partie du bâtis a été enlevée.

La *fig.* 2 est une coupe verticale de la même.

a a, Bâtis en forme de chevalet sur lequel repose l'arbre à manivelle *b*, portant le volant *f*; cet arbre tourne dans des coussinets placés à la partie supérieure du bâtis; *c*, cylindre lié à la manivelle *d* de l'arbre *b* par la tige *e*, solidement fixée sur son fond supérieur; *g*, tige de piston creuse, dont l'extrémité inférieure coudée en équerre tourne dans une boîte à étoupe *h* établie sur un support *j*; l'autre bout conique de cette tige entre dans un trou correspondant pratiqué dans le piston *i*, où elle est maintenue par des boulons à écrous.

La *fig.* 3 est une coupe verticale du piston et d'une partie de sa tige dessinés sur une plus grande échelle, afin d'en faire mieux concevoir la construction. La tige *g* est divisée sur sa longueur en deux canaux *k l*; l'un *k* servant à l'introduction de la vapeur, et communiquant avec le tuyau *m* qui aboutit à la chaudière; l'autre *l* pour la sortie de la vapeur par le tuyau *n*, après qu'elle a produit son effet. Cette vapeur s'échappe dans l'atmosphère ou se rend dans un condenseur.

Les soupapes d'entrée et de sortie de la vapeur sont renfermées dans le piston même; on les voit détachées et en coupe de chaque côté de la *fig.* 3. La soupape d'entrée A est formée d'un tuyau ouvert des deux bouts et divisé intérieurement en deux capacités par un diaphragme *r*; la paroi de ce tuyau est percée de deux orifices *s t*, l'un au dessus, l'autre au dessous du diaphragme; ils correspondent alternativement avec le conduit d'entrée *u* pratiqué dans l'intérieur du piston, afin de permettre le passage de la vapeur tantôt au dessus, tantôt au dessous du piston.

---

(1) La Société d'Encouragement ne garantit point les avantages des machines ou instrumens et le succès des procédés consignés dans ces notices.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La soupape de sortie B est formée de deux bouchons *v x* réunis par une tige *p;* ces bouchons s'engagent alternativement dans le canal vertical *o* dont est percé le piston.

Jeu de la machine. La vapeur pénètre, par le tuyau *m*, dans le canal *k* en suivant la direction indiquée par les flèches; elle passe ensuite par l'orifice *s* dans le tuyau A, d'où elle se rend dans le cylindre. Agissant par sa force expansive contre le fond supérieur du cylindre, elle le fait monter en glissant le long de la tige *g;* ce mouvement est transmis à la tige *e* et à l'arbre moteur *b* par l'intermédiaire de la manivelle *d*. En même temps que le cylindre s'élève, il fait passer la manivelle de la ligne verticale à la ligne horizontale; ce que produit l'oscillation de la partie coudée en équerre de la tige dans la boîte à étoupe *h*. Arrivé au bout de sa course ascensionnelle, le cylindre frappe par son fond inférieur *y* contre les soupapes A et B qu'il fait changer simultanément de position; alors l'orifice *t* de la soupape A se met en communication avec le canal *u*, pour laisser passer la vapeur au dessous du piston, et le bouchon *x* de la soupape B ferme le canal *o* par le bas. Dans cette position, le canal *o* étant ouvert en dessus, permet à la vapeur qui se trouve au dessus du piston de s'échapper par le canal *l* pour se rendre par le tuyau *n* au condenseur. La vapeur agissant alors sur le fond *y* fait descendre le cylindre, et ainsi alternativement.

Au lieu de pratiquer deux canaux accolés dans la tige *g*, l'auteur propose d'employer deux tuyaux concentriques qui produiront le même effet et offriront plus de solidité. On peut aussi se dispenser du volant, en se servant de deux cylindres au lieu d'un seul. (*London Journal of arts,* octobre 1836.)

Balance de précision, par M. Ernst. Faire une balance dont le fléau puisse, sans inconvénient, être chargé d'un kilogramme, et qui, sous cette charge, soit encore assez sensible pour accuser un milligramme, tel est le problème que l'auteur s'est proposé de résoudre.

Deux cônes en métal mince et bien écrouis, joints ensemble par leur base, forment le fléau, c'est à dire la pièce principale de la balance.

M. *Ernst* a cru devoir supprimer la grande aiguille indicatrice des arcs d'oscillation. Ces arcs, décrits par sa balance, sont indiqués simplement par une pointe attachée au sommet d'un des cônes, formant l'un des bras du fléau; ils sont observés sur un limbe divisé faisant partie du support fixe de la balance. La division zéro de ce limbe est placée dans la continuation d'une ligne droite passant par l'axe des cônes lorsque le fléau est parfaitement horizontal : il importe, pour tirer des inductions exactes, que la balance soit dans cette condition.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cette relation de position entre le fléau et le limbe adhérant au support de la balance peut être facilement et toujours rétabli, à l'aide de vis à caler placées dans la base triangulaire du support. Sur cette base sont encore posés deux niveaux à bulle d'air pour indiquer constamment si cette condition existe et fournir les moyens de l'obtenir.

M. *Ernst* a eu la pensée de rectifier, à chaque pesée, la position du fléau au moment de son soulèvement; les couteaux sont ainsi redescendus chaque fois sur leur plan exactement à la même place.

La position du centre de gravité du fléau de cette balance est variable; il peut facilement être amené soit au dessous, soit sur la ligne même des couteaux; la tendance de la balance pour revenir à la position horizontale sous des poids égaux peut ainsi être augmentée ou diminuée à volonté.

Les bras eux-mêmes du fléau sont susceptibles d'être ajustés et constamment ramenés à une longueur rigoureusement semblable, par un mécanisme simple qui permet d'éloigner ou de rapprocher les couteaux des extrémités de ceux du centre. (*Compte rendu des séances de l'Institut*, n° 2, 1837.)

Nouveau régulateur mécanique, par M. L. Molinié. M. *Molinié*, filateur et apprêteur à Saint-Pons (Hérault), a inventé une machine qui a pour effet de régler la vitesse des roues motrices en les soumettant au nombre de révolutions voulues, par le seul secours d'une courroie qui aboutit de la roue hydraulique au *régulateur mécanique*, auquel vient s'accrocher un levier, qui se réunit à une vanne placée en amont ou en aval du coursier.

L'effet de ce mécanisme est tel, suivant l'auteur, qu'à l'instant où l'on engrène un ou plusieurs métiers à filer, la vanne régulatrice laisse échapper sur la roue une quantité d'eau proportionnée au nombre de ces métiers. L'effet contraire a lieu, avec la même régularité, en mettant en repos un ou plusieurs métiers, quel que soit d'ailleurs le degré de résistance supposé de chacun d'eux. Les mêmes effets de la vanne régulatrice se produisent, soit que le volume d'eau augmente ou diminue. De cette manière, les machines, fonctionnant avec un mouvement constamment régulier, ne seront plus exposées à la double alternative de se dégrader par un excès de vitesse, en nuisant en même temps au travail dont elles sont chargées, ou de ne pas produire le maximum des révolutions.

Le régulateur mécanique est facile à établir et à mouvoir et occupe peu de place; à l'aide d'un écrou qu'on fait tourner, soit à droite, soit à gauche, on obtient plus ou moins de vitesse, et par conséquent plus ou moins de révolutions toujours constantes. (*France indust.*, n° 47.)

Embarcadère en fil de fer, construit à Grimsby, en Angleterre. M. *An-*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

drew Smith, auquel on doit l'invention des ridages en fil de fer, couverts d'un enduit de caoutchouc pour les préserver de la corrosion, et dont les avantages, sous le rapport de la légèreté et de la durée sur les ridages en chanvre, ont été constatés à bord de plusieurs bâtimens, s'occupe actuellement de la construction d'un embarcadère en fil de fer, qui s'avance dans la mer sur une longueur considérable, à Grimsby, en Angleterre.

Arts chimiques. — *Emploi de l'acide sulfurique dans la fabrication du sucre de betteraves.* M. *Parrayon*, fabricant de sucre de betteraves à Mérignies (Nord), a fait l'expérience suivante : il a pesé avec soin, après les avoir parfaitement nettoyées et lavées, 1500 kilogr. de betteraves dont le jus avait une densité de 6° Réaumur ; il a mélangé à la pulpe, dans le bac de la râpe, de l'acide sulfurique, dans la proportion de 2 grammes 1/2 par litre de jus contenu dans la betterave, soit pour la totalité 4 kilogr. d'acide étendu de 20 fois son volume d'eau ou 40 litres.

Les sacs, faits comme d'usage et soumis à l'action de la presse hydraulique, ont donné en somme, à une première opération. . 1140 litres.
à une seconde opération à froid. . 80
Total. . 1220 litres

à 6° 5, soit 1270 kilogr., ce qui établit, en déduisant les 40 litres d'eau ajoutés, un rendement en jus de 82 p. 100 du poids de la betterave. Ce jus, en sortant des presses, a coulé immédiatement sur des filtres-*Dumont*, ayant déjà servi la veille à la décoloration des sirops, et ayant été ensuite lavés à l'eau bouillante. Le jus, arrivant sur ces filtres fortement acide, en est sorti avec une alcalinité prononcée, et a été aussitôt porté à la défécation pour y être traité par la méthode ordinaire, mais avec une dose de chaux un peu moindre.

Toutes les opérations subséquentes ont marché parfaitement ; le sirop, concentré et filtré à 25°, a été d'une blancheur remarquable. Le produit du sucre en forme, après neuf jours de purgerie, a été 970 grammes par litre de sirop, quantité très considérable, eu égard à celle obtenue par les meilleurs procédés, et qui est seulement de 750 grammes par litre. Ce sucre est d'une belle nuance, d'une riche cristallisation, et n'a, en un mot, aucun des caractères qui distinguèrent autrefois celui traité à l'acide ; néanmoins il a une saveur légèrement amère.

On peut conclure de tout ce qui vient d'être dit, 1° que l'extraction du jus est rendue plus facile par l'addition d'eau acidulée, puisque, par deux pressions à froid, on obtient autant qu'en réchauffant la pulpe ; 2° que l'effet nuisible que pourrait produire l'acide sulfurique sur le jus chaud est entièrement prévenu par sa filtration à froid sur le noir.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Lévigateur pour la fabrication du sucre de betteraves; *par* MM. Pelletan *et* Legavriant. Cet appareil, destiné à mettre la betterave en contact avec l'eau froide, peut se diviser en deux parties; l'une, dans laquelle la betterave se trouve en contact avec l'eau, se compose d'un réservoir rectangulaire et incliné, divisé en un certain nombre de cases par des feuilles de tôle. Chacune de ces cases ne communique avec celles qui lui sont contiguës qu'à l'aide de soupapes qui restent fermées pendant le travail et que l'on ouvre lorsqu'on veut opérer le nettoiement.

La seconde partie de l'appareil, destinée à mettre en contact la betterave fraîche avec l'eau qui est presque déjà saturée de sucre, n'est autre chose qu'une sorte de vis d'Archimède ayant pour objet de conduire de case en case la betterave réduite en pulpe, et la présenter ainsi à l'eau qui arrive pour la laver. Les hélices de cette vis, construites en laiton, sont percées de trous qui laissent passer l'eau, mais arrêtent la pulpe. Une série de couteaux adaptés à un arbre en fer sont entraînés par le mouvement de la vis et frottent contre les hélices de manière à opérer la séparation du jus de la pulpe. A un certain moment du mouvement, un contre-poids, placé à l'extrémité de l'arbre, fait revenir tous ces couteaux à leur position primitive pour recommencer le travail.

On voit par ce qui précède que la pulpe placée dans la case inférieure arrive dans un temps plus ou moins long dans la dernière, suivant qu'on donne à la vis une vitesse plus ou moins grande. (*France indust.*, n° 38, 1836.)

Couvercle de condensation et d'évaporation. M. *Gosselin*, directeur de la sucrerie de betteraves de Choisy-le-Roi, a imaginé un appareil qui s'applique aux chaudières de vaporisation et de concentration; il consiste en couvercles qui, au moyen d'une dépense d'établissement peu considérable, font obtenir des résultats très avantageux. A la partie supérieure de ces chaudières, on adapte, en en faisant plonger les bords dans une fermeture hydraulique, un couvercle disposé en pente douce, évasé en dessus et qui dépasse par le haut les dimensions de la chaudière. Ce couvercle est cannelé à la partie supérieure et à la partie inférieure, de manière à multiplier considérablement les surfaces. La surface inférieure reçoit continuellement la vapeur qui se dégage de la chaudière à une très haute température; elle s'y condense en gouttelettes, qui, en se réunissant, descendent en petits ruisseaux jusqu'au bas du couvercle, où une gouttière les reçoit et leur donne issue dans les rebords de la fermeture hydraulique. Sur la surface supérieure tombe, au moyen d'un tuyau qui le distribue également sur toute la largeur du couvercle, le jus à concentrer; il descend doucement dans les cannelures de cette surface et y acquiert

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

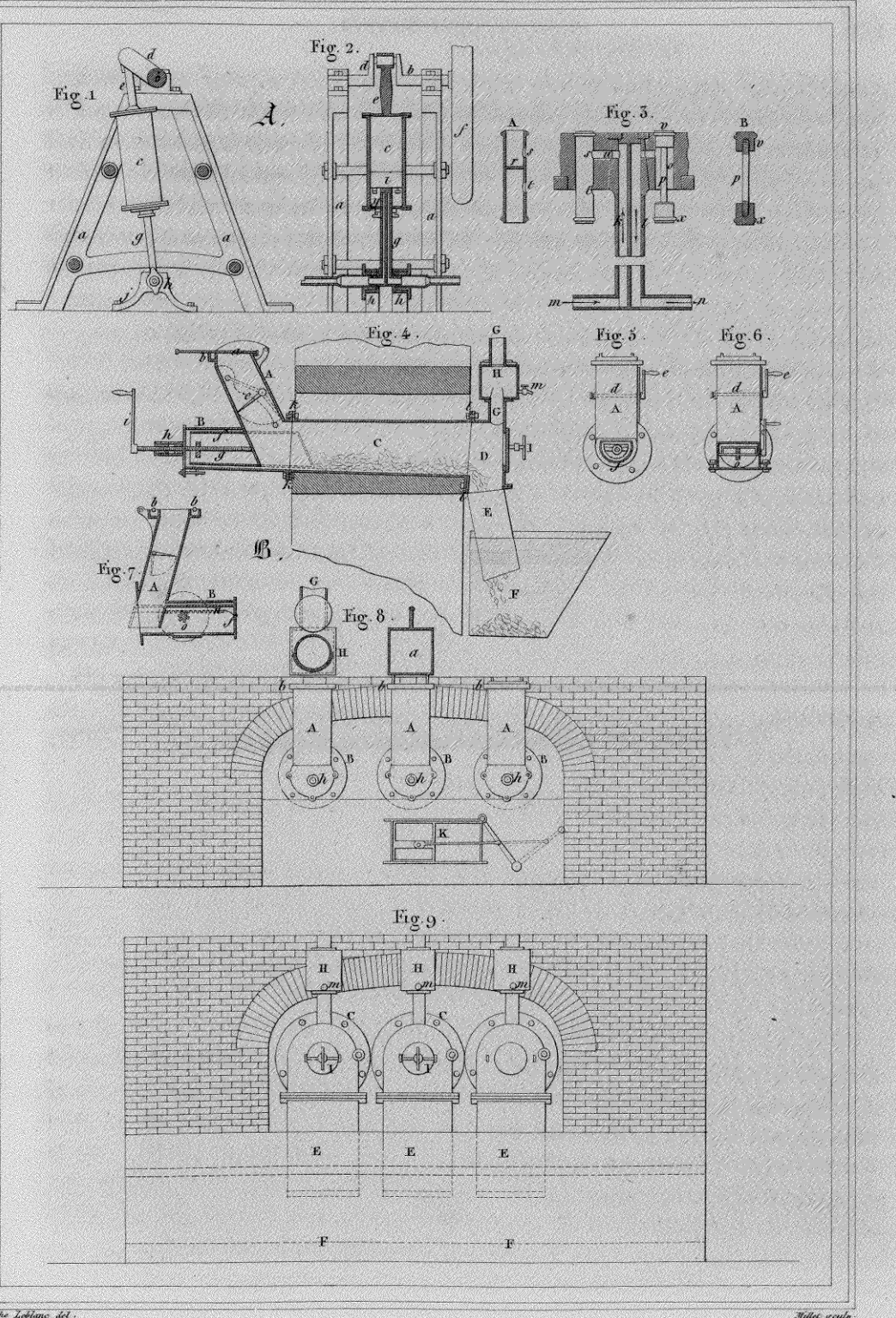
aussitôt une température élevée; il ne cesse donc de s'évaporer et de se concentrer jusqu'à ce qu'il soit parvenu au bas du couvercle, où une rigole le recueille et le conduit dans la chaudière destinée à le recevoir. Ainsi, au moyen de cet appareil, non seulement on utilise de la vapeur qui se dissipait en pure perte dans l'atmosphère, et se répandait souvent en nuages épais dans les ateliers; mais on évite que cette vapeur, en se condensant, comme elle le faisait sous les couvercles plats, retombe dans la chaudière, d'où elle devait être de nouveau évaporée. Dans ce nouveau système, on la fait au contraire servir à rapprocher les jus au degré de concentration ou de cuisson qu'on se propose d'atteindre. (*Mémor. encyclop.*, octobre 1836.)

Appareil à gaz réducteurs employé dans les forges de Decazeville, par M. Cabrol. Le nouveau procédé de M. *Cabrol* consiste à décomposer par la combustion une partie de l'air lancé dans le fourneau; les gaz obtenus sont entraînés par l'air non décomposé, mais fortement chauffé. Pour opérer cette combustion, M. *Cabrol* a imaginé d'établir dans la conduite même du vent un foyer composé d'une cage en fonte divisée en trois compartimens ou chambres séparés par des cloisons formées de plaques de fonte. Le premier sert à entrer et à sortir de l'appareil de même qu'à introduire le combustible qui doit servir à alimenter le feu de forge. L'air comprimé est lancé par la machine dans l'appareil par un des points quelconques des parois du second compartiment qui sert de chambre de chargement. Cet air, ayant un certain degré de pression, aurait empêché l'entrée des matières combustibles, si le premier compartiment n'était muni de deux portes, l'une communiquant avec le dehors de l'appareil, l'autre communiquant du premier au deuxième compartiment, toutes deux fermant hermétiquement par la pression intérieure de l'air, et munies d'une soupape. Cette soupape sert à chasser de la première chambre l'air qu'elle renferme pour ouvrir la porte et pénétrer dans l'appareil; mais quand l'appareil est en activité, la porte est fermée par la pression de l'air, et l'ouvrier chargé d'entretenir le feu travaille dans l'air comprimé, toutefois sans en être incommodé.

Les expériences faites avec le nouvel appareil aux fourneaux de Firmi ont donné des résultats très satisfaisans. Il a été reconnu qu'un fourneau muni de cet appareil pouvait remplacer deux fourneaux un tiers de même dimension et marchant à l'air, en donnant une économie de 18 pour 100. Les fontes sont d'une qualité supérieure; en les passant au feu d'affinerie, on a trouvé un déchet moindre de 11 pour 100. Le fer est, en outre, très nerveux. (*France indust.*, n° 40, 1837.)

Arts économiques. *Nouveau moyen d'alimentation des cornues pour*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Adolphe Leblanc del. Millet sculp.

A. MACHINE A VAPEUR A CILINDRE MOBILE, PAR M.r JELOWICKI. B. NOUVEAU MOYEN D'ALIMENTATION DES CORNUES POUR LA PRODUCTION DU GAZ HYDROGÈNE PROPRE A L'ÉCLAIRAGE, PAR M.r BRUNTON.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la production du gaz hydrogène propre à l'éclairage; *par M.* Brunton. Ce mode d'alimentation et de décharge des cornues à gaz réunit, suivant l'auteur, à l'avantage d'une production non interrompue de gaz hydrogène, celui de préserver les appareils de l'introduction de l'air extérieur.

La *fig.* 4, *Pl.* 698, est une coupe longitudinale de la cornue munie de tous ses accessoires et d'une partie du fourneau sur lequel elle est établie.

Fig. 5. Vue de face de la trémie et du piston qui fait avancer le charbon dans la cornue et le pousse dehors après sa réduction en coke.

Fig. 6. La même, avec la disposition pour faire mouvoir le piston à l'aide d'une crémaillère.

Fig. 7. Coupe de la trémie et du piston, mu par un pignon engrenant dans une crémaillère.

Fig. 8. Élévation vue de face du fourneau et des trois cornues établies au dessus. On voit dans celle du milieu la trémie ayant son couvercle ouvert.

Fig. 9. Le même fourneau vu par derrière avec les tuyaux de sortie du gaz et les cylindres de décharge du coke plongeant dans un bassin rempli d'eau.

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

A, Trémie servant à l'introduction du charbon dans la cornue. *a*, couvercle monté à charnière, et dont le bord entre dans une rigole *b* pratiquée autour du sommet de la trémie, et qu'on a soin de remplir d'argile fine, de sable ou de toute autre matière, afin d'obtenir une fermeture hermétique; *c*, soupape en tôle disposée dans l'intérieur de la trémie, et tournant sur une tige *d*, munie d'une manivelle *e*, *fig.* 5 et 6, au moyen de laquelle on manœuvre cette soupape qui est pressée par un ressort.

B, cylindre qui reçoit un piston *f* destiné à pousser en avant la charge de charbon qui descend par la trémie, et à expulser en même temps le coke épuisé de gaz. Ce piston se voit en coupe longitudinale, *fig.* 4, et en coupe transversale, *fig.* 5. Sur le devant de ce piston est une traverse portant un écrou dans lequel passe la tige taraudée *g* qui traverse une boîte à étoupe *h* remplie de chanvre huilé; c'est au moyen de la manivelle *i* montée sur cette tige qu'on manœuvre le piston.

C, Cornue plus étroite à l'entrée, du côté de la trémie, à laquelle elle est solidement réunie par des boulons à écrous *k*, qu'au fond, où elle débouche dans un appendice D, fixé à la cornue par des écrous *l*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

E, Cylindre de décharge du coke privé de gaz, plongeant dans un bassin F rempli d'eau, de manière à éviter toute fuite de gaz de ce côté.

G, Tuyau de sortie du gaz, dont l'extrémité conique pénètre dans un récipient H, où se rassemblent les matières condensées, qu'on retire par le robinet *m*.

I, Obturateur ou bouchon placé au bout de l'appendice D, et assujetti sur l'orifice de cette pièce par une barre transversale serrée par des écrous. On l'enlève lorsqu'on veut nettoyer la cornue.

K, Porte du fourneau.

Fonctions de l'appareil. La quantité de charbon à introduire dans la trémie et l'intervalle entre chacune des charges se règlent d'après la capacité de la cornue. La charge est ordinairement de 18 à 20 livres de charbon.

On commence par fermer la soupape *c* en tournant la manivelle *e*; puis on ouvre le couvercle *a*, et on jette dans la trémie la quantité de charbon nécessaire; après avoir fermé le couvercle, on attend que le coke contenu dans la cornue ait été poussé en avant pour faire place à une nouvelle charge; alors on fait rétrograder le piston, on ouvre la soupape *c*, et le charbon tombe dans la cornue. On manœuvre aussitôt le piston qui fait avancer le charbon et expulse en même temps celui déjà converti en coke et dépouillé de son gaz.

L'auteur observe qu'on peut faire agir le piston par un moteur quelconque, tel qu'une machine à vapeur; dans ce cas, on y ajoute une crémaillère *n* mue par un pignon *o* dont l'axe porte un excentrique.

On conçoit que la quantité de coke expulsée de la cornue est en raison de la charge introduite par la trémie; ce coke tombe, par le tuyau E, dans l'eau du bassin F, où il s'éteint immédiatement : on l'enlève ensuite avec des pelles creuses ou de toute autre manière.

Le nouveau procédé procure, suivant l'auteur, une grande économie de main-d'œuvre et de frais d'entretien. (*London Journal of arts*, juillet 1836.)

Fabrication des perles de verre à Venise. On fabrique à Venise de petites perles connues sous le nom de *collanes*, *rassades* ou *rocailles*, dont il se fait d'immenses exportations, surtout pour l'Afrique et l'Amérique, destinées au trafic avec les Indiens. La disposition des fourneaux, des creusets et des verreries de Venise est la même que partout ailleurs; les matières premières sont la soude, la potasse et un sable siliceux qu'on trouve en abondance sur la côte la plus voisine de Venise. Les matières colorantes sont toutes empruntées au règne minéral, et tellement variées, que l'on confectionne des perles de plus de deux cents nuances différentes. Voici le procédé en usage :

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Lorsque la matière est en fusion, un ouvrier trempe dans le creuset l'extrémité de la canne et la rapporte chargée d'une certaine masse de pâte; à l'aide d'un instrument de fer, il y pratique une large ouverture. Un second ouvrier applique contre le trou l'extrémité d'une autre canne garnie aussi d'un peu de verre en fusion, et tous deux s'éloignent promptement l'un de l'autre; la pâte s'étend et finit par n'être plus qu'un fil percé d'un bout à l'autre, et plus ou moins gros, selon la longueur du chemin que les ouvriers ont parcouru avant le refroidissement de la matière. Ils filent ainsi quelquefois des tubes forés aussi fins qu'un cheveu et longs de plus de cent pieds. On les casse par morceaux d'environ deux pieds de long, et ici commence le travail de l'ouvrier *margaritaire*. Celui-ci, à l'aide d'un couperet, divise le tube en petits morceaux dont la longueur est égale à son diamètre; ces morceaux tombent dans un baquet plein d'une poussière de charbon et d'argile, qui, s'introduisant dans les trous des perles, s'opposent à ce qu'ils se resserrent lorsque, pour les arrondir et en abattre les angles, on leur fait subir une seconde fois l'action du feu. Pour cet effet, on les introduit dans un cylindre de fer de forme ovale, hermétiquement fermé, et à l'aide d'une manivelle on les tourne sur le feu jusqu'à ce que le récipient soit rouge. Les perles, légèrement ramollies, perdent leurs aspérités, et lorsqu'on les retire il ne reste qu'à les laver et à les appareiller selon leur grosseur, ce qui se pratique successivement par des cribles dont les trous sont de différens diamètres. On les livre alors à des femmes, qui les enfilent par rangs de six à sept pouces de long.

On fabrique à Venise des perles dites à la main; les ouvriers qui exercent cette industrie travaillent à la lampe d'émailleur. Les cannes qu'ils emploient ne sont pas percées, et c'est en roulant la canne fondue à la lampe autour d'un morceau d'acier qu'ils exécutent leurs perles, qui sont plus grosses, plus solides et plus chères que les simples rassades. (*Mém. encyclop.*, août 1836.)

Préparation du phormium tenax. Cette plante, avec laquelle les indigènes de la Nouvelle-Zélande fabriquent des tissus d'une grande beauté, offre plus de ténacité et des filamens plus fins que notre lin. Depuis plusieurs années, les Anglais ont essayé de la préparer, mais ils ne peuvent la débarrasser de la matière gommo-résineuse qu'elle retient, ni l'assouplir assez pour la tisser. Un industriel français, M. *Lienard*, a établi à Pont-Remy, département de la Somme, une filature de phormium tenax. Les toiles qu'il a fabriquées ont paru aussi belles, plus solides, plus souples, plus légères que les toiles de lin. Une des plus précieuses propriétés du phormium tenax, c'est de pouvoir rester immergé dans l'eau pendant longtemps, sans éprouver d'altération.

On a fait des essais pour introduire la culture du phormium tenax en Algé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rie. En Angleterre, on en fabrique des câbles, qui ont été reconnus préférables aux câbles de chanvre. Une patente a été obtenue dans ce pays pour la préparation de cette matière. On la place par bottes sur une aire circulaire en pierre ou en fonte, sur laquelle on fait circuler des rouleaux pleins ou cannelés aussi en fer, dont la forme est conique. Après avoir été soumise à cette opération pendant sept à huit heures, la matière corticale se trouvera suffisamment détachée et les fibres assouplies; il ne reste plus alors qu'à les passer dans des peignes de différente finesse. (*London Journal of arts*, juin 1836.)

Extrait des Procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement.

Séance du 12 avril 1837.

Objets présentés. M. *Laignel* dépose, 1° de nouveaux dessins relatifs à l'application d'un moteur à vapeur aux machines propres à enfoncer et scier les pieux, qui lui ont été adressés de la Nouvelle-Orléans par son neveu; 2° un premier supplément au Mémoire qu'il a présenté en 1833 sur les moyens imaginés par lui pour empêcher l'envasement du port du Havre.

MM. *Merle*, *Malartic*, *Poncet* et *Jouanny*, teinturiers à Saint-Denis, soumettent à l'examen de la Société des draps teints en diverses nuances de bleu solide, au moyen du bleu de Prusse.

M. *Paulin*, commandant le corps des sapeurs-pompiers de la ville de Paris, adresse un appendice à son mémoire sur l'application de son appareil aux arts industriels.

M. *Glenisson*, à Paris, annonce avoir apporté d'utiles améliorations à la construction des cheminées.

M. *Nicole*, médecin, présente un étrier composé d'une seule branche et d'une platine;

M. *Lenseigne*, quatre fraises pour arrondir non seulement le trou dans lequel elles opèrent, mais aussi les bords de ce même trou.

M. le baron *de Silvestre* fait hommage de plusieurs exemplaires de la *Notice biographique sur M. Molard*, membre de l'Institut, qu'il a lue dans la séance publique de la Société royale et centrale d'agriculture, du 2 avril 1837;

M. *Henri Bourdon*, d'une brochure sur la culture du mûrier;

La Société d'agriculture, commerce, sciences et arts du département de la Marne, du compte rendu de ses travaux pendant l'année 1836.

Séance du 26 avril 1837.

Correspondance. M. le Ministre des travaux publics, de l'agriculture et du commerce, fait part de la vacance de la place d'élève à titre gratuit à l'École royale d'arts

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et métiers de Châlons, occupée par le sieur *Louis Boutelier*, auquel le directeur a accordé son congé définitif sur la demande de ses parens. S. Exc. invite la Société à lui présenter, pour remplacer cet élève, le sujet qui en aura été jugé le plus digne.

Le même ministre adresse un exemplaire du 30e volume des *Brevets d'invention* dont la durée est expirée, et du 12e supplément au catalogue des brevets, comprenant ceux délivrés en 1836.

MM. les préfets de la Seine-Inférieure, de la Manche, de la Gironde, de Seine-et-Marne, des Basses-Pyrénées, et le sous-préfet de l'Argentière (Ardèche), accusent réception des programmes de prix proposés par la Société pour 1837 et années suivantes, et du rapport sur les moyens à employer pour exciter, parmi les ouvriers, l'esprit d'ordre, l'amour du travail et le zèle pour les devoirs de leur profession. Ils annoncent avoir pris toutes les mesures nécessaires pour porter à la connaissance de leurs administrés les dispositions renfermées dans le rapport et dans les programmes des prix.

Objets présentés. M. *Cochot*, ingénieur-mécanicien à Paris, soumet à l'examen de la Société un nouveau genre de piston garni en filasse, qui fonctionne depuis six mois dans son bateau à vapeur *le Parisien*, à une pression de quatre atmosphères, sans éprouver aucun dérangement, et qui remplace avec avantage le piston métallique.

MM. *Lacroix* et *Houston*, ingénieurs-mécaniciens, à Rouen, adressent le procès-verbal d'une expérience qu'ils ont fait faire par M. *de Saint-Léger*, ingénieur des mines, à l'aide du frein dynamométrique sur une de leurs machines à vapeur à moyenne pression, de la force de 14 chevaux.

M. *Risler Heilman* présente, 1° un outil construit par un ouvrier polonais, et destiné à faire dans le bois des mortaises de formes diverses par un mouvement circulaire; 2° un petit appareil pour graissage mécanique, imaginé par M. *Jaccoud*.

M. *Vène*, chef de bataillon du génie, adresse un mémoire sur la loi que suivent les pressions et sur l'application de cette loi à la pratique des constructions.

M. *Gagey*, à Paris, demande que la Société fasse examiner un appareil ayant pour objet le sauvetage des navires submergés à une profondeur de 200 pieds, et de mettre les hommes employés à cet effet en état de travailler pendant quatre heures sous l'eau, sans avoir besoin de remonter à la surface.

M. *Delahaye*, horloger, à Paris, demande des commissaires pour examiner les effets pratiques d'un mécanisme dont il se déclare l'inventeur, et qui a pour objet l'application de la vitesse à la force.

M. *Quénard*, propriétaire, à Courtenay (Loiret), adresse un mémoire sur les engrais.

M. *Lenseigne*, membre de la Société, fait connaître les inconvéniens graves qui peuvent résulter de l'emploi de l'acide fluorique pour graver le verre; il pense que la Société contribuerait puissamment au perfectionnement de cet art, en mettant au concours un prix pour la composition d'un verre transparent capable de résister à la corrosion par l'acide fluorique.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Jarry* adresse l'épreuve et la contre-épreuve du premier sujet de la galerie lithographique des 400 chefs-d'œuvre des plus grands peintres.

M. *Mathias* fait hommage d'un ouvrage orné de planches lithographiques, et intitulé : *Notes et croquis de géométrie descriptive*, par M. *Bardin*, ancien élève de l'École polytechnique, professeur à l'École d'artillerie de Metz.

Le Comice agricole de l'arrondissement de Chartres adresse le programme du concours qui aura lieu dans le mois de mai.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. le baron *Séguier* fait un rapport sur les modifications et perfectionnemens apportés, par MM. *Dhomme* et *Romagny* jeune, aux métiers à tisser dits à la Jacquart.

Le Comité propose de remercier ces industriels de leur communication, et de renvoyer leur nom à la Commission des médailles, pour y recevoir une récompense en rapport avec l'étendue des services qu'il ont rendus à l'industrie du tissage.

Le Comité propose, en outre, d'insérer le rapport au *Bulletin*, avec le dessin et la description du nouveau mécanisme. (Approuvé.)

Au nom du Comité d'agriculture, M. *Huzard* fils fait un rapport sur un semoir inventé par M. *Quénard*, pour répandre sur le sol les engrais et les amendemens secs et pulvérulens de toute espèce.

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

Au nom du même Comité, le même membre fait un rapport sur le coupe-racine de M. *Quentin-Durand*.

M. le rapporteur, après avoir signalé les inconvéniens des coupe-racines généralement en usage, lorsqu'on les applique à diviser les betteraves destinées à la nourriture de bestiaux, décrit celui que M. *Quentin-Durand* a construit dans le but de remédier à ces inconvéniens. Des membres du Comité ont vu fonctionner cet appareil chez un nourrisseur de Paris; ils pensent qu'il y a encore quelques perfectionnemens à y ajouter, mais que, dans son état actuel, il présente une amélioration sur ceux actuellement en usage.

Le Comité propose d'insérer le rapport au *Bulletin*.

Après une discussion, le Conseil décide que le Comité d'agriculture procédera à des expériences avec les coupe-racines employés dans diverses exploitations rurales.

M. le baron *Silvestre* fait un rapport verbal sur un ouvrage intitulé : *Précis de l'histoire générale de l'agriculture*, par M. *de Marivault*.

M. le rapporteur propose de remercier l'auteur pour son intéressante communication, de déposer son ouvrage dans la bibliothèque et de renvoyer le rapport à la Commission du *Bulletin*. (Approuvé.)

M. le baron *Silvestre* présente une note qui lui a été remise par M. *Bella*, et de laquelle il résulte que, depuis la fondation de l'École agronomique de Grignon, 192 élèves ont été reçus dans cet établissement, que 127 en sont déjà sortis, et qu'il en reste environ 65, dont 13 externes et 52 internes; parmi ces derniers il y a 35 boursiers du

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

gouvernement, 2 de la Société d'encouragement, 3 des départemens et 12 élèves payant pension.

M. *Francœur* fait un rapport verbal sur un opuscule présenté par M. *de Lasteyrie*, et ayant pour titre : *Typographie économique.*

Le Conseil ordonne l'insertion du rapport dans le *Bulletin*.

Séance du 10 *mai* 1837.

Correspondance. M. le préfet de la Loire-Inférieure transmet les titres du sieur *Merlant* aux récompenses à décerner par la Société aux ouvriers qui se sont distingués par l'esprit d'ordre, l'amour du travail et le zèle pour les devoirs de leur profession.

MM. *Hureau, Pignolier* et compagnie, à Troyes, adressent des pièces de même nature en faveur du sieur *Bletrix;*

M. *Dupont*, de la même ville, en faveur du sieur *Bodier;*

M. *Saulnier* aîné, à Paris, en faveur des sieurs *Julien* et *Gren*.

M. *Viollet*, ingénieur civil et membre de la Société, adresse un mémoire sur la théorie générale des puits artésiens; il annonce que l'application des principes et des formules de l'hydraulique aux phénomènes qu'il a observés l'a conduit à des résultats dans lesquels l'analyse et l'expérience présentent une concordance parfaite.

Objets présentés. M. *Charles Chevalier*, ingénieur-opticien, présente un microscope qui, par une nouvelle disposition, approche du résultat désiré, tant par sa propriété de prendre toutes les formes usitées que par son prix peu élevé;

M. *Maillart*, à Soulignac (Gironde), une chambre obscure perfectionnée;

M. *Castera*, un chariot à roues de grande dimension;

M. *Sellier*, un procédé de composition de bûches économiques.

M. *de Ferrière* fait hommage d'un ouvrage qu'il vient de publier sous le titre d'*Annuaire de Paris et de ses environs.*

M. *Warden* adresse l'état de la situation du commerce des États-Unis pendant l'année 1836.

M. *Soulange Bodin*, vice-secrétaire de la Société royale et centrale d'agriculture, fait hommage du compte rendu des travaux de cette Société pendant l'année 1836;

M. *Bottin*, d'un exemplaire de l'*Almanach du commerce* pour l'année 1837;

La Société d'agriculture du département de la Drôme, du n° 5 du *Bulletin* de ses travaux;

La Société d'agriculture du département de la Charente, du premier numéro de ses *Annales* pour 1837;

M. *Lavigne*, de Belley, de la 2e édition d'un ouvrage intitulé : *Instruction populaire sur la culture du mûrier, les magnaneries et l'éducation des vers à soie.*

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Mallet* fait un rapport sur des dispositions proposées par M. *Fournier* pour tenir les essieux des wagons, sur les chemins de fer, constamment perpendiculaires aux lignes courbes ou droites.

Après avoir décrit ces diverses dispositions, M. le rapporteur annonce que le Comité a reconnu dans l'une d'elles une imitation de celle imaginée par M. *Jacquemart*, dont la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

description se trouve dans le *Bulletin* de la Société du mois de mai 1835 ; quant à la seconde, l'idée en est prise dans le système de M. *Laignel.*

Le Comité propose de faire connaître à M. *Fournier* les observations auxquelles son système a donné lieu. (Approuvé.)

Le même membre, au nom du même Comité, fait un rapport sur un système de wagons pour les chemins de fer, dont M. *Tissot,* mécanicien à Vaucresson, près Versailles, a présenté les modèles.

L'auteur pense qu'avec le moyen par lui proposé, on peut faire parcourir à un nombre indéfini de chariots une courbe de six mètres, et toutes autres au dessus indistinctement, quelles que soient la voie et la hauteur des roues.

Il résulte de l'examen du Comité que le mode proposé ne remplit pas les conditions du problème que l'auteur avait en vue de résoudre. En conséquence, il propose de le remercier de sa communication. (Approuvé.)

M. *Mallet,* au nom du même Comité, rend compte d'un nouveau mode de branchement pour la distribution des eaux, observé en Angleterre par M. *J. Renaux.*

L'auteur, après avoir rappelé les deux modes employés en France lorsqu'on veut opérer un branchement sur une grande conduite pour l'eau, pense que, si ces deux modes sont bons et sûrs, ils n'en sont pas moins longs et dispendieux ; il décrit un procédé pratiqué à Londres pour la distribution des eaux, qui est plus expéditif et n'en présente pas moins la plus grande solidité.

M. le rapporteur entre dans de nombreux développemens sur ce procédé, et expose les considérations qui ont convaincu le Comité des arts mécaniques que la disposition empruntée par M. *Renaux* à l'Angleterre n'est point applicable, sous le point de vue de la stabilité ni sous aucun autre rapport, à notre distribution d'eau, et ne peut être préférée à nos colliers cités par l'auteur.

Le Comité propose de remercier M. *Renaux* de sa communication, et de l'inviter à faire part à la Société du résultat de ses recherches sur des branches d'industrie qui pourraient intéresser la France. (Approuvé.)

Au nom du Comité des arts économiques, M. *Herpin* fait un rapport sur deux appareils à blanchir le linge, présentés, l'un par M. *Duvoir,* l'autre par M. *Sol.*

Après une discussion, la lecture des conclusions de ce rapport est renvoyée à la prochaine séance.

Communications. M. *de Martvault* donne lecture de considérations sur les inconvéniens des variations dans le prix des blés, et sur les mesures à prendre pour y remédier

Ces considérations s'appuient sur les états des récoltes de la France et sur ceux des importations, d'où il résulte,

1°. *Pour les récoltes,* qu'elles suffisent, année commune, à la consommation, mais qu'elles ne sont pas réparties en raison des besoins éprouvés ;

2°. *Pour les importations,* qu'en les calculant sur une longue période, elles ne représentent annuellement qu'une quantité égale à la consommation d'un jour et un quart de la population générale ;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Que, cependant, elles produisent un effet moral qui a la plus fâcheuse influence sur les oscillations des prix dans les marchés, et que, quelquefois, par suite de craintes mal fondées, elles occasionent des dépenses énormes, telles que celles faites en 1832, où ces dépenses se sont élevées au delà de 92 millions;

Que, si ces importations peuvent exercer une action salutaire sur les prix des blés à des distances rapprochées des ports, elles restent *sans effet matériel appréciable* sur les points qui en sont éloignés;

Que, pour se soustraire à ces inconvéniens et aux sacrifices qu'ils entraînent, le meilleur expédient paraît consister dans l'organisation de magasins de réserve remplis aux époques d'abondance par les intéressés eux-mêmes et pour leur compte, sans dépense à la charge du gouvernement ni des communes, et destinés à fournir les marchés toutes les fois que le prix jugé convenable à maintenir serait dépassé.

Ce prix régulateur, M. *de Marivault* le trouve dans celui du marc d'argent fin, en abaissant toutefois cette évaluation dans les lieux de grande production. D'après cette base, les efforts devraient tendre à maintenir le prix de l'hectolitre entre 17 et 20 fr. A 18 fr., la taxe du pain blanc de 4 livres répondrait à 11 sous; à 17 fr., elle s'abaisserait à 10 sous.

La corrélation constamment établie entre la valeur du blé, du signe monétaire et du travail de l'homme, rendrait plus satisfaisante la situation des classes qui vivent de ce travail, et concilierait tous les intérêts.

Les réserves fondées sous le titre d'*associations rurales sur dépôt*, et régies par des préposés responsables placés sous la surveillance d'un conseil composé des plus forts déposans, renouvelés à chaque exercice, auraient donc pour but, d'un côté, de procurer, dans les temps de grande abondance, aux détenteurs de grains, le moyen d'en obtenir immédiatement la valeur presque entière en escomptant les récépissés qui leur seraient délivrés; de l'autre, de réaliser les approvisionnemens nécessaires pour subvenir au déficit des années de pénurie ainsi qu'aux fluctuations trop vives et trop fréquentes dans les prix, fluctuations telles qu'on a vu souvent les fromens s'élever rapidement de 12 fr. à 36 fr. l'hectolitre.

Les propriétaires seraient ainsi mis en possession des avantages jusqu'ici réservés au commerce; ils échapperaient aux usuriers, qui les ruinent, ou à la nécessité d'hypothéquer leurs champs; ils pourraient enfin prendre part à des entreprises utiles.

Comme l'établissement des réserves donnerait une importance nouvelle aux meilleurs procédés de conservation des blés, M. *de Marivault* a demandé au Conseil d'arrêter qu'un concours serait ouvert pour la recherche de ces moyens, et de charger la Commission des fonds d'examiner quelles devraient être la nature et la valeur des récompenses à décerner aux auteurs des meilleurs procédés à mettre en usage pour atteindre ce but.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

SOMMAIRE DU CAHIER DE JUIN 1837.

ARTS MÉCANIQUES. — *Tissus.* Rapport fait par M. le baron *Séguier* sur les perfectionnemens apportés au métier à tisser de *Jacquart*, par MM. *Dhomme* et *Romagny* jeune. . . 201
Description des perfectionnemens apportés par MM. *Dhomme* et *Romagny* jeune au métier à tisser de *Jacquart* pour la fabrication des étoffes brochées et façonnées (pl. 695, 696, 697). 207
Machines. Rapport fait par M. *Mallet* sur le frein dynamométrique construit par M. *de Saint-Léger*. 211
Typographie. Rapport fait par M. *Huzard* fils sur un rouleau d'imprimerie de M. *Monturié*. 215
Rapport fait par M. *Francœur* sur la typographie économique de M. *de Lasteyrie*. . . 217
ARTS ÉCONOMIQUES. — Rapport fait par M. *Herpin* sur les capsules gélatineuses de M. *Mothes*. 219
AGRICULTURE. — *Semoirs.* Rapport fait par M. *Huzard* fils sur un semoir de M. *Quénard*. 223
Rapport fait par M. le baron *Silvestre* sur un ouvrage de M. *de Marivault*, intitulé : *Précis de l'Histoire générale de l'Agriculture*. 223
NOTICES INDUSTRIELLES. — *Arts mécaniques.* Machine à vapeur à cylindre mobile, 225. — Balance de précision de M. *Ernst*, 226. — Nouveau régulateur mécanique par M. *Molinié*, 227. — Embarcadère en fil de fer construit à Grimsby, en Angleterre, *ib.*. — ARTS CHIMIQUES. — Emploi de l'acide sulfurique dans la fabrication du sucre de betteraves, 228. — Lévigateur pour la fabrication du sucre de betteraves, par MM. *Pelletan* et *Legavriant*, 229. — Couvercle de condensation et d'évaporation, *ib.* — Appareil à gaz réducteurs employé dans les forges de Decazeville par M. *Cabrol*, 230. — *Arts économiques.* Nouveau moyen d'alimentation des cornues pour la production du gaz hydrogène propre à l'éclairage, par M. *Brunton*, 231. — Fabrication des perles de verre à Venise, 232. — Préparation du *phormium tenax*. . . 233
Extrait des procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement. Séance du 12 avril 1837, 234. — Séance du 28 avril, *ib.* — Séance du 10 mai. 237

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
RUE DE L'ÉPERON, N° 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTE-SIXIÈME ANNÉE. (N° CCCXCVII.) JUILLET 1837.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — PAPIER.

DESCRIPTION d'une machine à fabriquer, sécher et apprêter le papier, perfectionnée par M. Amédée Rieder, *et établie dans la fabrique de papiers peints de MM.* J. Zuber *et compagnie, à Mulhausen (Haut-Rhin).*

La Société d'Encouragement décerna en 1832 à MM. *J. Zuber* et compagnie une médaille d'or pour les perfectionnemens remarquables qu'ils avaient apportés à la fabrication des papiers de tenture. Parmi ces perfectionnemens, elle distingua particulièrement l'ingénieuse machine, à l'aide de laquelle ces fabricans obtiennent des papiers en rouleaux d'une seule feuille, de 9 mètres de longueur, parfaitement planes, et d'épaisseur et de largeur égales. (Voyez le rapport de M. *Mérimée*, *Bulletin* de la Société, année 1832, p. 93.)

Le jury de l'Exposition de 1834, en accordant également à MM. *Zuber* la grande médaille d'or pour l'ensemble de leur fabrication, appela l'attention des industriels sur la machine en question, dont le principal mérite consiste à produire du papier continu en remplacement des rouleaux obtenus auparavant par l'assemblage de plusieurs feuilles.

Cette machine, dont l'invention primitive est due à M. *Ferdinand Leistenschneider*, de Poncey (Côte-d'Or), qui prit, en 1813, un brevet pour faire le papier en feuilles, éprouva un changement complet dans la fabrique de MM. *Zuber*. En 1830, elle fut appliquée à la fabrication du papier continu par M. *Amédée Rieder*, qui y apporta depuis de nombreux perfectionnemens; il y ajouta un appareil à sécher de son invention et amena tout le système de fabrication au point de pouvoir fournir non seulement des papiers de tenture d'excellente qualité, mais aussi toute autre espèce de papier, depuis le plus mince jusqu'aux papiers forts pour taille-douce.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

C'est pour ces perfectionnemens et additions à la machine primitive que MM. *Zuber* ont obtenu un brevet d'invention de quinze ans, le 30 septembre 1830.

MM. *André Kœchlin* et compagnie, à Mulhausen, sont exclusivement autorisés à construire ces machines, qu'ils établissent avec tout le soin désirable : ils en ont déjà placé plusieurs dans divers pays.

Description de la machine à fabriquer le papier continu.

Pl. 699, *fig.* 1. Élévation longitudinale de la machine.

Fig. 2. Plan de la même.

Pl. 700, *fig.* 1. Plan d'une série de quatre cylindres creux en cuivre dans l'intérieur desquels on introduit de la vapeur; ils sont destinés à sécher le papier qui s'y enroule au sortir de la machine : l'un des cylindres est vu en coupe horizontale. L'appareil à sécher complet se compose ordinairement de seize à dix-huit cylindres.

Fig. 2. Les mêmes cylindres vus par le bout.

Fig. 3. Coupe verticale et longitudinale du cylindre-forme, de l'auge dans laquelle il plonge et d'une partie de la cuve à pâte, contenant un agitateur et un épurateur.

Fig. 4. Le cylindre-forme vu en plan et dégarni de sa toile métallique.

Fig. 5. L'un des cylindres enrouleurs, vu en élévation.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures des deux planches.

a a, Bâtis en fonte de fer supportant le cylindre-forme, son auge en cuivre et divers cylindres qui dirigent le feutre sans fin.

b, Auge en cuivre laminé, ayant d'un côté une cloison ou double fond *b'*, *fig.* 3, sous laquelle est amenée la pâte à papier délayée dans l'eau.

c, Auge en cuivre dans laquelle on amène, pour certaines qualités de papier, un filet d'eau claire qui se déverse sur toute la largeur de l'auge *b* et en avant du cylindre-forme.

d, Cylindre-forme en laiton sur lequel se fait le papier. Ce cylindre, recouvert de toile métallique vélin ou vergeure, se compose de deux croisillons réunis entre eux par vingt-six traverses qui supportent des lames circulaires en cuivre espacées de 2 centimètres. C'est sur ces cercles que repose la toile métallique, qui est assemblée en manchon par une couture. Pour la monter sur le cylindre, on abaisse un segment *d'* de ce dernier, mobile dans une coulisse; ensuite on y passe la toile, et on la tend en remettant le segment en place et le fixant par des vis.

La largeur du papier se détermine sur le cylindre-forme par deux bandes

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de laiton très minces, serrées sur les bords de la toile métallique, et dont les deux bouts sont soudés ensemble.

Le papier ne pouvant se former sur aucune partie de la toile métallique, recouverte d'un corps capable d'intercepter le passage de l'eau, il devient facile de fabriquer des papiers de toutes les largeurs voulues, ou même de l'obtenir en bandes ou en feuilles, en fixant sur le cylindre-forme des cercles ou des bandes transversales en métal, et même des rubans en fil de lin d'un tissu serré.

e, Plaque en cuivre laminé fermant le cylindre d'un côté; il est ouvert de l'autre et communique, au moyen d'une boîte à friction dite *boîte hydraulique*, avec une auge en bois *f* qui reçoit l'eau de l'intérieur du cylindre-forme à travers l'ouverture *q*.

g, Robinet servant à faire écouler le superflu de l'eau sortant du cylindre-forme.

h, Vanne destinée à régler l'écoulement de l'eau sortant de la forme pour se rendre sous la roue *k*.

i, Tuyau qui amène la pâte à papier.

j, Robinet pour régler l'admission de la pâte dans l'auge *f'*.

k, Roue à élever et à battre la pâte à papier.

l, Conduit qui dirige l'eau mêlée de pâte à papier de la roue *k* dans la grande auge en bois *m*, doublée de plomb. C'est dans cette auge que se logent l'épurateur de pâte et l'agitateur *n* faisant quarante tours par minute. L'épurateur n'est pas figuré sur le plan.

o, Tuyau en cuivre percé d'une rangée de petits trous, à travers lesquels l'eau est projetée sur la toile métallique pour la nettoyer et la laver.

o', Petit chéneau en cuivre formant trop-plein dans l'auge *b* et déversant dans l'auge *f*.

p, Robinet qui fournit un filet d'eau autour de la boîte hydraulique dans laquelle tourne le cylindre-forme par son côté ouvert.

q, Ouverture percée dans l'auge *b*, qui établit la communication entre l'intérieur du cylindre-forme et l'auge *f*.

rr, Leviers dont le centre de mouvement est en *r'* et le long desquels glissent les chapes de trois rouleaux en bois 1, 2, 7, qui dirigent le feutre sans fin. Le rouleau 1, appelé *coucheur*, est enveloppé de plusieurs tours de feutre, afin d'exercer une pression élastique sur le cylindre-forme *d*.

s s, Poids suspendus à l'extrémité des leviers *rr* et qui tendent à faire appuyer le rouleau 1 sur le cylindre-forme.

t t, Feutre sans fin dirigé par les rouleaux 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7; il marche dans le sens indiqué par les flèches et imprime le mouvement de rotation au

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cylindre-forme. Le rouleau 4, monté sur un support à coulant qu'on fait descendre à l'aide de la vis t', sert à tendre ce feutre.

uu, Première presse composée de deux cylindres; elle mène le feutre tt et reçoit le papier venant du cylindre-forme pour le transmettre au second feutre.

vv, Seconde presse composée également de deux cylindres.

$v'v'$, Racles des cylindres supérieurs des deux presses.

xx, Vis pour serrer l'un contre l'autre les cylindres des deux presses.

yy, Bâtis en fonte supportant les deux presses, les cylindres qui dirigent le second feutre et les cylindres enrouleurs.

zz, Feutre sans fin plus épais que le feutre t et amenant le papier sous la deuxième presse; il est dirigé par les rouleaux en bois 8, 9, 10, 11 et 12, et se meut dans le sens indiqué par les flèches. Le rouleau 11 est monté sur un support à coulant qui sert à tendre le feutre z.

AA, Balanciers qui supportent les deux cylindres enrouleurs BB et basculent sur le pivot a'.

C, Cylindre apprêteur et sécheur en cuivre laminé, disposé sur le bâtis D et qui reçoit le papier venant de l'enrouleur B.

C'C', *fig.* 1, *Pl.* 700, Deux cylindres apprêteurs et sécheurs posés sur le tuyau à vapeur et chargés de papier.

C'', Cylindre non couvert, le robinet d'admission étant fermé.

C''', Cylindre vu en coupe.

EE, Plateaux en fonte servant de fonds aux cylindres sécheurs : ces plateaux sont assemblés par quatre boulons $b'b'$ qui traversent les cylindres. Leurs tourillons sont tournés coniques d'un côté en F, où ils s'ajustent sur le robinet, et munis de l'autre côté d'un carré en fer i' qui reçoit la manivelle G. Ce carré est percé d'un petit trou pour laisser échapper l'air contenu dans le cylindre chaque fois qu'on y introduit de la vapeur.

D, Bâtis en fonte sur lequel est posé le cylindre sécheur pendant qu'on déroule le papier sec et qu'on l'enroule de papier humide.

HH, Châssis en bois dans lequel le cylindre est monté et qui sert à le transporter de l'enroulage au tuyau à vapeur.

I, *fig.* 1 et 2, *Pl.* 700, Bâtis en bois sur lequel est monté l'appareil à sécher.

J, Tuyau à vapeur communiquant d'une part avec la chaudière et de l'autre avec un petit tuyau K pour évacuer l'eau de condensation.

LL, Robinets pour l'admission de la vapeur dans le cylindre à sécher et sur lesquels ces cylindres sont posés au moyen de l'ajustement conique F, qui permet de les enlever facilement pour les transporter sur le bâtis d'enroulage D.

MM, Crochets servant à retenir les cylindres sécheurs sur le bâtis I.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1.

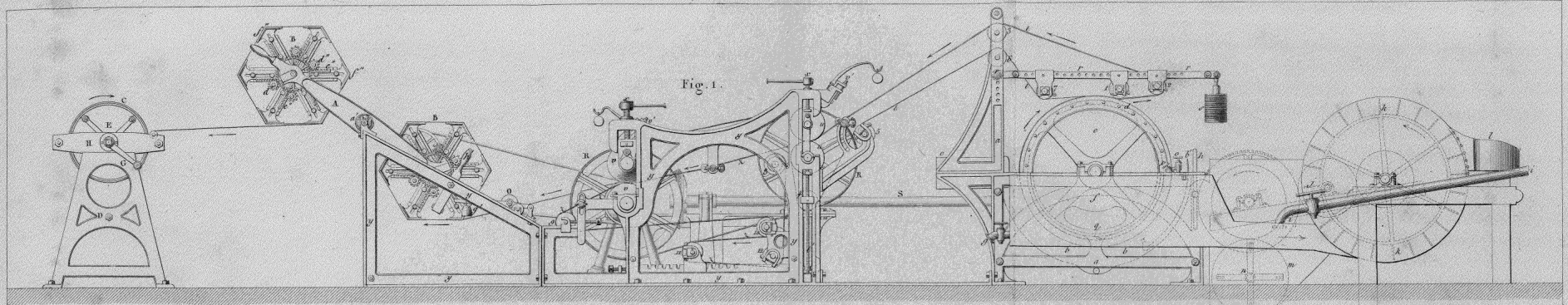
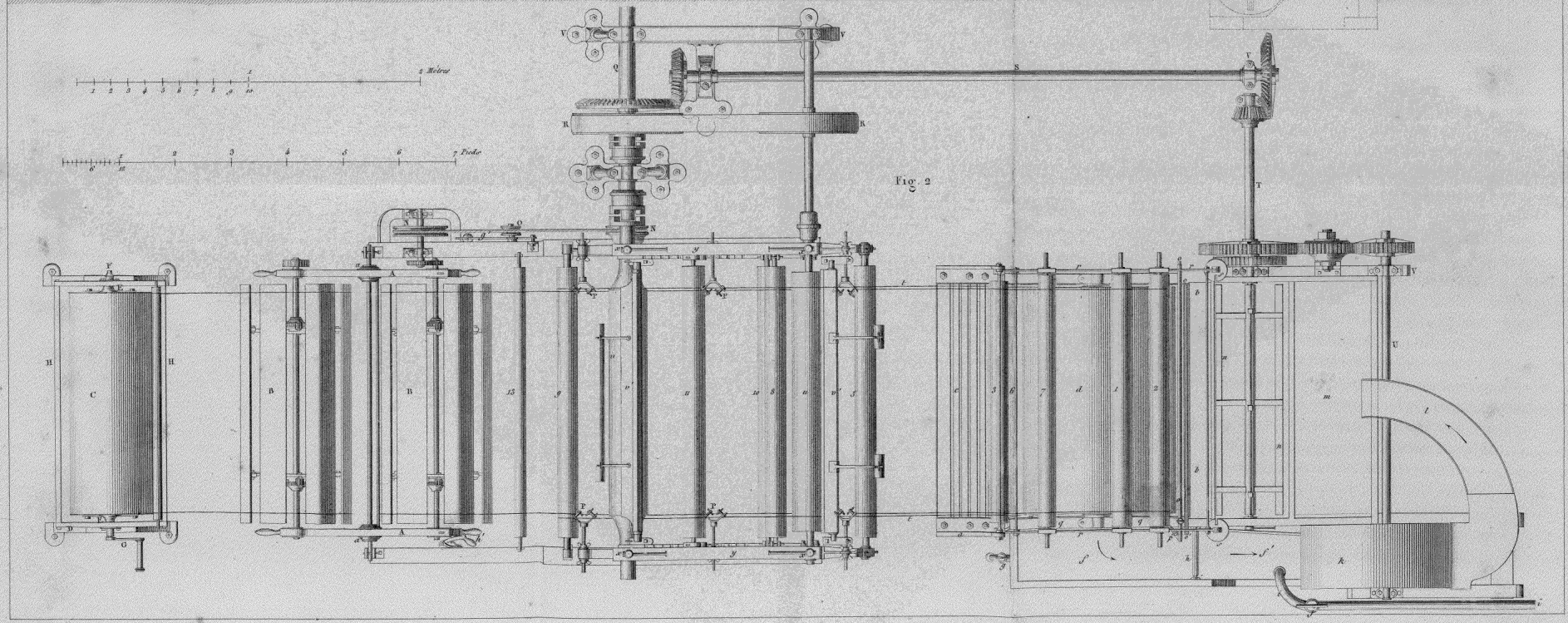


Fig. 2



Adolphe Leblanc del. Millet sculp.

MACHINE À FABRIQUER, SÉCHER ET APPRÊTER LE PAPIER, PERFECTIONNÉE PAR M. AMÉDÉE RIEDER ET ÉTABLIE DANS LA FABRIQUE DE M.M. J. ZUBER ET COMP.ie À MULHAUSEN.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 2.

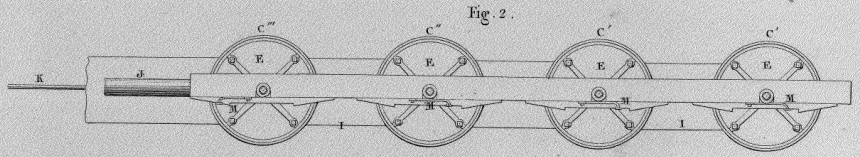


Fig. 3.

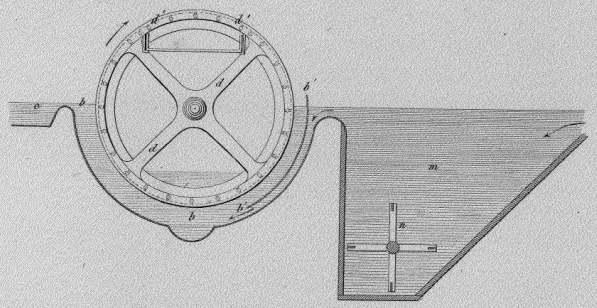


Fig. 1.

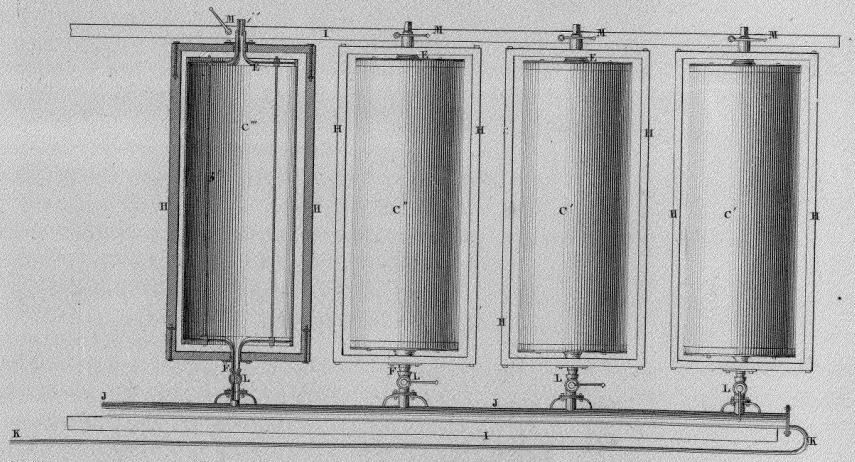


Fig. 4.

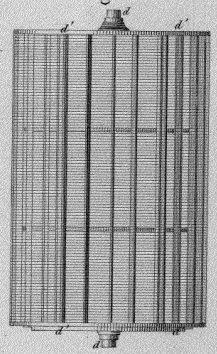
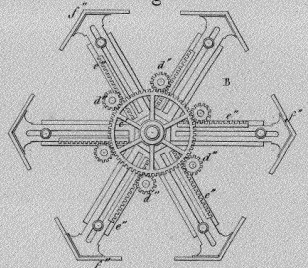
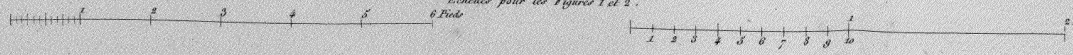


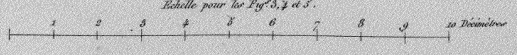
Fig. 5.



Echelles pour les Figures 1 et 2.



Echelle pour les Figs. 3, 4 et 5.



Adolphe Leblanc del.

Millet sculpt.

DÉTAILS DE LA MACHINE À FABRIQUER, SÉCHER ET APPRÊTER LE PAPIER, ÉTABLIE DANS LA FABRIQUE DE M.M. ZUBER & COMP.ie À MULHAUSEN.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La manivelle G s'ajuste sur le carré du cylindre sécheur chaque fois qu'on le pose sur le bâtis D pour en dérouler le papier sec et pour le charger de papier humide.

NN, Deux poulies pour donner le mouvement aux cylindres enrouleurs.

O, Poulie de tension de la corde passant sur les deux poulies.

PP, Tendeurs pour maintenir le feutre bordé de cuir de la seconde presse.

QQ, Arbre de couche faisant dix à douze tours par minute.

RR, Deux poulies destinées à transmettre le mouvement d'une presse à l'autre.

STU, Arbres intermédiaires qui transmettent par des engrenages le mouvement à l'agitateur *n* et à la roue à battre la pâte *k*.

VV, Supports de ces divers arbres.

c', Roue dentée montée sur l'axe des cylindres enrouleurs, et qui engrène dans de petits pignons *d'' d''*, lesquels font marcher des crémaillères *e''* fixées sur les rayons à coulisse *f''* : c'est par ce moyen qu'on augmente ou qu'on diminue le diamètre du cylindre pour le cas où l'on voudrait couper sur ce cylindre le papier humide en divers formats, afin de le sécher sur les cordes.

g', Levier chargé d'un poids qui fait appuyer la poulie O pour tendre la corde.

h', Crochet pour arrêter dans sa position le balancier A.

Fonctions de l'appareil.

1°. *Formation du papier.* La pâte à papier est amenée du réservoir par le tuyau *i*, et déversée dans l'auge *f'*, où elle est mêlée avec l'eau claire sortant de l'intérieur du cylindre-forme. La roue à élever et à battre *k* l'entraîne dans l'auge *m* à travers le conduit *l* : là elle passe à l'épurateur non indiqué sur la planche, pour être remuée ensuite par l'agitateur *n*, et versée finalement dans l'auge *b*, où elle est portée sous le cylindre-forme à travers le double fond *b'*, ainsi que l'indiquent les flèches.

L'eau passe à travers la toile métallique du cylindre-forme et dépose sur sa surface la pâte à papier qu'elle tenait en suspension. Cette eau s'échappe de l'intérieur du cylindre par l'ouverture *q*, et passe successivement de l'auge *f* dans l'auge *f'*, où elle se charge d'une nouvelle quantité de pâte à papier, qu'elle ramène sous le cylindre, et ainsi de suite.

Le cylindre-forme a un mouvement de rotation dans le sens indiqué par les flèches; il amène la pâte à papier qui s'y est déposée à la partie supérieure de l'auge *b*, où l'eau claire qui découle de l'auge *c* exerce à sa surface une pression uniforme et graduée, due à la différence du niveau du liquide à l'intérieur et à l'extérieur de la forme, ainsi qu'on le voit dans la coupe *fig.* 3, *Pl.* 700. Cette pression de l'eau sert à feutrer et unir la pâte à papier déposée

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sur le cylindre-forme, de telle manière qu'au sortir de l'auge *b* le papier a acquis assez de consistance pour pouvoir être enlevé de la toile métallique par le feutre auquel il s'attache.

Ce feutre sans fin *t t* est pressé contre la forme au moyen du rouleau coucheur 1, et amène le papier sous la première presse *u u*, où il ne reçoit qu'une légère pression. Là, il quitte le premier feutre et passe sur un second feutre *z z*, qui le conduit sous la seconde presse *v v*. Cette presse achève d'exprimer l'eau du papier et le rend propre à passer au séchage. A cet effet, le papier humide est enroulé sur le cylindre B.

La formation du papier a lieu d'une manière aussi uniforme que régulière, puisqu'elle est due à la pression que l'eau de l'auge *b* exerce sur la surface du cylindre-forme qui y est plongé et qui reste vide intérieurement. L'épaisseur du papier est déterminée par le plus ou moins de pâte amenée par le tuyau *i* et réglée par le robinet *j*.

2°. *Séchage et apprêt du papier.* Le cylindre enrouleur B, étant chargé de papier humide sortant de la deuxième presse, on le fait basculer pour l'amener devant le bâtis d'enroulage D. Un des cylindres sécheurs C étant placé sur ce bâtis, on l'enroule d'une certaine longueur de papier, de vingt à trente tours, suivant son épaisseur. On a soin de mouiller le bout du papier qui enveloppe le cylindre, afin qu'il y reste collé et ne puisse se détacher par l'effet du séchage.

Le cylindre sécheur ainsi garni de papier humide est mis en communication avec l'un des robinets L du tuyau à vapeur J et retenu dans sa position par le crochet M. On ouvre le robinet pour introduire la vapeur dans le cylindre; aussitôt l'air qu'il contient en est chassé à travers le petit orifice percé dans le carré *i'* du tourillon du cylindre : cet orifice sert aussi à entretenir un courant affluent de vapeur dans le cylindre et à y maintenir une température suffisante pour opérer le séchage, qui dure 30 à 40 minutes pour chaque cylindre.

L'effet immédiat de ce séchage est de rétrécir le papier et de lui faire éprouver une très forte tension, puisque son bout intérieur ne peut se détacher. Il résulte de là un frottement sur elles-mêmes des différentes couches de papier qui se trouvent superposées. Ce frottement et la tension provenant du rétrécissement servent à donner au papier un apprêt qu'il n'aurait pu acquérir sans cela que par l'action réitérée de la presse et du matrissage.

Le papier étant complètement sec, on remet le cylindre sur le bâtis d'enroulage D et on commence par dérouler le papier sec pour en remettre ensuite de l'humide. On établit un nombre de cylindres sécheurs proportionné au produit de la machine à papier, et l'on règle le service de manière qu'il n'y ait jamais qu'un cylindre à la fois à enlever avec du papier sec, afin de mettre à profit la chaleur que les cylindres conservent pendant l'opération. (D.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

SOIES.

Rapport fait par M. Amédée Durand, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur la machine présentée par M.* Guillini, *et nommée* compteur à régulateur transposant, *pour l'ouvraison des soies.*

De toutes les matières textiles la plus précieuse est la soie; l'appât qu'elle offre naturellement à la fraude est accompagné d'une facilité qui en rend l'accomplissement si fréquent, que les réclamations des fabricans de soieries s'élèvent chaque jour plus nombreuses et plus vives. La multiplicité des préparations que subit la soie et la diversité des mains par lesquelles elle passe font varier à l'infini le genre et l'étendue des soustractions dont elle est l'objet. Nous n'entreprendrons pas de les décrire, mais nous rapporterons qu'il résulte d'un mémoire présenté sur cet objet au Ministre du commerce par les fabricans de Lyon que le total des pertes éprouvées par eux s'élève au moins à 10 pour 100 de la matière première, et que l'assertion présentée à cet égard par M. *Guillini*, pour prouver l'importance de sa machine, n'a rien d'exagéré.

Cette importance est un fait incontestable, puisque les fabricans de Lyon réclament comme le moyen le plus efficace de parer aux désastres que les soustractions leur font éprouver l'obligation, de la part des ouvreurs de soie en écheveaux, de ne les livrer au commerce qu'avec des longueurs déterminées : c'est l'instrument propre à mesurer avec exactitude ces longueurs, tout en conservant les dispositions qu'exigent les différentes manipulations que réclame la soie, que M. *Guillini* a eu pour objet de construire. Sa machine a déjà été soumise à l'examen des hommes les plus en état d'en apprécier le mérite industriel; les Chambres de commerce d'Avignon, de Nîmes, de Lyon, de Saint-Étienne lui ont accordé leurs suffrages : le Conseil général de la Drôme lui a voté une récompense pécuniaire, la Société d'agriculture de Lyon lui a décerné une médaille d'or, le jury de l'Exposition de 1834 une médaille d'argent, et le jury de l'Exposition des produits de l'industrie à Toulouse, en 1835, une semblable récompense.

M. *Guillini*, riche de tant de témoignages honorables, a désiré que son invention vous fût soumise, et après l'approbation qu'elle a reçue des hommes les plus éclairés dans tout ce qui concerne son application et son importance, il ne restait plus qu'à porter votre examen sur sa construction : aussi en avez-vous chargé votre Comité des arts mécaniques.

La machine présentée par M. *Guillini* offre un dévidoir dont le développement est d'un mètre et qui a une longueur suffisante pour recevoir six écheveaux divisés chacun en quatre échevettes dites *flottes*. Ce dévidoir, renfermé dans un châssis en bois, peut se joindre à d'autres sur un bâtis de grande

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dimension et recevoir ainsi le mouvement d'un moteur commun. C'est par cette propriété que la machine de M. *Guillini* peut appartenir à la grande industrie. Les parties les plus délicates et dans lesquelles un dérangement quelconque compromettrait la certitude de la mensuration sont solidement défendues contre toute atteinte.

La donnée principale qui était imposée par la nature de l'entreprise était donc d'obtenir un instrument dont l'action se limite d'elle-même au nombre de tours voulu; et pour cela le moyen connu d'un compteur suffisait : aussi l'auteur l'a-t-il employé. Ce compteur agit sur des organes de débrayage convenablement disposés, et jusqu'ici rien de nouveau ne se présenterait dans cette machine, si à cette donnée ne venaient s'en joindre trois autres qui consistent :

1°. A opérer l'enroulement du fil sur le dévidoir dit *guindre*, en le croisant légèrement et progressivement avec lui-même, disposition indispensable pour préserver les fils de se mêler entre eux;

2°. A subdiviser avec précision, sans suspendre le mouvement de la machine, l'écheveau en fractions égales, soit pour faciliter la vérification de longueur, soit pour donner des moyens commodes et multipliés d'assortir entre elles ces différentes fractions, suivant les différens degrés de finesse du fil de soie;

3°. A suspendre subitement le mouvement du dévidoir lorsque le fil formant l'écheveau vient à se rompre et par l'effet de la rupture elle-même.

Nous allons décrire l'opération dans la supposition que le dévidoir ne forme qu'un seul écheveau, lequel se trouvera divisé en quatre échevettes ou *flottes*.

Le dévidoir ayant reçu par embrayage son mouvement d'un moteur quelconque fait agir le compteur. A l'une des roues de celui-ci est emprunté un mouvement alternatif rectiligne qui, faisant osciller d'une quantité convenable un guide dit *barbin* dans lequel passe le fil, opère ainsi la croisure que nous avons citée comme étant la première des conditions nécessaires. Cette croisure se trouve répétée successivement et régulièrement autour du dévidoir par l'effet d'un certain rapport de nombre dans les roues de cet engrenage.

Nous allons voir de suite quel nouveau parti l'auteur tire de ce mouvement alternatif et de ce même guide nommé *barbin*, pour satisfaire aux deuxième et troisième conditions.

L'effet de croisure parfaitement compris, il reste à voir comment, après un nombre de tours déterminé, une nouvelle échevette peut se former avec le même fil et à une distance déterminée de la première.

Les conditions de croisure restant les mêmes, le même mécanisme est employé; seulement le centre de rotation qui produit le mouvement alternatif se déplace d'une quantité égale à la distance à mettre entre les échevettes.

Cet effet a lieu au moyen d'un échappement commandé par le compteur, et ce déplacement s'opère trois fois pour les quatre échevettes, sans que le mou-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vement primitif d'oscillation du guide en soit altéré. Le centre de ce mouvement se déplace suivant un arc de cercle décrit autour de la roue du compteur qui le commande.

La formation de l'écheveau étant développée ainsi que la croisure du fil et la division en échevettes, il nous reste à rendre compte de l'arrêt de la machine dans le cas de rupture du fil : c'est là que le guide ou barbin vient jouer un troisième rôle au moins aussi important que le premier et le second.

Ce barbin est une tige métallique articulée à sa base, avec une tringle légère qui la porte et lui transmet son mouvement oscillatoire : il a environ 35 millimètres de longueur et se termine à sa partie supérieure comme toutes les ailettes de bobines par deux révolutions d'hélices.

Lorsque le fil passe de la bobine sur le dévidoir, il fait une inflexion en traversant la partie supérieure du barbin, et celui-ci est disposé de telle manière que ce fil venant à casser, le barbin s'abaisse subitement par l'effet de son propre poids et au moyen de l'articulation dont sa base est munie. C'est cette chute qui détermine le débrayage du dévidoir et son arrêt jusqu'à ce que la main de l'ouvrier soit venu renouer le fil rompu; mais comme le poids de ce petit barbin doit être assez peu considérable pour que le fil le plus délié puisse le supporter sans fatigue, il s'ensuit qu'il ne peut être suffisant pour opérer directement le débrayage du dévidoir; ici l'auteur a fait preuve d'une sagacité particulière, puisqu'il n'a pensé à employer la chute de ce petit organe que comme moyen de communication entre la force motrice du dévidoir et le débrayage.

A cet effet, le barbin vient reposer sur une bascule disposée pour s'offrir également à l'action de tous les autres barbins, et cette bascule, dont l'action, quoique très faible, est cependant infaillible, fait agir la force motrice générale sur une détente qui soutient un poids assez considérable pour opérer par sa chute le débrayage instantanément.

Lorsque cet arrêt a lieu, la formation de six écheveaux seulement reste suspendue jusqu'à ce que le fil ait été renoué, et les autres appareils continuent à fonctionner jusqu'à un accident semblable ou jusqu'au terme fixé par le compteur.

L'appareil de M. *Guillini* est conçu avec simplicité; il remplit parfaitement toutes les conditions du programme qui ressort tant des rapports des Chambres de commerce précitées que du mémoire des fabricans de Lyon.

Destinée à remédier à un genre de soustraction frauduleuse qui fait le désespoir de la fabrique de soieries, nous ne pouvons mieux faire ressortir l'importance de cette machine qu'en rapportant textuellement les termes dans

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lesquels les fabricans de Lyon signalent au Ministre du commerce les fraudes dont ils sont les victimes.

« Nous devons découvrir une plaie hideuse, invétérée, dont la dévorante » activité s'est accrue à un tel excès, qu'elle suffirait seule pour épuiser les » principes de notre existence industrielle : nous voulons parler de cet infame » trafic appelé *piquage d'once*.

» On entend à Lyon, par cette expression bizarre et triviale, toutes les » espèces de vols et toutes les transactions frauduleuses dont la soie est l'ob- » jet : ainsi les soustractions faites dans les divers ateliers où les soies passent » pour être successivement teintes, préparées, converties en étoffe, le trafic » des intermédiaires qui rassemblent toutes ces parties de soie dérobées, pour » les revendre ensuite, enfin la honteuse spéculation des fabricans qui achè- » tent les soies en connaissant ou seulement en soupçonnant leur criminelle » origine, tous ces actes sont désignés par le même mot : *piquage d'once*. » *Piqueurs d'once* est le titre dont l'opinion flétrit ceux qui se livrent à ces » diverses espèces de vol. . . . . .

» L'industrie du teinturier infidèle s'est exercée à faire entrer dans la com- » binaison de ses couleurs et sans nuire à leur éclat les matières et les drogues » les plus lourdes. Alors le poids qu'il parvient par son procédé de teinture » à fixer sur la soie, il le soustrait à la quantité qui lui a été remise : en telle » sorte que, tout en paraissant rendre intégralemeent ce qu'il a reçu, il a » dans le fait enlevé une valeur plus ou moins forte. . . . . .

» Quand la soie passe au tissage, elle peut encore devenir l'objet de nou- » velles soustractions; alors l'ouvrier infidèle charge la soie de substances » pesantes, ordinairement d'huiles inodores, qui s'y unissent sans trop en » altérer le brillant. Le poids qu'il est parvenu à introduire dans l'étoffe, il » le retient sur la soie dont il est tenu de rendre compte. »

Le Comité des arts mécaniques pense que la machine de M. *Guillini* mérite l'approbation de la Société et qu'elle a dès à présent droit à ses récompenses, en vue surtout de l'importance des résultats qu'elle doit obtenir. En conséquence, il propose au Conseil d'administration de renvoyer à la Commission des médailles l'examen des titres de M. *Guillini*, en la prévenant qu'elle doit réserver à l'auteur une récompense subséquente pour le cas où il parviendrait à faire adopter l'emploi de sa machine dans un nombre d'établissemens dont la Société apprécierait l'importance, d'après un rapport qui lui serait fait à ce sujet; d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin*, avec une description et la figure de l'appareil; enfin d'écrire à M. *Guillini* en lui témoignant la satisfaction de la Société et l'espoir qu'elle fonde sur son zèle et sur ses talens.

Signé AMÉDÉE DURAND, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 7 juin 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description d'un mécanisme propre à l'ouvraison des soies, nommé régulateur transposant, *inventé par M.* Guillini, *moulinier en soie, à Nyons (Dróme).*

Ce mécanisme a pour objet d'assurer une longueur déterminée aux flottes de soie qui se dévident sur les guindres, au fur et à mesure de l'ouvraison. Ces flottes sont croisées et ont une longueur de fils déterminée, fixée à 5,000 mètres, qui ne subit aucune variation.

La Société d'Encouragement a déjà été appelée à examiner le projet de ce mécanisme que M. *Guillini* lui présenta en 1831 ; elle lui accorda son approbation, sur le rapport de M. *Bellangé* (voyez *Bulletin* de la Société, 30e année (1831), page 147).

La *Pl.* 701 représente le régulateur transposant vu sur ses différentes faces.

La *fig.* 1 est une élévation longitudinale.

Fig. 2. Plan ou vue en dessus.

Fig. 3. Élévation latérale vue du côté gauche, et montrant le compteur qui opère la transposition. Ce compteur est renfermé dans une boîte.

Fig. 4. Élévation du mécanisme destiné au même usage, et placé dans l'intérieur du bâtis du côté gauche.

Fig. 5. Section verticale et vue du mécanisme disposé dans l'intérieur du bâtis du côté droit, et servant à arrêter le mouvement en cas de rupture du fil.

Fig. 6. Le même mécanisme vu en coupe et de face.

Fig. 7. Deux *barbins* ou guide-fils vus de face.

Fig. 8. Un barbin détaché, vu de profil.

Fig. 9. Roue dentée qui opère la transposition, vue de face et de profil.

Fig. 10. Section horizontale du levier d'embrayage.

Les *fig.* 4, 6, 7, 8, 9 et 10 sont dessinées sur une échelle double.

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

A A, Bâtis du régulateur.

B, Guindre sur lequel se dévide la soie; il est entouré de vingt-quatre flottes de soie, quatre pour chaque bobine.

C, Axe du guindre, portant à l'une de ses extrémités une douille dans laquelle entre le carré *b*, *fig.* 6, de l'axe de la roue d'embrayage : cette disposition est nécessaire pour pouvoir enlever le guindre chargé de soie.

D, Bobines enveloppées de soie; elles sont au nombre de six, et placées debout sous le guindre, sur la planchette E.

F, Ailettes fixées sur l'axe des bobines.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

G, Levier d'embrayage dont l'extrémité est chargée d'une boule ou sphère.

H, Manivelle.

I, Roue dentée en bois montée sur l'axe de la manivelle et engrenant avec une autre roue dentée J aussi en bois : cette dernière est solidaire, au moyen de deux ergots, avec une roue à rochet K, dont l'usage sera expliqué plus bas.

L, Axe de la roue I tournant par sa pointe dans une petite crapaudine *a*, *fig.* 6, et prenant un mouvement de recul lorsqu'on veut dégager l'axe du guindre solidaire avec l'axe L par le moyen du carré *b* qui entre dans sa douille.

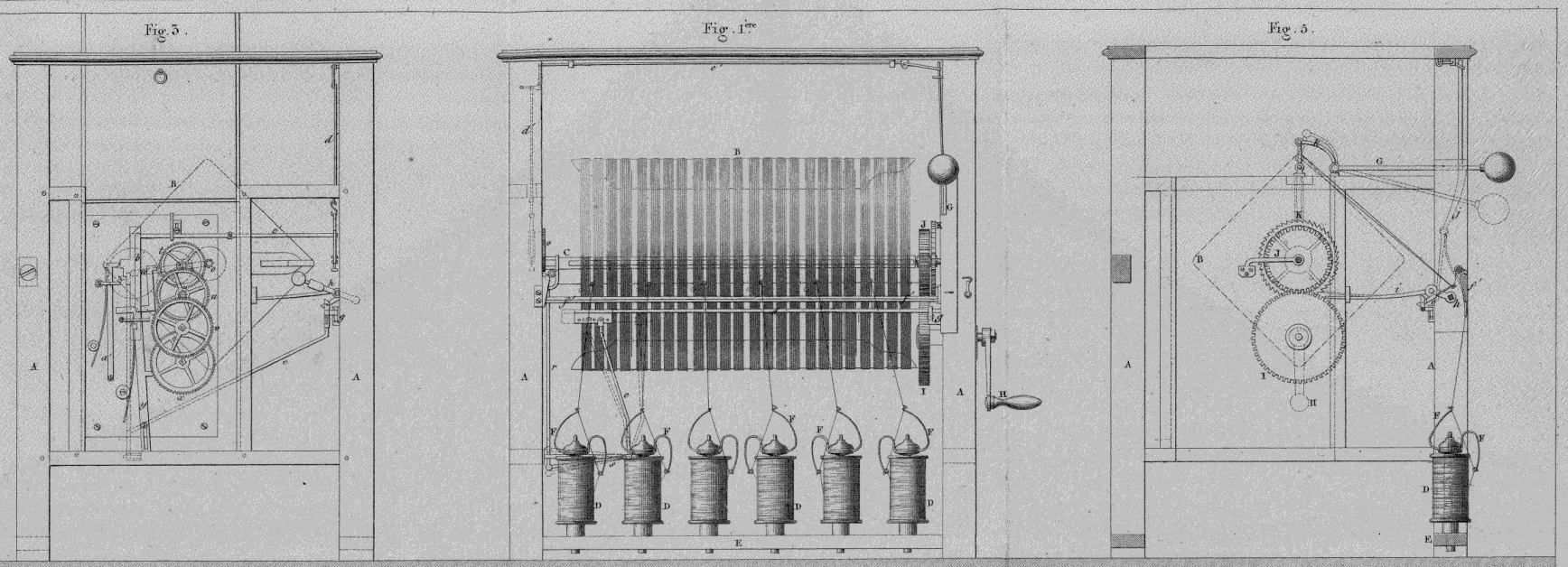
c, Pièces nommées *barbins* montées par leurs talons sur une tringle *d* susceptible de prendre un mouvement de va-et-vient pour la formation d'une nouvelle flotte. Ces barbins ou guide-fils sont brisés à charnière, comme on le voit *fig.* 8, afin de de pouvoir s'abattre quand le fil casse.

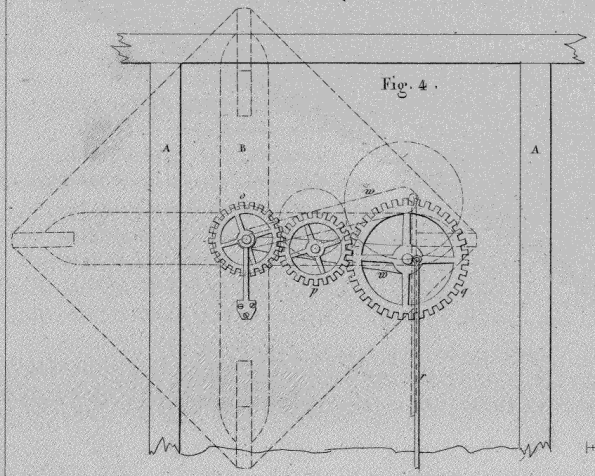
Envidage du fil sur le guindre. Les bobines chargées de soie étant placées sur la planchette E, on fait passer le fil dans l'ailette F, et de là sur une traverse *f'* garnie d'une baguette de verre ; puis le fil s'infléchit pour passer dans le *barbin*, et on l'attache au guindre; après avoir répété cette opération pour les six bobines, on tourne la manivelle H. Pendant la rotation du guindre, le fil, en se dévidant, se croise constamment sur la flotte, et cela par le mouvement de va-et-vient qui est communiqué aux barbins par un levier coudé *e* : ce levier s'attache au patin *f* de la tringle *d*, et prend les diverses positions indiquées par les lignes ponctuées, *fig.* 1. L'extrémité opposée de la tringle *d* roule sur un petit galet *g*.

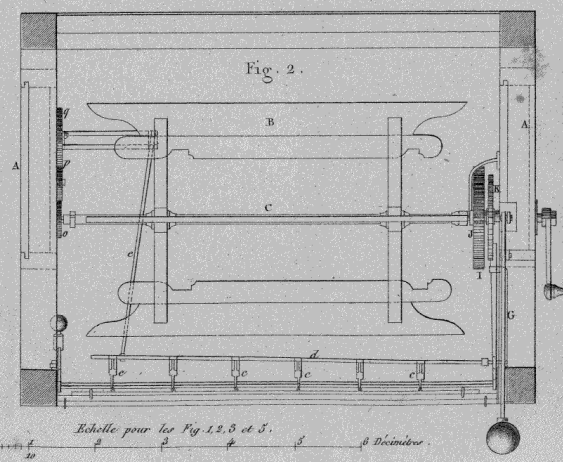
La translation des barbins est produite par le guindre lui-même. Pour cet effet, l'arbre C est muni d'une roue dentée *o*, *fig.* 4, qui engrène dans une roue *p*; celle-ci mène une autre roue *q* : à cette dernière est attachée excentriquement une tringle *r*, qui monte et descend pendant que le guindre tourne. Cette tringle est réunie à un bras de levier horizontal *s*, *fig.* 1, lequel étant fixé à la tringle *e*, la fait basculer, et par suite opère le mouvement de va-et-vient des barbins et la croisure successive du fil; cette croisure a pour objet d'empêcher les fils de se mêler entre eux : cet effet doit être soumis à une périodicité sans coïncidence avec les révolutions du guindre, afin que les fils ne se trouvent pas superposés; il est dû aux rapports du nombre des engrenages qui viennent d'être décrits.

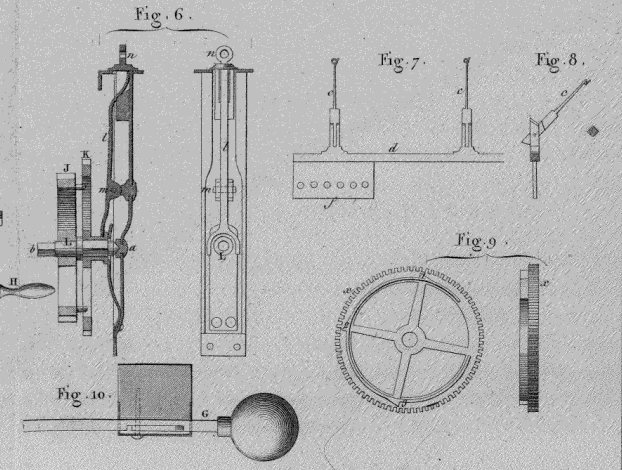
Moyen d'arrêter le métier lorsqu'un fil se rompt. Aussitôt que le fil se rompt, le barbin, n'étant plus soutenu, s'abat et tombe sur un petit cadre ou châssis *h*, qui règne sur toute la longueur du régulateur; ce châssis, en basculant, par l'effet de la boule dont il est chargé, engage le levier horizontal *i*, faisant corps avec le châssis, dans les dents de la roue à rochet K. En même

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires









Adolphe Leblanc dct. Millet sculp.

RÉGULATEUR TRANSPOSANT POUR L'OUVRAISON DES SOIES, PAR M.r GUILLINI.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

temps ce levier *i* fait reculer une détente *j* pressée par un ressort, et qui soutient le levier d'embrayage G. Ce levier, étant dégagé, s'abat par l'effet du poids de la boule qu'il porte et prend la position indiquée par les lignes ponctuées *fig.* 5. Il lève en basculant le patin *k* et fait agir le mécanisme qu'on voit *fig.* 6. Ce mécanisme se compose d'un levier coudé *l*, mobile sur son centre *m*, et armé, à son extrémité inférieure, d'une fourchette qui embrasse le canon de la roue à rochet K. On conçoit que, lorsque la pièce *n* agit sur le levier il s'écarte du haut, fait reculer le rochet, et le dégage des ergots de la roue J; cette roue, étant libre, tourne sur l'axe L qu'elle n'entraîne plus avec elle, et le métier s'arrête.

Le fil étant rattaché, l'ouvrier relève la bascule G et toutes les pièces qui y correspondent reprennent les fonctions qu'elles avaient auparavant.

Transposition des flottes sur le guindre sans arrêter le mouvement. Dès que la flotte est achevée, le régulateur transposant, par un mouvement subit, transpose le brin de la soie de chaque bobine sur la portion du guindre qui est à nu et y commence une nouvelle flotte, et cela sans le secours de l'ouvrier et sans arrêter le mouvement.

Nous venons de décrire le mécanisme qui opère le mouvement de translation des barbins, pour la croisure des fils; mais lorsqu'il s'agit de recommencer une nouvelle flotte, il faut donner plus d'amplitude à ce mouvement, et cet effet est produit par un compteur placé en dehors du bâtis et qu'on voit *fig.* 3.

Sur l'axe de la roue *o* est monté un pignon qui engrène avec la roue dentée *t* fixée sur une barre mobile *w*, et menant successivement les roues *u*, *v*, *x*; cette dernière, représentée séparément *fig.* 9, porte intérieurement une couronne armée de trois dents 1, 2, 3, lesquelles, en rencontrant l'échappement *y*, l'écartent et engagent les crans *z* pratiqués à sa partie supérieure dans le bec de la pièce *a'*, pour opérer le déplacement de l'échevette.

Il résulte de cette disposition deux effets, savoir : 1° que, lorsque le guindre a accompli ses 3,000 tours, la combinaison des engrenages *t*, *u*, *v*, *x* fait remonter la barre *w*, et avec elle les roues *p* et *q*, comme le montrent les lignes ponctuées *fig.* 4; alors la tige *r*, parcourant un plus long espace que pour la croisure des fils, transmet ce mouvement à la tringle *e* qui fait passer le barbin de la flotte achevée à celle qu'on doit commencer; 2° au moment où la flotte est terminée, un levier *b'* attaché à l'échappement *y* fait baisser un autre levier *c'*; celui-ci, engagé dans un étrier, en tirant la tringle *d'* attachée à un mouvement de sonnette, fait reculer la tringle *e'*; cette tringle dégage le levier d'embrayage G, qui, en tombant, sépare le rochet K de la roue J, et interdit la rotation du guindre, comme nous l'avons expliqué plus haut. (D.)

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 24 mai 1837.

Correspondance. M. *Vincent,* directeur de l'École royale d'arts et métiers de Châlons, adresse les notes et le résultat des examens du premier semestre de l'année scolaire 1836 — 1837, concernant les élèves qui occupent les places réservées à la Société d'Encouragement.

M. le comte *de Montureux* adresse un mémoire sur la possibilité de faciliter le brisement des pierres destinées à la construction des routes et chemins,

M. le préfet du département de Seine-et-Marne adresse les dessins et descriptions 1° d'un four transportable et tournant à volonté, imaginé par M. *Bernard,* meunier à Cerneux; 2° d'une machine pour nettoyer les grains et les luzernes, du même auteur.

M. *Sommelat* (*Auguste*), coutelier à Laimont (Meuse), adresse le dessin et la description d'un instrument qu'il nomme *couperet-scie.*

M. *Lavaud,* professeur d'écriture à Périgueux (Dordogne), appelle l'attention de la Société sur son nouveau procédé d'autographie.

Objets présentés. M. *Ch. Chevalier,* ingénieur-opticien, prie la Société de faire examiner un nouveau système de microscope simple, dont la partie essentielle se compose d'un verre convexe et d'un verre concave, ainsi que les appareils suivans, savoir : une chambre claire appliquée à une lunette, qui donne la mesure exacte de grossissement d'une lunette quelle qu'elle soit; la distance d'un objet, quand on connaît son diamètre et réciproquement; enfin toutes les dimensions des objets placés sur le même plan et à la même distance qu'un objet éloigné dont on connaît, au préalable, les dimensions, enfin qui permet de dessiner avec détail toutes les parties d'un objet éloigné. 2°. Une nouvelle chambre claire double, plus commode que les anciennes pour le dessin, par le plus grand champ qu'elle offre. 3°. Une autre chambre claire remarquable autant par l'exiguité de ses dimensions que par les heureux résultats qu'on en peut obtenir dans la pratique des arts.

M. *Lenseigne* dépose un mémoire sur des types ou poinçons sténographiques gravés par un procédé mécanique.

M. *Latour-Marliat,* à Paris, présente une encre qu'il annonce comme étant indélébile.

M. *Sorel* informe la Société qu'il vient d'inventer un procédé basé sur le galvanisme, pour préserver de la rouille le fer et l'acier. Ce préservatif, qui peut s'appliquer dans tous les cas, soit en étamage, soit en peinture, jouit de la singulière propriété de garantir de la rouille non seulement les parties de fer qu'il recouvre, mais aussi les parties voisines.

MM. *de Gatigny* et compagnie, membres de la Société, présentent des papiers de tenture nouveaux, exécutés sur rouleaux sans fin et dont les couleurs sont inaltérables. Ils annoncent que ces papiers se prêtent à tous les genres de décors et de tenture et ne re-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

doutent aucune tache, se lavent comme le marbre, se collent aussi facilement que les autres papiers de tenture et se vendent au même prix.

Il est fait hommage à la Société, 1° par M. *Huzard* père, d'un rapport lu à la séance publique de la Société royale et centrale d'Agriculture, sur le concours pour des mémoires et des observations de médecine vétérinaire pratique; 2° par M. *Briaune*, professeur d'économie rurale à Grignon, de plusieurs exemplaires d'une brochure intitulée : *de l'École d'agriculture de Grignon*; 3o par M. le docteur *Boyard*, d'un mémoire sur la police des cimetières; 4° par la Société industrielle de Mulhausen, du numéro 48 de ses Annales; 5° par la Société libre, pour concourir aux progrès du commerce et de l'industrie à Rouen, d'un mémoire sur le chemin de fer de Paris à la mer, par la vallée de la Seine.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. le vicomte *Héricart de Thury* fait un rapport sur les brunissoirs de M. *Hutin*.

Le Comité propose de faire insérer le rapport dans le *Bulletin* et de le renvoyer à la Commission des médailles. (Approuvé.)

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Bussy* fait un rapport sur plusieurs pièces d'étoffes de soie dites *Damas des Indes*, dépiquées par M. *Klein*, teinturier-apprêteur.

Le Comité propose d'insérer le rapport dans le *Bulletin* et de le renvoyer à la Commission de médailles. (Approuvé.)

Au nom du même Comité, M. *Payen* fait un rapport sur les appareils de MM. *Sorel* et *Gautier*, destinés à l'extraction du jus de la betterave.

Le Comité propose d'insérer le rapport dans le *Bulletin* et de le renvoyer à la Commission des médailles. (Approuvé.)

Au nom du même Comité, M. *Gaultier de Claubry* fait un rapport sur les papiers dorés, gaufrés et frappés, fabriqués par M. *Delport*.

Le Comité propose, 1o de remercier l'auteur de sa communication; 2o de faire insérer dans le *Bulletin* un extrait du mémoire de M. *Delport* sur les procédés non décrits de la fabrication à laquelle il se livre; 3o d'insérer le rapport dans le *Bulletin* et de le renvoyer à la Commission des médailles. (Approuvé.)

Le même membre lit, au nom du même Comité, un rapport sur les papiers dorés de M. *Beker*.

Le Comité propose d'insérer le rapport dans le *Bulletin* et de le renvoyer à la Commission des médailles. (Approuvé.)

M. *Gaultier de Claubry*, continuant de porter la parole au nom du Comité des arts chimiques, lit un rapport sur les travaux de M. *Drouard*, fabricant de papiers peints.

Ces travaux ont fixé l'attention du Comité, qui a pensé que M. *Drouard* était digne d'obtenir l'une des récompenses de la Société. En conséquence, il propose de renvoyer le rapport à la Commission des médailles et de l'insérer dans le *Bulletin*. (Approuvé.)

Au nom du Comité de commerce, M. *de Marivault* lit un rapport sur les statuts d'une caisse philantropique fondée par M. *Klein*, en faveur des ouvriers malades de ses ateliers. Il propose d'insérer le rapport dans le *Bulletin*. (Approuvé.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Bussy* lit un rapport sur plusieurs échantillons de draps teints en bleu de Prusse par MM. *Merle, Malartic et Poncet*, à l'Hermitage, près Saint-Denis.

Le Comité propose de mentionner honorablement les travaux de ces industriels, afin de leur conserver leurs droits à une récompense plus importante lorsqu'ils auront fait connaître leurs procédés. (Approuvé.)

M. *Herpin* soumet à la sanction du Conseil les conclusions du rapport qu'il a fait à la séance du 10 mai dernier, au nom du Comité des arts économiques, sur divers procédés de blanchissage du linge.

Le Comité propose, 1° de maintenir et confirmer la décision prise par la Société, en 1804, sur la proposition de MM. *Montgolfier, Molard et Mérimée*, d'accorder des récompenses particulières tant à ceux qui auront perfectionné les procédés de blanchissage domestique qu'aux industriels qui, les premiers, mettront en usage, dans leurs établissemens, les procédés perfectionnés; 2° d'arrêter qu'un prix sera proposé, afin de provoquer des recherches sur l'action que l'eau, les lessives et la vapeur exercent, à différentes températures plus ou moins élevées, sur des tissus de lin, de chanvre et de coton; 3° de faire connaître des moyens simples et agissant spontanément, de remédier aux inconvéniens que l'on reproche aux procédés actuels du blanchissage à la vapeur, au delà du terme nécessaire; 4° de remercier M. *Duvoir* de sa communication, de publier dans le *Bulletin* la description avec figures de la buanderie qu'il a présentée, et de renvoyer à la Commission des médailles la partie du rapport relative à M. *Duvoir*; 5° de remercier également M. *Sol* de sa communication, en l'invitant à prévenir la Société lorsque sa buanderie sera en activité, afin que ses commissaires puissent apprécier et constater les résultats de ses procédés; 6° d'insérer le rapport dans le *Bulletin* en y ajoutant un extrait du dernier mémoire publié par *Curaudau* sur le blanchissage à la vapeur.

Ces diverses propositions sont successivement mises aux voix et approuvées.

Communications. M. le baron *de Silvestre* annonce qu'il a assisté au concours agricole qui a eu lieu à Rambouillet, et présente le résultat du concours ouvert à l'École de Grignon, et le projet d'une exploitation rurale qui a été couronné. Ce projet a paru au Comité d'agriculture bien entendu dans ses différentes parties; il en sera rendu compte au Conseil.

M. *de Marivault* donne lecture de sa proposition de prix pour rechercher les meilleurs moyens de conservation des blés et des farines. Cette proposition est renvoyée aux Comités réunis des arts chimiques et d'agriculture.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TABLEAU, par ordre alphabétique, des Brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation, délivrés en France pendant l'année 1836.

Nota. Les lettres (B. I.) placées après l'énoncé des Brevets signifient *Brevet d'invention;* (B. I. P.), *Brevet d'invention et de perfectionnement;* (B. P.), *Brevet de perfectionnement;* (B. Imp.), *Brevet d'importation;* (B. Imp. P.), *Brevet d'importation et de perfectionnement;* (B. I. Imp.), *Brevet d'invention et d'importation.*

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.t	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
ADAM (L.)	Montpellier.	Hérault.	19 fév.	10 ans.	Appareil propre à rectifier les alcools provenant des vins tournés. (B. I. P.)
AGUILA (A.)	Périgueux.	Dordogne.	31 mars.	5 ans.	Procédé propre à empêcher les cheminées de fumer, et à utiliser, pour le chauffage des appartemens, la chaleur entraînée par l'air et les vapeurs qui s'échappent des foyers. (B. I.)
ALLÈGRE (D.)	Bordeaux.	Gironde.	16 nov.	5 ans.	Application des bâtimens à vapeur à la pêche maritime. (B. I.)
ALLIER (J.)	Fins.	Somme.	12 oct.	10 ans.	Procédé propre à la conservation des grains battus. (B. I.)
ALLIER (C.)	Paris, r. St-Antoine, 36.	Seine.	19 oct.	10 ans.	Pendules marchant six mois et un an, et montre marchant un mois, sans avoir besoin d'être remontées, par un procédé de force constante, applicable et utile à la marine, ainsi qu'à toute espèce de chronomètres. (B. I. P.)
AMIOT (*voy.* JARRY).					
ANDRÉ (*voy.* DE BEAUJEU).					
ANDRIOT (E.)	*id.* r. de Choiseul, 4.	*id.*	9 nov.	10 ans.	Nouvelle fermeture pouvant s'appliquer à toute espèce de portes et fenêtres, et qu'il nomme *espagnolette-dauphin.* (B. I. P.)
ANNÉE (A.)	*id.* r. Neuve-des-Mathurins, 24.	*id.*	19 janv.	5 ans.	Nouveau procédé propre à carder, filer, tisser et feutrer la laine sans huile. (B. I.)
ANNIBAL (*voy.* DARVIEU).					
APCRIL (A.)	Carentoir.	Morbihan.	11 mars.	5 ans.	Machine propre à battre et vanner les blés. (B. I.)
ARCHBALD (*voy.* CLERC).					
ARLINCOURT (D')	Tierceville, près Gisors.	Seine-Infér.	22 oct.	15 ans.	Procédé propre à rendre le zinc non oxydable, et à le soustraire à l'action des acides. (B. I. P.)
ARROWSMITH et FOSTER	Charenton.	Seine.	30 nov.	10 ans.	Perfectionnemens dans les machines et les procédés employés pour peigner la laine. (B. I. P.)
ARTAUD (P.)	Paris, r. du Faubourg-Poissonnière, 93.	*id.*	30 nov.	5 ans.	Nouveau système d'enrayure pour les diligences. (B. I.)
AUBOUIN (*voy.* ROLLET).					
AUGER (L.)	Yon.	Ain.	10 juin.	5 ans.	Nouveaux moyens propres à scier le sapin. (B. I.)
AYGALENCQ-RAULIN	Roclincourt.	Pas-de-Calais.	6 avril.	5 ans.	Nouvel appareil d'évaporation du jus de betteraves et de concentration des sirops. (B. I.)
AYMARD DE BEAULIEU	Paris, r. du Petit-Reposoir, 3.	Seine.	5 août.	5 ans.	Vernis conservateur et poudre dite *d'Origny*, servant à mettre les meubles à neuf, et rendant au vernis son éclat primitif. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
Bajeu (*voy.* Dubus-Bonnel).					
Balin (Ch.) et Hussenet.....	Paris, r. du Puits, 10.	Seine.	27 mai.	10 ans.	Pompe hydraulique à rotation, fonctionnant par l'engrenage de deux pignons, ayant huit, dix et douze dents évidées. (B. I. P.)
Banse (Th.).....	Lyon.	Rhône.	8 juin.	15 ans.	Procédé propre à la fabrication d'une nouvelle espèce de crêpe tissé avec de la soie grège. (B. I.)
Barett (J.).....	Paris, r. des Saints-Pères, 18.	Seine.	21 avril.	15 ans.	Mécanique propre à la fabrication des bouchons de liége de toutes dimensions. (B. Imp.)
Baudot (P.-J.).....	*id.* r. des Marais-du-Temple, 70.	*id.*	19 août.	5 ans.	Scierie circulaire à plan incliné, à demeure ou portative, appliquée au sciage du bois de chauffage. (B. I. P.)
de Beaujeu (A.) et André (J.)..	*id.* r. Thiroux, 7.	*id.*	19 déc.	15 ans.	Nouveau procédé d'extraction de l'ichtyocolle ou colle de poisson, de substances non encore employées à cette fabrication. (B. I.)
Bellot (*voy.* Blanchet.)					
Belon (J.).....	Havre.	Seine-Infér.	20 févr.	5 ans.	Nouveau système de pompe applicable aux lampes mécaniques ou à tout autre usage. (B. I.)
Benoit (*voy.* Piutel.)					
Bernard, Canonier et Duclos.	Paris, r. de Grenelle-St-Germ., 126.	Seine.	15 avril.	10 ans.	Nouveau moteur hydraulique. (B. I.)
Bernardet (P.).....	*id.* r. Coquenard, 21.	*id.*	26 févr.	10 ans.	Nouveau système d'appareils propres à contenir et à transporter les gaz d'éclairage de toute nature, comprimés ou non comprimés. (B. I. P.)
Le même.....	*id.*	*id.*	26 fév.	5 ans.	Nouveau système d'extraction des huiles d'olive et de l'huile contenue dans la houille. (B. I.)
Bernet (F.-X.).....	Lyon.	Rhô ne	27 août.	15 ans.	Machine dite *balayeuse*, propre au nettoiement des quais, places et rues. (B. I. P.)
Besancenot, Duval et Josin...	Paris, r. St-Louis, au Marais, 10.	Seine.	17 juin.	15 ans.	Procédé de doublage du tain des glaces. (B. I.)
Bidau (N.).....	Besançon.	Doubs.	31 mars.	5 ans.	Nouveau procédé de confection de tiroirs d'un meuble quelconque, afin d'en rendre le jeu plus facile et plus régulier, et nouvelle fermeture. (B. I.)
Bidermann frères.....	Vaize.	Rhône.	30 juill.	10 ans.	Nouveaux procédés de fabrication du plâtre. (B. I.)
Bigeard Fédoure.....	Paris, r. St-Martin, 126.	Seine.	8 juin.	10 ans.	Lampe qu'il nomme *lampe-Bigeard*, ou *d'ascension continue*. (B. I.)
Blach (*voy.* Machu).					
Blanchet, Tardy, Bellot, Sellier et Illig.....	*id.* r. Michel-le-Comte, 31.	*id.*	12 fév.	10 ans.	Machine à découper, emboutir et rogner simultanément, applicable à confectionner, d'un seul coup, une ou plusieurs capsules d'amorces à percussion. (B. I.)
Blet (C.-N.).....	*id.* r. de Choiseul, 4.	*id.*	19 août.	15 ans.	Machines et procédés propres à broyer le plâtre et en préparer en même temps les diverses qualités et grosseurs. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
BODMER (J.)	Paris, r. de Choiseul, 4.	Seine.	6 mai.	15 ans.	Perfectionnemens dans les machines à filer, soit en gros, soit en fin, le coton, la laine et autres matières filamenteuses. (B. Imp. P.)
BOURLON DE ROUVRE.	Chaumont.	H.-Marne.	19 octob.	5 ans.	Appareil destiné à presser et laver instantanément et successivement la pulpe de la betterave, de manière à assortir régulièrement la râpe à mesure qu'elle fonctionne, et à obtenir de cette racine tous les sucs qu'elle contient. (B. I.)
BOUVET (L.-C.)	Paris, r. de Castiglione, 12.	Seine.	29 octob.	5 ans.	Nouveau système de cachet. (B. I. P.)
BOYER (F.)	Saint-Étienne.	Loire.	22 octob.	10 ans.	Battant brocheur, propre à tisser toute espèce de rubans. (B. P.)
BRAME-CHEVALIER.	Lille.	Nord.	22 octob.	10 ans.	Application, en remplacement de l'argile, pour le blanchîment des sucres, d'une matière non encore adaptée à cet usage, et qui présente, dans son emploi, une économie notable, et assure des résultats plus prompts et plus parfaits. (B. I.)
BREVET père.	Pithiviers.	Loiret.	25 juin.	15 ans.	Boîtes à vis destinées aux roues des voitures de charge, et taraud indispensable à leur pose. (B. I. P.)
BREWER (H.)	Paris, r. N.-D.-des-Victoires, 26.	Seine.	5 déc.	5 ans.	Machine destinée à couper le papier ou toute autre substance fibreuse. (B. I.)
BROCART (*voy.* HIVERT).					
BRONNER (P.)	*id.* r. de Choiseul, 4.	*id.*	16 nov.	15 ans.	Procédé propre à préserver les bois de construction de tous les effets désastreux de la carie sèche, ou de toute autre pourriture. (B. Imp. P.)
BROOKES (J.)	*id.*	*id.*	30 juin.	10 ans.	Perfectionnemens dans la préparation de certaines couleurs employées dans l'impression des calicots et autres étoffes. (B. Imp. P.)
BROWN et GERMAIN-CARPRIAU.	Beauvais, près Cambrai.	Nord.	8 déc.	5 ans.	Perfectionnemens applicables aux métiers à faire le tulle, et confection d'un nouveau dessin de tulle appelé tulle chiné. (B. Imp. P.)
BUCHANAN.	Paris, r. de Choiseul, 4.	Seine.	15 mars.	5 ans.	Perfectionnemens dans la construction des machines à imprimer et à faire les fonds au rouleau, lesquelles machines sont propres à imprimer le papier de tenture, le calicot et autres étoffes. (B. Imp.)
BONNAIR (P.)	Vaucelles.	Nord.	27 avril.	5 ans.	Machine destinée à dégrossir, doucir et polir les glaces. (B. I.)
BORSARY (N.)	Dijon.	Côte-d'Or.	29 octob.	5 ans.	Nouveau bandage herniaire. (B. I.)
BOUBEL (J.-B.)	Paris, r. Mouffetard, 152.	Seine.	23 août.	5 ans.	Tablettes pectorales dites de *Boubel*. (B. I.)
BOUCHERON (P.)	*id.* r. du Faubourg-Montmartre, 43.	*id.*	16 nov.	5 ans.	Nouveau cosmétique propre à faire repousser les cheveux. (B. I.)
BOUCHET (A.)	Tours.	Indre-et-Loire.	5 août.	10 ans.	Appareils et procédés propres à la fabrication des sucres indigènes et exotiques, et des alcalis, par une méthode simple et économique. (B. I.)
BOUDARD (S.)	Paris, r. N.-des-Petits-Champs, 95.	Seine.	21 avril.	5 ans.	Machine nommée *chiromètre*, servant à prendre toutes les dimensions de la main. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
Boudin (J.)	Avallon.	Yonne.	8 juin.	15 ans.	Nouveau système d'horlogerie. (B. I.)
Bouis (J.-H.) et Thevenet (R.)	Paris, r. St-Honoré, 295.	Seine.	6 avril.	5 ans.	Collection lithographique de bandes-adresses. (B. I.)
Bourdeaux aîné	Montpellier.	Hérault.	18 mai.	5 ans.	Forceps à cuiller tournante, et forceps à cuiller entrelacée et articulée. (B. I.)
Bourget (Ch.)	Lyon.	Rhône.	9 nov.	5 ans.	Machine propre au transbordement des marchandises d'un bateau à l'autre, qu'il nomme *chevalet à semelle* et *grue hydraulique*. (B. I.)
Bourguin (A.)	Paris, r. de Boudy, 4.	Seine.	15 déc.	5 ans.	Appareil propre à faire marcher les enfans, les infirmes et les malades, dans lequel on peut s'asseoir et suspendre une jambe à volonté. (B. I. P.)
Burckard (C.)	*id.* pl. de la Bourse, 13.	*id.*	19 nov.	5 ans.	Appareil de pulvérisation appliqué au lavage des cendres. (B. Imp. P.)
Burden (H.)	*id.* r. de Choiseul, 4.	*id.*	12 nov.	15 ans.	Machines ou appareils propres à fabriquer mécaniquement des fers pour les chevaux et autres bêtes de trait ou de somme. (B. Imp. P.)
Burq jeune	*id.* r. Bourdaloue, 1.	*id.*	8 octob.	5 ans.	Application, sous forme de pois, de l'éponge préparée à l'entretien des cautères. (B. I.)
Burrows (J.)	*id.* r. Favart, 8.	*id.*	14 juin.	10 ans.	Procédés propres à fabriquer les stucs, mortiers ou cimens, et des pierres ou marbres artificiels. (B. Imp.)
Cabane aîné	Marseillan.	Hérault.	16 nov.	10 ans.	Changemens apportés dans le système des machines à vapeur. (B. I. P.)
Cabarrus	Bordeaux.	Gironde.	25 juin.	10 ans.	Système de chemins ou rails en fer, mobiles et portatifs, applicables à toute espèce de voitures. (B. I.)
Caccia (A.)	Paris, pl. des Italiens, 5.	Seine.	19 nov.	5 ans.	Perfectionnement dans la chaussure. (B. I.)
Caiman-Duvergier	Soisy-sous-Etioles.	Seine-et-Oise.	31 mars.	10 ans.	Nouveau genre de lycos. (B. I.)
Le même	*id.*	*id.*	30 août.	10 ans.	Nouveau procédé d'hydraulique, applicable à l'ascension de l'huile dans les lampes. (B. I.)
Le même	*id.*	*id.*	19 octob.	10 ans.	Appareils qu'il nomme *sécrétoirs* à l'air et à l'eau, propres à la séparation, au nettoyage de grains, et à plusieurs autres usages. (B. I.)
Cairo (*voy.* Letault).					
Campanaud	Paris, r. N.-des-Petits-Champs, 20.	Seine.	30 déc.	5 ans.	Emploi d'une plante nommée *sargo* à la fabrication de la brosserie. (B. I.)
Camus (A.)	*id.* r. des Filles-du-Calvaire, 6.	*id.*	1er mars.	10 ans.	Mécanisme destiné principalement aux jardiniers, propre à faire monter et descendre alternativement les seaux d'un puits, et les vider sans aucun secours étranger au moteur. (B. I.)
Canonnier (*voy.* Bernard).					
Caron (P.-F.)	*id.* r. du Sentier, 12.	*id.*	3 mai.	15 ans.	Procédés de fabrication de tissus plissés à plis fixes. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	DOMICILE.	DEPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
Carrière (A.)	Ganges.	Hérault.	16 nov.	10 ans.	Peigne propre à éviter les bouchons et mariages dans la filature de la soie. (B. I.)
Cattaert frères	Paris, faub. St-Denis, 25.	Seine.	21 nov.	5 ans.	Branche à douille en cristal soufflé, moulé, creux et plein, ou taillé, à l'usage de toutes les lumières. (B. I. P.)
Cauvy (*voy.* Darvieu).					
Cavé (F.)	*id.* r. du Faub.-St-Denis, 216.	*id.*	19 nov.	5 ans.	Machine mue directement par la vapeur ou tout gaz élastique, destinée à remplacer le balancier, le mouton et autres machines semblables. (B. I.)
César (L.)	Nancy.	Meurthe.	15 janv.	5 ans.	Soupape mobile à air, applicable à tous les soufflets en général. (B. I.)
Chaix (E.)	Toulon.	Var.	21 nov.	5 ans.	Moyens propres à empêcher la formation des dépôts calcaires dans les chaudières des bâtimens à vapeur, et détacher ceux qui y sont déjà formés. (B. I.)
Comte de Chalus	Vendre.	Allier.	19 août.	5 ans.	Appareil qu'il nomme *bateau remorqueur*. (B. I.)
Challiot (P.)	Paris, r. St-Honoré, 338.	Seine.	30 déc.	5 ans.	Mécanisme nouveau applicable à la construction des harpes. (B. I.)
Chambon (L.)	Alais.	Gard.	12 nov.	5 ans.	Nouveau système de doublage et de moulinage des soies. (B. I.)
Champagne (B.)	Lyon.	Rhône.	7 nov.	5 ans.	Nouveau procédé d'apprêt des satins unis et façonnés. (B. I.)
Chanter (*voy.* Edwards).					
Chanuc aîné	Montpellier,	Hérault.	19 déc.	5 ans.	Pressoir à deux vis en fer, faisant pression à pointe de diamant, sur une grenouille. (B. I.)
Chanveray (J.) et Joubert (P.)	Paris, quai des Orfèvres, 50.	Seine.	29 avril.	10 ans.	Appareil dit *moteur à levier circulaire*. (B. I.)
Charbonnière (E.)	Condom.	Gers.	11 mars.	5 ans.	Lampe double dite *à la Charbonnière*. (B. I. P.)
Charvy (N.)	Paris, r. Ménilmontant, 48.	Seine.	21 nov.	5 ans.	Contrôleur mécanique pouvant être adapté aux voitures publiques, afin de constater le nombre de voyageurs qui montent ou descendent. (B. I.)
Chatelain (L.-T.)	Nancy.	Meurthe.	24 déc.	5 ans.	Cheminée dite économique. (B. I.)
Chaulaire père et fils	Paris, r. du Faub.-du-Roule, 11.	Seine.	27 août.	5 ans.	Nouveau moteur propre à remplacer les avirons des canots, et applicable aux voitures roulant sur routes ordinaires et sur chemins de fer. (B. I.)
Chaussenot (J.-B.)	Neuilly, près Paris.	*id.*	18 mars.	10 ans.	Nouveau *calorifère sécheur*. (B. I. P.)
Chevalier (J.)	Paris, q. de l'Horloge, 1.	*id.*	8 juin.	5 ans.	Nouvelles lunettes qu'il nomme *jumelles centrées*. (B. I. P.)
Chire (P.)	Rouen.	Seine-Infér.	25 juin.	5 ans.	Fusil dit à *tonnerre mobile*. (B. I.)
Chuard (N.)	Paris, r. Neuve-Saint-Étienne, 7.	Seine.	30 nov.	10 ans.	Machine hydrargyro-dynamique, destinée à remplacer les machines à vapeur. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
Clara-Marguerron	Paris, r. Neuve-Saint-Augustin, 9.	Seine.	19 août.	10 ans.	Nouveau piano qu'il nomme *piano-Clara*. (B. I. P.)
Clarkson (E.)	*id.* r. du Bac, 49.	*id.*	20 fév.	10 ans.	Machine qu'il nomme *hydro-pneumatique*, propre à élever les bâtimens coulés à fond, et à retirer du fond des eaux toute autre espèce d'objets. (B. Imp.)
Clavier (J.-B.)	*id.* r. de la Madeleine, 27.	*id.*	21 avril.	15 ans.	1° Chaudière tubulaire perfectionnée, vaporisant l'eau avec une grande rapidité, se nettoyant facilement et offrant une économie de combustible; ladite chaudière, applicable aux locomoteurs marchant sur les chemins de fer et sur les routes ordinaires, peut aussi s'appliquer aux machines stationnaires et à celles employées pour la navigation; 2° tuyau comparateur pour conduire la vapeur du réservoir aux cylindres, avec triple articulation disposée de manière à se prêter à toutes les variations de niveau que le terrain peut offrir; 3° perfectionnemens dans la construction des voitures locomotives marchant sur les routes ordinaires, avec disposition nouvelle de réservoir à eau, et mécanisme pour faire pivoter une des roues quand on veut tourner la voiture. (B. I. P.)
Clerc et Archbald (G.)	Honfleur.	Seine-Infér.	15 juill.	15 ans.	Nouveau moyen de fabrication du sucre ou du raffinage, soit que le sucre soit extrait de la canne, de la betterave ou de toute autre matière. (B. I.)
Collavon (*voy.* Nallet)					
Collier (J.)	Paris, r. de Choiseul, 4.	Seine.	16 nov.	15 ans.	Perfectionnemens dans les machines à dévider, nettoyer, étirer et doubler les fils de soie, applicables aux fils de coton et autres substances filamenteuses. (B. I.)
Colt (S.)	*id.*	*id.*	27 avril.	15 ans.	Perfectionnemens dans la construction des armes à feu. (B. I.)
Commarmot	*id.* r. St-Honoré, 46.	*id.*	12 fév.	5 ans.	Nouvelle seringue qu'il nomme *clyso-jumelle*. (B. I.)
Conchon (B.)	Volvic.	Puy-de-Dôme.	8 déc.	5 ans.	Machine à battre les faux, qu'il nomme *batoir à faux*. (B. I.)
Coquillard (J.)	Châlons-sur-Marne.	Marne.	8 oct.	5 ans.	Machine à boucher les bouteilles. (B. I.)
Cordier-Lalande	Paris, r. des Gravilliers, 10.	Seine.	12 nov.	10 ans.	Pompe applicable aux lampes mécaniques. (B. I. P.)
Costel (A.)	Troyes.	Aube.	16 nov.	10 ans.	Moyen de rendre moins fatigant le travail du métier à faire les bas. (B. I.)
Cottam (J.)	Rouen.	Seine-Infér.	8 mars.	10 ans.	Machine à vapeur applicable aux manufactures, à la navigation et aux transports par terre. (B. I.)
Cottiau (A.)	Paris, r. Ste-Avoie, 23.	Seine.	1er mars.	5 ans.	Nouvelle charge de sûreté pour poire à poudre. (B. I.)
Courty (J.-B.)	*id.* r. Geoffroy-l'Angevin, 11.	*id.*	3 mai.	5 ans.	Nouveau col-cravate, double élastique et sans couture, fait plein ou à jour, avec des lacets de substances quelconques. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
COUTURE (J.)	Paris, r. Neuve-Saint-Merry, 12.	Seine.	9 févr.	5 ans.	Moyen de confectionner une espèce de soque dit *ligno-liége*. (B. I. P.)
CRAPELLE	*id.* r. des Vieilles-Étuves, 4.	*id.*	19 août.	10 ans.	Fabrication d'un genre de boutons dans toutes les dimensions et en toutes espèces de métaux. (B. Imp.)
CREVEL (A.)	*id.* r. Mâcon, 8.	*id.*	19 déc.	5 ans.	Moyens et procédés de fabrication d'un nouveau savon mou et en pain. (B. I.)
CRUCQ (F.)	Lille.	Nord.	13 juill.	5 ans.	Cuvette hermétique qu'il nomme *cuvette souterraine*. (B. I.)
CUNINGHAM (C.)	Paris, r. Choiseul, 4.	Seine.	19 nov.	15 ans.	Perfectionnemens dans la préparation des couleurs à l'huile. (B. Imp. P.)
CURE (F.)	*id.* r. du Marché-aux-Poirées, 6.	*id.*	26 juill.	5 ans.	Sirop pectoral nouveau. (B. I.)
DARVIEU, ANNIBAL, CAUVY et DURAND	Ganges.	Hérault.	20 févr.	10 ans.	Appareils propres à étouffer les cocons, par l'emploi de la chaleur sèche au feu nu, sans courir le risque d'en brûler le brin. (B. I.)
DAUBLAINE	Paris, r. St-Maur-St-Germ., 17.	Seine.	10 mai.	10 ans.	Perfectionnemens apportés au mécanisme d'orgue de l'invention de M. Cabias. (B. I.)
DAVID (C.)	*id.* r. de Choiseul, 4.	*id.*	28 sept.	15 ans.	Nouveau système de machines à fabriquer les tonneaux. (B. I. P.)
DEBAC (P.)	*id.* r. du Temple, 119.	*id.*	9 sept.	5 ans.	Nouveau genre de peson dit *pondomètre*, pouvant conserver, pendant un temps donné, la trace de ses opérations. (B. I. Imp.)
DECAN	Belleville, près Paris.	*id.*	9 févr.	15 ans.	Perfectionnemens divers apportés aux lampes mécaniques. (B. I. P.)
DEGOLA (A.)	Versailles.	Seine-et-Oise.	24 déc.	15 ans.	Appareil physico-mécanique, dit *serpentin fumiste*, applicable aux cheminées. (B. I.)
DELCAMBRE	Paris, r. St-George, 34.	Seine.	10 déc.	5 ans.	Système de balais qu'il nomme *triangle balayeur et balais à ressorts*, propre au balayage des rues et des places publiques. (B. I.)
DEMONGEOT	Orges.	Haute-Marne.	24 déc.	5 ans.	Moyen de construire les aérostats dirigeables à volonté. (B. I.)
DENISE (J.)	Paris, r. Meslay, 57.	Seine.	29 oct.	5 ans.	Nouvelle machine propre à couper les globes et les cylindres de verre de toutes formes et de toutes dimensions. (B. I.)
DEQUOY (J.-A.)	*id.* r. des Bons-Enfans, 5.	*id.*	16 août.	10 ans.	Nouveau procédé d'extraction du jus de betteraves, par voie de macération à froid. (B. I.)
DESCROIZILLES (P.)	St-Quentin.	Aisne.	10 déc.	10 ans.	Blanchisseries expéditives incessantes. (B. I.)
DESGRANGES (F.-M.)	Paris, r. du Temple, 119.	Seine.	19 oct.	10 ans.	Procédés de fabrication de différens objets en baleine. (B. I.)
DESGRANGES (A.) et RENAUX (J.)	*id.* r. de Grammont, 19.	*id.*	23 juin.	15 ans.	Nouveau système de ponts qu'ils nomment *ponts à la Renaux*, à tablier fixe et résistant, dont les fermes sont exclusivement composées de feuilles de tôle. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
DESPRÉAU (A.)	Paris, r. St-Pierre-Chaillot, 3.	Seine.	12 oct.	15 ans.	Procédés de gravure par des planches repercées ou découpées, et d'impression sur velours de soie et de coton avec diverses couleurs. (B. I.)
Le même	*id.*	*id.*	30 nov.	5 ans.	Gaufrage en relief et en creux de cartons satinés, cartons d'Allemagne, cartons blancs et de toutes couleurs. (B. I.)
DIDIER (M.)	*id.* place du Palais-Royal, 225.	*id.*	10 juin.	5 ans.	Pièces en dents minérales à plaque mobile. (B. I.)
DIEYZ père	*id.* r. de Grenelle-St-Honoré, 29.	*id.*	15 déc.	10 ans.	Nouveau remorqueur mu par la vapeur, marchant sur les routes ordinaires, et pouvant s'appliquer à toute espèce de voitures suspendues ou non suspendues. (B. I.)
DIRUDONNÉ (E.)	Réthel.	Ardennes.	19 oct.	10 ans.	Mécanisme propre à peigner la laine qu'il nomme *peigneuse continue*. (B. I.)
DOLLFUSS (C.)	Mulhausen.	Haut-Rhin.	30 juin.	5 ans.	Procédés d'impression des indiennes au rouleau, sans emploi d'un tablier ou drap sans fin. (B. I.)
DRANT (M.)	Haguenau.	Bas-Rhin.	2 août.	5 ans.	Sphère propre à faciliter l'étude du système de Copernic. (B. I.)
DUBOEUF (C.)	Lyon.	Rhône.	19 déc.	5 ans.	Mécanisme propre à améliorer la fabrication des rubans façonnés, étoffes de soie et autre passementerie façonnée. (B. I.)
DUBOIS (J.-A.)	Rive-de-Gier.	Loire.	2 juill.	10 ans.	Fabrication d'un nouveau cirage propre aux chaussures et harnais. (B. I.)
DUBREUIL (A.)	Paris, r. de Lulli, 14.	Seine.	22 oct.	5 ans.	Procédé propre à remplacer les poids et les cordages, au moyen desquels on règle la marche de l'ensouple des métiers à tisser le calicot. (B. I. P.)
DUBREUIL (Th.)	*id.* r. des Marais-du-Temple, 1.	*id.*	19 nov.	15 ans.	Procédés propres à imiter les mosaïques et marbres sur toute sorte de pierres. (B. I.)
DUBUS-DONNEL et BAJEU	Lille.	Nord.	29 déc.	5 ans.	Tissage du verre rendu malléable par la vapeur, par un mélange avec la soie, la laine, le coton et le lin. (B. I.)
DUCLOS (*voy.* BERNARD).					
DUCRET (C.)	Dôle.	Jura.	30 nov.	10 ans.	Mouvement de pendule sans tige et sans assiettes. (B. I.)
DUFAURE DE MONTMIRAIL	Beaumont.	Dordogne.	26 oct.	5 ans.	Nouvelle giberne. (B. I.)
DUFOURNEL (*voy.* LAURENS).					
DUNOD (J.-B.)	Lyon.	Rhône.	16 août.	10 ans.	Mécanique propre à filer la soie, la sécher, tordre et dévider par une seule opération. (B. I.)
DUPONT (J.)	Paris, r. de Bellechasse, 31.	Seine.	21 oct.	5 ans.	Bride-licou, mors à levier sans gourmette. (B. I.)
DUTEL (A.)	*id.* r. St-Louis, au Marais, 56.	*id.*	9 nov.	15 ans.	Machine propre à exécuter et à reproduire sur toute espèce de matière, toute sculpture, ronde-bosse, bas-relief, etc. (B. I.)
DURAND frères	Grans.	Drôme.	23 juill.	5 ans.	Perfectionnemens, changemens et additions dans le mécanisme et la disposition des objets qui composent un atelier de filature de cocons. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
DUVAL (*voy.* BESANCENOT).					
DUVOIR	Paris, r. Neuve-Coquenard, 11.	Seine.	1 mars.	10 ans.	Buanderie à circulation. (B. I. P.)
EBOLI (J.)	*id.* r. Beauregard, 6.	*id.*	15 mars.	15 ans.	Nouveau genre de bougie, qu'il nomme *bougie éboline*. (B. I.)
EDWARD (Mademoiselle)	Biessard, près Rouen.	Seine-Infér.	8 mars.	15 ans.	Nouvelle méthode d'attirer et de prendre le poisson, soit dans la mer, soit à l'embouchure des rivières, ou dans tout cours d'eau ou lac quelconque. (B. Imp. P.)
EDWARES et CHANTER	Chaillot.	Seine.	30 août	10 ans.	Chaudière perfectionnée propre à vaporiser l'eau. (B. I. P.)
Les mêmes	*id.*	*id.*	30 août.	10 ans.	Générateur à vapeur applicable à la navigation et muni d'un foyer brûlant la fumée, et d'un condensateur opérant rapidement le refroidissement de la vapeur. (B. Imp. P.)
Les mêmes	*id.*	*id.*	13 sept.	10 ans.	Chaudière perfectionnée avec un foyer brûlant la fumée du combustible employé, et une roue métallique, le tout applicable aux locomoteurs marchant, soit sur des rails ou chemins de fer, soit sur des routes ordinaires. (B. Imp. P.)
EISENMENGER (M.)	Paris, r. Choiseul, 4.	*id.*	13 juin.	15 ans.	Piano qu'il nomme *piano sténographe*. (B. I. P.)
ELIA (N.-M.)	*id.* r. Bourbon-Villeneuve, 4.	*id.*	5 août.	10 ans.	Encre dite merveilleuse. (B. I.)
ELKINGTON (H.)	Paris, r. Favart, 8.	*id.*	15 déc.	15 ans.	Procédé perfectionné de dorures sur certains métaux et autres objets. (B. Imp.)
ELLIOT (T.)	Pont-Audemer.	Eure.	31 oct.	10 ans.	Procédé et fourneau propres à adoucir la fonte tout en lui conservant la ténacité nécessaire, de manière à la rendre malléable à chaud et à froid, susceptible d'être limée avec facilité et de recevoir un beau poli. (B. Imp. P.)
EHRSAM (R.)	Mulhausen.	Haut-Rhin.	3 juin.	15 ans.	Nouveaux procédés et mécanismes servant à préparer les cocons, à étirer et mouliner la soie et à carder et filer la mousque, les frisons et autres déchets provenant des cocons. (B. Imp. P.)
IMER (J.-L.)	Marseille.	B.-du-Rhône.			
ESPRIT (J.)	Lyon.	Rhône.	13 juill.	5 ans.	Nouveau système de montagne qu'il nomme *montagne circulaire aérienne*. (B. I. P.)
EUDE (P.-J.)	Offranville.	Seine-Infér.	8 oct.	10 ans.	Moyen d'application du chronomètre à mesurer l'emploi du gaz hydrogène. (B. I.)
FABRE (*voy.* GEOFFROY).					
FARCOT (M.)	Paris, r. N.-Ste-Geneviève, 22.	Seine.	22 oct.	5 ans.	Machine à vapeur nouvelle. (B. I.)
FARGUE (J.) et LEDOUX (J.)	*id.* r. Croix-des-Petits-Champs, 23.	*id.*	19 nov.	5 ans.	Nouveau procédé mécanique adapté à toute espèce d'embouchoirs et de formes pour toute chaussure quelconque. (B. I.)
FAU (F.)	Uzès.	Gard.	16 sept.	5 ans.	Appareil hydro-calorifère, ou poêle qui facilite le chauffage d'une masse d'eau en quelques minutes. (B. I.)
FAULRNER (S.)	Paris, r. de Choiseul, 4.	Seine.	31 mars.	15 ans.	Perfectionnemens dans la construction des machines à carder le coton et autres matières filamenteuses. (B. Imp. P.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
FELLOT et FERIAUD.....	Lyon.	Rhône.	20 oct.	10 ans.	Principes, moyens et procédés propres à la fabrication des carreaux mosaïques en marbre. (B. I. Imp.)
FERAY.....	Essonne.	Seine-et-Oise.	31 mai.	5 ans.	Moulin à blé à meules excentriques. (B. Imp.)
FERIAUD (*voy.* FELLOT).					
FERNIER (E.).....	Paris, r. des Petits-Augustins, 13.	Seine.	27 avril.	15 ans.	Procédé propre à rendre mousseuses les liqueurs spiritueuses et acéteuses, et spécialement les vins, les bières, les cidres et autres. (B. I.)
FERRY.....	Mirecourt.	Vosges.	25 juin.	10 ans.	Mode d'incrustation d'ornemens dans l'écaille, la corne et la baleine. (B. I. P.)
FEUILLATRE (J.).....	Paris, r. Croix-des-Petits-Champs, 39.	Seine.	7 nov.	5 ans.	Garde-robe inodore, hydraulique et hermétique. (B. I. P.)
FEVRE (G.-D.).....	*id.* r. St-Honoré, 398.	*id.*	15 déc.	5 ans.	Gazogène mousseux propre à fabriquer de l'eau de Seltz, vins mousseux, limonade gazeuse, etc. (B. I.)
FIANTS (J.-F.).....	*id.* r. Pierre-Levée, 10 *bis*.	*id.*	21 sept.	5 ans.	Nouvelle machine propre à faire toute espèce de clous d'épingle, béquets et autres. (B. I. P.)
FICHET (H.).....	*id.* r. de Richelieu, 77.	*id.*	18 mai.	10 ans.	Serrure à petite clef, parfaitement inforchetable et sans secret, disposée de manière que toute tentative pour l'ouvrir avec fausses clefs ou rossignols la referme davantage, sans que néanmoins le porteur de la véritable clef éprouve plus de difficulté qu'auparavant. (B. I. P.)
FILLION (L.).....	*id.* r. Rameau, 6.	*id.*	15 avril.	10 ans.	Machine propre à la fabrication des gants. (B. I.)
FONTENAY (DE).....	plaine de Walsch, près Sarrebourg.	Meurthe.	19 août.	15 ans.	Procédé de fabrication de couleurs vitrifiables transparentes applicables au décor de la gobeletterie. (B. Imp.)
FOSTER (*voy.* ARROWSMITH).					
FOUGY (F.).....	Besançon.	Doubs.	23 avril.	5 ans.	Nouveau mode de fabrication du cylindre d'échappement propre aux montres *à la Lépine*. (B. I.)
FOUILLOUX (C.).....	Marseille.	B.-du-Rhône.	19 déc.	5 ans.	Nouvelle construction de rampe d'escalier, nommée *rampe joliette*. (B. I.)
FOURNIER (*voy.* GALLEUX).					
FRANCHOT (C.).....	Châteaudun.	Eure-et-Loir.	8 oct.	10 ans.	Lampe à mouvement rectiligne régularisé. (B. I. P.)
FRÉMY (E.).....	Paris, r. Pavée-Saint-André, 12.	Seine.	29 juin.	15 ans.	Fourneau et procédé propres à fabriquer le noir d'os ou de schiste, à sécher ou calciner les résidus du noir animal ayant servi à l'extraction et au raffinage des sucres, et à utiliser, au besoin, l'excédant de chaleur pour chauffer des appareils d'évaporation ou des ateliers, purgeries, greniers ou étuves. (B. I.)
GACHE (*v.* LA ROCHE-JACQUELIN)..					
GACON (P.).....	Bordeaux.	Gironde.	27 avril.	5 ans.	Machine à doubler, propre à étirer, employée dans toutes les filatures, tant pour la laine que pour le coton. (B. I.)
GAGIN (P.).....	Vaugirard.	Seine.	30 nov.	5 ans.	Procédés de dissolution du caoutchouc. (B. I. P.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
GALLAFENT (J.)	Paris, r. des Amandiers Popincourt, 7.	Seine.	8 déc.	5 ans.	Flotteur de sûreté applicable aux chaudières à vapeur, et destiné à prévenir toute espèce d'explosion. (B. I.)
GALLEUX, MAILLET et FOURNIER.	Beauvais.	Oise.	21 nov.	5 ans.	Machine destinée à lainer ou brosser les draps, par un système continu, qu'ils nomment *lainerie continue et brosserie continue*. (B. I.)
GALLOT (P.-R.)	Paris, r. N.-des-Petits-Champs, 55.	Seine.	8 mai.	5 ans.	Pâte pectorale qu'il nomme *looch solide*. (B. I.)
GANTILLON (D.)	Lyon.	Rhône.	12 nov.	5 ans.	Terasse ou chauffette économique servant à l'apprêt des étoffes de soie de toute espèce. (B. I.)
GARNIER (J.) et HADROT	Paris, r. des Fossés-St-G.-l'Auxerr., 43.	Seine.	9 nov.	10 ans.	Nouvelle lampe mécanique à dégagement continu. (B. I.)
GARNOT-CAROCHE	Dunkerque.	Nord.	16 nov.	5 ans.	Moulin-blutoir destiné à la fabrication du noir en grain. (B. I.)
GAULOFRET	Marseille.	B.-du-Rhône.	22 oct.	5 ans.	Fabrication et emploi d'un nouvel engrais minéral. (B. I.)
GAUTHERIN (J.-B.)	Bordeaux.	Gironde.	24 mai.	10 ans.	Procédé pour réduire en sirop le jus de melon ou pastèque, et pour extraire l'alcool de ce même jus. (B. I.)
GAUTHIER (J.)	Beaumothe.	Haute-Saône.	24 juin.	10 ans.	Substitution du bois au charbon de bois dans les feux d'affinerie de fer, et appareil propre à sa dessiccation par la chaleur de ces feux. (B. I.)
GAUTHIER frères	Besançon.	Doubs.	6 mai.	5 ans.	Presse mécanique à imprimer, dite *presse bizontine*. (B. I.)
GAUTIER (A.)	Molléges.	B.-du-Rhône.	21 déc.	15 ans.	Système complet de fabrication du sucre indigène. (B. I. P.)
GAUTIER-LESPERT (J.-B.)	Rouen.	Seine-Infér.	15 janv.	5 ans.	Petit appareil à gaz destiné à l'éclairage, applicable à un fourneau de cuisine ou à toute autre où se brûle de la houille. (B. I.)
GAVEAUX (A.)	Paris, r. Traverse, 15.	Seine.	19 nov.	5 ans.	Nouvelle combinaison de diverses parties empruntées aux presses typographiques ordinaires, avec additions de certains perfectionnemens qui les mettent en état d'imprimer la feuille de papier d'un seul ou de deux côtés à volonté, et les rend propres, tant à l'impression des journaux qu'à celle des affiches, tableaux, etc. (B. I. P.)
GERES (J.)	Deville.	Seine-Infér.	30 juill.	5 ans.	Système d'impression à la planche, propre à imprimer deux, trois, quatre, cinq et six couleurs d'une seule main, applicable à la fabrication des cravates, des indiennes, et, en général, de toutes les étoffes imprimées, soie, laine et coton. (B. I.)
GENOT-DUFAY (*voy.* SAILLY).					
GEOFFRAY (F.) et FABRE aîné	Castelnaudary. Peyrefite-sur-l'Hers.	Aude.	11 mars.	10 ans.	Machine à battre les blés. (B. I.)
GERMAIN-CARPRIAU (*voy.* BROWN).					
GILBERT (A.)	Paris, r. des Saints-Pères, 12.	Seine.	28 avril.	10 ans.	Corset à dos à coulisses. (B. I.)
GILLARDONI (*voy.* HEITSCHLIN).					

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
GIRAUD (E.)	Saint-Étienne.	Loire.	22 oct.	10 ans.	Procédés de fabrication des briques. (B. I.)
GIRAULT (J.-A.)	Bercy, près Paris.	Seine.	23 août.	5 ans.	Composition pharmaceutique destinée à enlever la saveur du sulfate de quinine. (B. I.)
GOBART-PIÉRART	Paris, r. de Choiseul, 4.	*id.*	18 mai.	5 ans.	Camion bas, à roues de chasse et essieu coudé, pour un ou deux chevaux, la charge d'un cheval pouvant être de 3,500 kilogr. (B. Imp. P.)
GODIN (*voy.* NICHOLLS).					
GOISIER et HARDOUIN	*id.* r. de la Jussienne, 11.	*id.*	26 oct.	5 ans.	Liqueur de table fortifiante et digestive qu'ils nomment *hypocras de menthe*. (B. Imp. P.)
GOURDIN-RIMETTE	Gravelines.	Nord.	25 janv.	10 ans.	Charrue-semoir. (B. I.)
GRACIE (F.)	Paris, q. de la Mégisserie, 50.	Seine.	30 sept.	5 ans.	Préparation pour l'entretien des meubles et des cuirs. (B. I.)
GREINER (G.-F.)	*id.* r. de Choiseul, 4.	*id.*	15 oct.	15 ans.	Nouveau corps résonnant s'adaptant aux pianos, et produisant une grande puissance et une grande pureté de sons dans des instrumens d'une petite dimension; mécanique de pianos à battre en dessus, qui est indépendante des touches, et se renferme, avec ses étouffoirs, dans une caisse placée sur le sommier. (B. I.)
GRILLET (F.)	*id.* r. Croix-des-Petits-Champs, 39.	*id.*	19 oct.	15 ans.	Clavier transpositeur. (B. I. P.)
GRIMAUD (A.)	*id.* r. Christine, 2.	*id.*	3 juin.	15 ans.	Nouvelle roue motrice à ailes courtes, et tournant, soit par l'air, soit par l'eau. (B. I).
GUENEAU père et fils	Cosne.	Nièvre.	12 nov.	5 ans.	Machine propre à extraire le jus de la betterave. (B. I.)
GUICHARD aîné	Paris, r. du Chevet-St-Landry, 1.	Seine.	14 juin.	5 ans.	Ophicléides à pistons. (B. I.)
GUICHEUX (M.)	*id.* r. de l'Université, 12.	*id.*	30 juin.	15 ans.	Nouvelle voiture qu'il nomme *cabriolet compteur*. (B. I.)
GUINARD frères	Marseille.	B.-du-Rhône.	19 oct.	5 ans.	Procédés propres à confectionner la taille des verres et cristaux. (B. I.)
HABROT (*voy.* GARNIER).					
HALLER (J.)	Hardricourt.	Seine-et-Oise.	2 août.	5 ans.	Robinet à pression. (B. I.)
HANG (J.) et MAZOIR (M.)	Paris, r. N.-Samson, 1.	Seine.	8 oct.	5 ans.	Nouveaux procédés d'impression sur toiles peintes et papiers peints, au moyen desquels, avec la même planche, on imprime simultanément plusieurs couleurs qui se raccordent dans un même dessin. (B. I. P.)
HARDING (T.)	Turcoing.	Nord.	9 nov.	5 ans.	Perfectionnemens applicables aux machines servant à peigner la laine et autres matières filamenteuses. (B. Imp. P)
HARDOUIN (*voy.* GOISIER).					
HÉBERT (L.)	Paris, r. du Temple, 119.	Seine.	19 août.	10 ans.	Perfectionnemens apportés aux machines propres à moudre le grain et bluter la farine en même temps. (B. Imp. P.)
HEITSCHLIN et GILLARDONI	Altkirch.	Haut-Rhin.	18 mai.	5 ans.	Nouveau procédé de carrelage en briques avec dessins incrustés. (B. I.)
HERBELOT (*voy.* SAILLY).					

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
HERZ (H.)	Paris, r. du Faubourg-Poissonnière, 5.	Seine.	10 déc.	5 ans.	Instrument qu'il nomme *dactylion*, propre à délier les doigts et à leur donner la force, l'agilité et l'égalité d'exécution nécessaires pour bien jouer du piano. (B. I. P.)
HIVERT, VAUTIER et BROCART	Touillon, près Châtillon.	Côte-d'Or.	10 déc.	5 ans.	Appareil dit *sécheur-dévideur*, propre au séchage des papiers fabriqués par machines. (B. I. P.)
HOENE WRONSKI	Paris, r. du Faubourg-Poissonnière, 71.	Seine.	24 mai.	15 ans.	Roues vives formant un nouvel agent mécanique par la gravitation et réalisant ainsi de nouveaux procédés de locomotion générale. (B. I.)
Le même	*id.*	*id.*	24 sept.	15 ans.	Nouveaux rails mobiles. (B. I.)
HOWELL jeune	Paris, place Dauphine, 12.	*id.*	9 sept.	15 ans.	Perfectionnemens apportés aux machines à vapeur et aux roues-nageoires employées pour la navigation; ces dernières étant applicables aux moulins à vent et aux moulins à eau. (B. Imp.)
HUART (F.)	*id.* r. de Provence, 67.	*id.*	19 déc.	5 ans.	Nouvelle pommade propre à faire croître les cheveux. (B. I.)
HUBERT (S.)	*id.* r. N.-Dame-de-Nazareth, 9.	*id.*	19 déc.	5 ans.	Appareils de sauvetage dans les incendies. (B. I.)
HUE (J.-A.)	*id.* r. de l'Arbre-Sec, 26.	*id.*	21 nov.	5 ans.	Procédés propres à la confection des articles de brosserie en sparte dit *jonc d'Espagne*. (B. I.)
HUSSENET (*voy.* BALIN).					
ILLIG (*voy.* BLANCHET).					
IMER (*voy.* ERHSAM).					
JACQUIN (J.)	Troyes.	Aube.	6 avril.	5 ans.	Mécanique à rétrécir le tissu des bas sur le métier. (B. P.)
JAHN (F.)	Paris, r. Meslay, 7.	Seine.	4 mars.	5 ans.	Nouvel instrument de musique qu'il nomme *trombone à piston*. (B. I. P.)
JANNIN (N.)	Dunkerque.	Nord.	19 janv.	5 ans.	Nouveau système d'éclairage, au moyen de lampes dites Carcel. (B. I.)
JANSON (P.)	Vitry.	Marne.	29 oct.	10 ans.	Pompe à incendie. (B. I.)
JAPY frères	Beaucourt.	Haut-Rhin.	1er mars.	15 ans.	Machine à retreindre et à planer. (B. I.)
JARDIN-LETOURNEUR	Falaise.	Calvados.	19 août.	5 ans.	Système de platines, guides et chemins de fer, applicable au métier circulaire à tricoter, connu sous le nom de *tricoteur français*. (B. P.)
JARRY (J.-B.)	*id.* r. Pavée-St-André-des-Arcs, 1.	Seine.	15 mars.	10 ans.	Nouveau système de machines à vapeur rotatives, simplifiées et économiques. (B. Imp.)
Le même AMIOT (J.-E.), et LALÉ (J.-J.)	*id.*	*id.*	25 juil.	15 ans.	Appareils qu'ils nomment *hydro-thermes*, propres à chauffer l'eau et à la tenir chaude pendant longtemps. (B. I. P.)
JEAN (A.)	Villeneuve.	Charente-Inférr.	29 janv.	10 ans.	Système de fixité adapté à une charrue à un ou plusieurs socs, et à un extirpateur, et pouvant être employé à d'autres instrumens d'agriculture. (B. I. P.)
JEAN (B.)	Paris, q. Saint-Sabin, 20.	Seine.	9 sept.	5 ans.	Construction d'un four à cuire le plâtre, la chaux ou la brique. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
JOANDET (F.)	Mont-de-Marsan.	Landes.	30 nov.	5 ans.	Nouveau système de roues et de construction applicable à toute espèce de voitures, et notamment aux diligences et voitures publiques. (B. I.)
JOSIN (*voy.* BESANCENOT).					
JOSSELIN (J.-J.)	Paris, r. du Ponceau, 2.	Seine.	27 août.	5 ans.	Améliorations ou perfectionnemens applicables aux boucles dites à cylindre et aux corsets dits *mécanique*. (B. I.)
JOUBERT (*voy.* CHANVERAY).					
JOUFFROY (Marquis de)	*id.* r. de Verneuil, 5.	*id.*	31 oct.	15 ans.	Appareil mécanique qu'il nomme *métier à sculpter et marqueter*, propre à la confection de tous les objets de sculpture, mosaïque et marqueterie, tant en marbre qu'en bois fin, ou toute autre matière. (B. I.)
JOUSANT (J.-E.)	*id.* r. Neuve-Saint-François, 12.	*id.*	27 août.	5 ans.	Système d'affichage non mobile de jour et de nuit. (B. I.)
JOURDAIN (X.)	Altkirch.	Haut-Rhin.	15 oct.	5 ans.	Nouveau mécanisme tendant à lancer la navette des métiers à tisser, et applicable à tous les systèmes de métiers à tisser mus par moteurs, et tissant les étoffes de coton et autres. (B. Imp.)
JOURDAN-DUPONTILLAC (*voy.* LETAULT).					
KEENE (W.)	Bordeaux.	Gironde.	26 fév.	15 ans.	Nouveau système d'application de force motrice à la navigation pour remplacer les roues à aubes. (B. I. P.)
KRESSE (F.)	Paris, r. des Fr.-Bourgeois-St-Marcel.	Seine.	24 mai.	5 ans.	Procédé de préparation des cuirs de Hongrie en façon de cuir noir indélébile. (B. I.)
KUHLMANN.	Lille.	Nord.	15 mars.	5 ans.	Procédé d'extraction du jus de betteraves. (B. I.)
LABBAYE (J.)	Paris, r. du Caire, 17.	Seine.	19 août.	5 ans.	Trombone à piston perfectionnée. (B. Imp. P.)
LACHEVARDIÈRE	*id.* r. du Colombier, 30.	*id.*	30 juin.	10 ans.	Machine à graver les médailles, bas-reliefs ou creux, quelle que soit la matière sur laquelle ils se trouvent et sont reproduits. (B. I. P.)
LACOUTURE (M.) et TRICAUD fils.	Lyon.	Rhône.	29 janv.	5 ans.	Divers objets ou machines propres à la fabrication du velours. (B. I. P.)
LACOUX	Paris, r. du Mont-Blanc, 1.	Seine.	30 juin.	5 ans.	Procédés de fabrication du café. (B. I. P.)
LACROIX (Z.)	Lyon.	Rhône.	15 mars.	5 ans.	Machine propre à faire mouvoir la navette dans la fabrication de toutes sortes d'étoffes. (B. I.)
LAFFET père et MANGER fils	Canteleu.	Seine.	8 juin.	5 ans.	Machine propre à imprimer les étoffes de soie, laine et coton, avec plusieurs couleurs à la fois. (B. I.)
LAFONT (L.)	Valence-d'Agen.	Lot-et-Garonne.	19 juill.	5 ans.	Horloge triangulaire. (B. I.)
LAGACHE-LECHERF	Lille.	Nord.	9 nov.	5 ans.	Procédé propre à opérer d'une manière complète, dans le suc de la betterave, la séparation des substances nuisibles à la cristallisation du sucre, et conséquemment à augmenter le rendement obtenu jusqu'ici, tout en simplifiant le travail. (B. Imp.)
LAGARDE (DE)	Paris, r. de la Charte.	Seine.	3 déc.	10 ans.	Composition chimique qui guérit les arbres à fruit de toutes leurs maladies. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
LAHAUSSE (F.-J.)	Paris, rue du Faubourg Poissonnière, 1.	Seine.	26 nov.	5 ans.	Mécanisme additionnel, applicable à toute espèce de pianos, à l'effet de les rendre *clavigrades élastiques*, c'est à dire de varier la résistance du clavier de manière à l'approprier aux mains les plus faibles comme aux plus fortes, et faire ainsi que le même instrument soit d'étude et d'exécution pour tous les âges et pour toutes les forces. (B. I.)
LALANNE (*voy.* LAURENT). LALÉ (*voy.* JARRY).					
LAN (C.) et MONNIN (H.)	Belleville, près Paris.	*id.*	24 déc.	10 ans.	Instrument qu'ils nomment *compteur mesureur des liquides*. (B. I.)
LANGLET-VERDOT et LEROY-RENARD	Nuits.	Côte-d'Or.	5 août.	10 ans.	Machine qu'ils nomment *roue-doloire*, propre à doler les fonds de tonneaux. (B. I.)
LAPLACE et LEMEILLE	Valenciennes.	Nord.	26 oct.	5 ans.	Procédé propre à la fabrication des clous à froid. (B. I.)
LARGE et QUIGNARD	Paris, r. St-Antoine, 61.	Seine.	30 déc.	10 ans.	Appareil inodore destiné à intercepter le passage des gaz méphitiques des fosses d'aisance dans les siéges des latrines. (B. I.)
LA ROCHE-JACQUELIN (Marq. de) et GACHE	Clisson. Nantes.	Loire-Infér.	16 nov.	10 ans.	Machine à vapeur devant marcher à une température plus basse que les machines ordinaires. (B. I.)
LAROQUE (F.)	Marmande.	Lot-et Garonne.	11 mars.	15 ans.	Orgue composé dans un genre particulier, et renfermant plusieurs innovations. (B. I.)
LASSIE (J.-B.)	Bordeaux.	Gironde.	12 oct.	5 ans.	Perfectionnemens apportés aux moulins à vent. (B. I.)
LAUGIER (E.)	Paris, r. Bourg-l'Abbé, 41.	Seine.	8 oct.	10 ans.	Appareil alcoométrique à distillation et rectification sans fin. (B. I.)
LAURENCE (B.)	Grâce-Dieu.	Charente-Infér.	16 nov.	5 ans.	Procédé de macération double à froid, obtenant toutes les parties saccharines de la betterave. (B. I.)
LAURENS et DUFOURNEL	Paris, r. des Marais-St-Germ., 16.	Seine.	4 mars.	5 ans.	Moyen d'utiliser la chaleur perdue dans les hauts-fourneaux. (B. I.)
LAURENT et LALANNE	Montbéliard.	Doubs.	29 janv.	5 ans.	Substitution des laminoirs coniques aux martinets dans la fabrication des batteries de cuisine. (B. I.)
LAURIOL (J.)	Nantes.	Loire-Infér.	23 août.	5 ans.	Mécanisme de double engrenage, par roue d'angle, applicable spécialement aux guindeaux en usage dans la marine, et à toute espèce de treuils destinés à produire de grandes forces. (B. Imp.)
LAURY (J.)	Paris, r. Tronchet.	Seine.	30 déc.	15 ans.	Nouvelles dispositions de cheminées, et de poêles ou fourneaux calorifères, rendues applicables à toute espèce de localités. (B. I.)
LAVILLE (J.)	*id.* r. Simon-le-Franc, 8.	*id.*	10 déc.	5 ans.	Nouveau procédé de fabrication de chapeaux, présentant une économie remarquable, soit dans la main-d'œuvre, soit dans la matière première. (B. I.)
LEBAS (J.)	L'Aigle.	Orne.	14 juin.	10 ans.	Fabrication des bagues métalliques à voiles destinées à remplacer l'œil-de-pie construit en corde. (B. I.)
LEBRUN (J.)	Paris, p. du Saumon, 50.	Seine.	26 nov.	5 ans.	Pompe de lampe mécanique, et moyen par lequel on la met en rapport avec sa force motrice. (B. I. P.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
LECHEVALIER (L.)	Paris, pl. St-Sulpice, 8.	Seine.	7 nov.	15 ans.	Moyen de remplacer le rouage et le ressort de la sonnerie d'une pendule ou d'une horloge. (B. I.)
LECOQ (H.)	Clermont.	Puy-de-Dôme.	25 juin.	10 ans.	Procédé de fabrication du café de maïs. (B. I.)
LECOUR (J.)	Paris, à la pompe à feu du Gros-Caillou.	Seine.	20 févr.	10 ans.	Appareil portatif aspirateur d'eau, dévorateur de la fumée et de tous les gaz délétères. (B. I. P.)
LECROSNIER (*voy.* PARIS).					
LEDOUX (*voy.* FARGUE).					
LEFÈVRE-CHABERT	*id.* r. des Amandiers, 12.	*id.*	30 sept.	15 ans.	Appareil propre à torréfier, à l'aide d'une chaudière et de l'huile, toute espèce de substances végétales en poudre ou en grain. (B. I.)
LEGENT (A.) et TRAILLE	Estrées-St-Denis	Oise.	31 mars.	5 ans.	Machine propre à fabriquer la brique. (B. I.)
LEMEILLE (*voy.* LAPLACE).					
LEMOINE (L.)	Rouen.	Seine-Inférr.	9 nov.	10 ans.	Appareil qu'il nomme *condenseur à triple effet*. (B. I.)
LENFANT (P.)	Paris, r. Taitbout, 11.	Seine.	3 déc.	10 ans.	Appareil destiné à servir d'oreiller mobile ou à former un coin à volonté, pour la personne placée dans le milieu d'un siége, dans les diligences et autres voitures. (B. I.)
LEPÈRE (J.)	*id.* r. Coquenard, 40.	*id.*	13 avril.	15 ans.	Perfectionnemens apportés à la fabrication des pianos. (B. I.)
LEROUX-DURANDRIE	Nantes.	Loire-Inférr.	28 sept.	5 ans.	Bûches factices. (B. I.)
LEROY (L.)	Paris, quai de la Gare.	Seine.	15 déc.	5 ans.	Blanchiment en pièces des étoffes de laine dites *mérinos*, soie et laine, mousseline, laine et coton, et autres étoffes, par un procédé nouveau. (B. I.)
LEROY-RENARD (*voy.* LANGLET-VERDOT).					
LESCOEUR (J.)	Lyon.	Rhône.	8 oct.	10 ans.	Mécanisme dit *toucheur*, s'adaptant à la presse typographique à bras. (B. P.)
LESGENT (F.)	Paris, r. Bourg-l'Abbé, 3.	*id.*	28 sept.	10 ans.	Perfectionnemens apportés dans la fabrication des couverts de métal aciéré. (B. I. P.)
LESIRE (A.)	Paris, r. St-Dominique, 98.	*id.*	28 avril.	5 ans.	Nouveau mors de bride, qu'il nomme *mors universel*. (B. I.)
LETAULT, CAIRE, JOURDAN-DUPONTILLAC et ROBAGLIA	*id.* r. de l'Échiquier, 11.	*id.*	12 oct.	10 ans.	Ciment-bitume, principalement applicable à la stéréotypie. (B. I.)
LETESTU (J.-M.)	*id.* r. J.-J.-Rousseau, 18.	*id.*	15 janv.	5 ans.	Nouvelle serrure. (B. I.)
LEUTREIN-PIEDNOIR	Saint-Omer.	Pas-de-Calais.	12 nov.	5 ans.	Presse à cylindre propre à extraire le jus de la pulpe de betterave. (B. I.)
LEVRIEN (E.)	Paris, r. du Chaume, 21.	Seine.	23 août.	5 ans.	Fabrication d'un tricot dit *moravien*. (B. I.)
LORY (Cl.-A.)	*id.* q. de l'Horloge, 47.	*id.*	18 mai.	5 ans.	Nouvelle lampe mécanique. (B. I. P.)
MACHU (P.) et BLACH (H.)	Lille.	Nord.	27 août.	10 ans.	Système de fabrication de tulle à points d'esprit, uni et à bandes, sur mécaniques circulaires. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
MACKIE (P.)	Paris, r. de Choiseul, 4.	Seine.	20 fév.	10 ans.	Machine à laver le linge et les autres étoffes. (B. Imp. P.)
MADDEN (J.-B.)	Orléans.	Loiret.	31 oct.	10 ans.	Deux systèmes différens de remorquage sur les fleuves et rivières, ainsi que sur les canaux. (B. I.)
MAHR (F.)	Paris, r. Saint-Roch, 12.	Seine.	28 sept.	5 ans.	Mécanique propre à faire disparaître tout à fait les chevilles dans les pianos et à faciliter l'accord de cet instrument. (B. I.)
MAILLET (*voy.* GALLEUX).					
MAIRE (E.)	Havre.	Seine-Inférr.	12 fév.	10 ans.	Appareil qui ajoute à la force musculaire des hommes leur poids, comme force motrice. (B. I.)
MALET (*voy.* MANESSE).					
MALLET (J.-B.)	Paris, r. du Temple, 63.	Seine.	27 mai.	5 ans.	Outil applicable, en horlogerie, à tourner les pièces les plus fragiles, sans aucun danger de les casser. (B. I. P.)
MANESSE et MALET	Valenciennes.	Nord.	12 oct.	5 ans.	Formes à purger et cristalliser les sucres, soit de canne, soit de betteraves ou autres, coulées en fonte de fer doux. (B. I.)
MANEUVRIER aîné	Limoges.	Haute-Vienne.	27 août.	5 ans.	Fabrication et application à toute espèce de coutellerie, des manches coulés en fonte douce. (B. I.)
MANGER (*voy.* LAFFET).					
MARCHANT (A.)	Reims.	Marne.	19 oct.	15 ans.	Système de chardons d'acier fondu inoxydables, et application de la vapeur, par ce système, au lainage des étoffes. (B. I.)
MARION DE LA BRILLANTAIS	Paris, r. de Bellefonds, 35.	Seine.	19 août.	15 ans.	Changement dans la construction des pianos. (B. I.)
MARLETTE (F.)	Beauvais.	Oise.	12 nov.	5 ans.	Nouvelles espagnolettes qu'il nomme *espagnolettes à sillon*. (B. I.)
MARTIN (N.)	Paris, r. de Bussy, 16.	Seine.	10 déc.	5 ans.	Bascule propre à rendre inversables les voitures suspendues. (B. I.)
MARTIN (veuve)	*id.* r. St-Denis, 200.	*id.*	31 oct.	5 ans.	Nouveau genre de broderie en baleine. (B. I.)
MAZOIR (*voy.* HANG).					
MEISNER (F.)	Dijon.	Côte-d'Or.	22 oct.	5 ans.	Machine à fabriquer le papier. (B. I.)
MELCHIOR (E.)	Marseille.	B.-du-Rhône.	29 oct.	10 ans.	Appareil destiné à chauffer l'eau de manière à la rendre propre à un établissement de bains. (B. I.)
MÉNIER frères	Bordeaux.	Gironde.	27 août.	15 ans.	Machine fluidostatique. (B. I.)
MERCKEL (E.)	Paris, r. du Bouloy, 24.	Seine.	26 nov.	10 ans.	Nouveau genre d'allumettes et briquet qu'il nomme *pyromagique*. (B. I. P.)
MICHEL (A.)	Orléans.	Loiret.	17 juin.	10 ans.	Nouveau fusil sans platine, baguette ni sous-garde, à une seule détente intérieure, pouvant tirer dix-sept coups à la minute. (B. I.)
MILAN (A.) et FRANCHOT (E.)	Paris, r. du Roule, 7.	Seine.	9 fév.	5 ans.	Lampe *gazo-statique pyrogène*. (B. I. P.)
MILES-BERRY	*id.* r. de Choiseul, 4.	*id.*	21 sept.	15 ans.	Perfectionnemens dans la fabrication des souliers avec des attaches y adaptées, afin de fixer les sous-pieds des pantalons et des guêtres. (B. I. P.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
Millot (L.)	Paris, r. Neuve-Saint-Eustache, 54.	Seine.	20 fév.	5 ans.	Nouveau lit en fer, dans lequel les sangles élastiques en fer, qui peuvent s'enlever, sont tendues à volonté par des écrous, et dont les dossiers se rabattent à charnières sur les sangles, pour la facilité du transport. (B. I. P.)
Mirabel (J.-C.)	Lyon.	Rhône.	31 octob.	5 ans.	Nouveau battant qu'il nomme *battant lanceur*. (B. P.)
Moin (A.)	Lannoy.	Seine-Infér.	16 août.	10 ans.	Machine qu'il nomme *mécanique à régulariser le vent*, propre à servir de moteur aux moulins à blé ou à huile, et à d'autres machines semblables, exigeant une force majeure pour les mouvoir. (B. I.)
Moinier (J.)	Marseille.	B.-du-Rhône.	12 nov.	10 ans.	Machine à broyer et pulvériser les plâtres; les calciner, les rendre hydrauliques, hydrofuges et exportables, le tout par une suite d'opérations continues; tarière ou sonde mécanique propre à l'exploitation des carrières à plâtre; four à chaux, à calcination, à concentration et à condenseur. (B. I.)
Monin (*voy.* Lan).					
Monvoisin (A.)	Paris, pl. du Caire, 2.	Seine.	30 déc.	10 ans.	Piano à clavier mobile et à bascule, dit *piano-écran*. (B. I.)
Mordan (S.)	*id.* r. de Choiseul, 4.	*id.*	5 août.	5 ans.	Méthode perfectionnée et nouvelle pour faire des plumes, soit avec du métal, des plumes d'oie ou de toute autre matière employée à cet usage. (B. Imp. P.)
Morin (P.)	*id.* r. Louis-le-Gr., 29.	*id.*	10 mai.	5 ans.	Méthode dite *polytechnographique*, propre à enseigner simultanément, au moyen d'exemples composés d'une manière spéciale, le dessin, l'écriture, la rédaction, l'histoire, les sciences exactes, etc. (B. I.)
Nallet (C.) et Collavon	Lyon.	Rhône.	16 nov.	5 ans.	Procédé mécanique propre à supprimer la moitié des cartons, dans les dessins de fabrique qui demandent à être contresemplés. (B. I.)
Nancey fils	Melun.	Seine-et-Marne.	8 oct.	5 ans.	Pont à moises successives. (B. I.)
Netreebski	Paris, r. St-Antoine, 143.	Seine.	17 févr.	10 ans.	Machine à vapeur à cylindre mobile et oscillant. (B. I. P.)
Newton (W.)	*id.* r. de Choiseul, 4.	*id.*	12 janv.	10 ans.	Perfectionnemens dans la fabrication des plumes, porte-plumes et taille-plumes. (B. Imp. P.)
Nicholls, Godin et Starr-Wood.	*id.* r. des Jeûneurs, 8.	*id.*	16 sept.	10 ans.	Nouvelle vis d'Archimède. (B. I.)
Nicolas (J.)	Lyon.	Rhône.	15 déc.	10 ans.	Four à cuire la faïence blanche, à émail opaque, et toute autre sorte de faïence, avec du charbon de terre ou du coke. (B. I.)
Nicot (E.-C.)	Paris, r. Neuve-Saint-Martin, 18.	Seine.	31 mars.	5 ans.	Nouveau système d'appareils de lampes, tant pour l'éclairage des billards que pour celui des salons, magasins, etc. (B. I. P.)
Oeriet (J.)	*id.* r. Meslay, 27.	*id.*	18 déc.	5 ans.	Machine hydraulique propre à élever les eaux des fleuves et rivières par l'effet du courant. (B. I.)
Olivier (P.)	Falaise.	Calvados.	29 oct.	5 ans.	Nouveau métier circulaire à tricoter. (B. I. P.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
PARIS, LECROSNIER et TREMBLAY.	Dijon.	Côte-d'Or.	19 août.	5 ans.	Instrument de musique qu'ils nomment *harmoniphon*. (B. I.)
PARIZOT-BOURDON.....	Châlons-sur-Saône.	Saône-et-Loire.	17 juin.	5 ans.	Pompe dite *châlonaise*. (B. I.)
PASQUIER (A.).....	Paris, r. Vivienne, 6.	Seine.	16 nov.	5 ans.	Eau odontalgique contre les maux de dents, la carie et l'engorgement des gencives. (B. Imp.)
PATTERSON (W.).....	*id.* r. Favart, 8.	*id.*	15 oct.	10 ans.	Nouvelle substance propre à tanner les cuirs et les peaux. (B. Imp.)
PAUWELS (A.).....	Paris, r. du Faub.-Poissonn., 109.	*id.*	30 juill.	10 ans.	Disposition nouvelle de machine à vapeur à haute pression, et perfectionnemens apportés dans la construction et dans le système de distribution et de détente. (B. I. P.)
PECQUET DE BELLET (C.).....	*id.* r. Blanche, 41.	*id.*	29 oct.	5 ans.	Cirage applicable aux meubles, marbres, caisses de voitures et parquets. (B. I.)
PECQUEUR (O.).....	*id.* r. Neuve-Popincourt, 11.	*id.*	10 juin.	15 ans.	Presse continue dite *pompe-presse*, propre à extraire le jus de la betterave râpée dans la fabrication du sucre indigène. (B. I.)
PELISSIER (L.).....	Lyon.	Rhône.	8 févr.	5 ans.	Forme de compas propre à décrire les volutes ou spirales. (B. I.)
PELLETAN.....	Lille.	Nord.	5 août.	10 ans.	Nouveau procédé d'épuisement de la pulpe de betteraves, au moyen de l'eau froide ou chaude, sous le nom de *lévigateur*. (B. I.)
PERPIGNA (A.).....	Paris, r. de Choiseul, 4.	Seine.	19 nov.	15 ans.	Perfectionnemens dans la fabrication du fer et de l'acier. (B. Imp.)
PERRÈRE (J.-F.).....	Paris, r. de la Ferme-des-Mathur., 13.	*id.*	21 déc.	10 ans.	Nouveau système de chauffage. (B. I.)
PERRET (Cl.).....	Lyon.	Rhône.	2 févr.	15 ans.	Perfectionnemens apportés dans la fabrication de l'acide sulfurique par l'emploi des pyrites. (B. P.)
PETITJEAN (N.).....	Avize.	Marne.	17 juin.	5 ans.	Nouveau genre de panier propre à emballer les vins de Champagne. (B. I.)
PETZOLDT (G.).....	Belleville, près Paris.	Seine.	2 août.	5 ans.	Nouveau procédé de séchage des laines et des étoffes après la teinte, au moyen d'une machine dite *à rotation*. (B. I.)
PEYRE (F.).....	Marseille.	B.-du-Rhône.	29 janv.	15 ans.	Procédé propre à rendre l'eau de mer potable. (B. I.)
PHILBERT.....	Nantes.	Loire-Infér.	29 avril.	5 ans.	Procédé de fabrication des feutres à doublage propres à la marine. (B. I. P.)
PHILIPPE-MATHIEU.....	Vaugirard.	Seine.	19 oct.	5 ans.	Nouveaux procédés d'obtention, de traitement et d'emploi de divers produits résineux. (B. I.)
PICARD (L.-A.).....	Paris, r. de la Bourse, 9.	*id.*	23 juill.	5 ans.	Procédés de fabrication, par le moulage, de dents artificielles ayant formes naturelles. (B. I.)
PIERRARD (J.-B.).....	Reims.	Marne.	18 mai.	5 ans.	Nouvelle machine hydraulique propre à remplacer les pompes à feu et autres moteurs actuellement en usage. (B. I.)
PIERRET (V.-A.).....	Paris, r. des Bons-Enfans, 21.	Seine.	10 juin.	15 ans.	Mécanique propre à scier en spirale le bois de placage. (B. I. P.)
PIOVOUX (H.).....	Lyon.	Rhône.	19 oct.	5 ans.	Mécanique propre à faciliter la fabrication des soieries. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
PITAY (H.)	Paris, r. Bar-du-Bec, 14.	Seine.	1er mars.	15 ans.	Noir factice en grain et en poudre, simple et double, pouvant être revivifié, à l'usage des raffineurs de sucre et des fabricans de sucre de betterave; 2° noir en poudre propre à désinfecter les fosses d'aisances, à l'usage des fabricans d'engrais animalisés. (B. I.)
Le même	*id.*	*id.*	15 juill.	5 ans.	Procédé propre à empêcher la production de la mélasse dans la fabrication et le raffinage du sucre. (B. I.)
PIUTEL et BENOIT	Lyon.	Rhône.	26 octob.	5 ans.	Mécanisme qui supprime et remplace les clefs et les pistons adaptés aux instrumens de musique en cuivre de toute espèce. (B. I.)
POOLE (M.)	Paris, r. Favart, 8.	Seine.	17 juin.	10 ans.	Perfectionnemens dans la construction des vases servant à faire le thé et le café, et nouvelle bouilloire à thé. (B. Imp.)
Le même	*id.*	*id.*	9 sept.	10 ans.	Perfectionnemens dans les machines propres à fabriquer les tissus unis et ouvrés. (B. Imp.)
Le même	*id.*	*id.*	12 nov.	10 ans.	Procédés de tannage des cuirs et des peaux de certaines espèces. (B. Imp. P.)
Le même	*id.*	*id.*	3 déc.	15 ans.	Perfectionnemens dans les machines à fabriquer le tulle dit *bobbin net*. (B. Imp.)
POUCHIN-SPYNS	Bourbourg.	Nord.	12 nov.	5 ans.	Appareil de filtration des jus de betterave. (B. I. P.)
POUILLET frères	Paris, r. St-Dominiq., 211.	Seine.	11 mars.	10 ans.	Nouvel appareil propre au chauffage des appartemens. (B. I.)
POULHON aîné	Nîmes.	Gard.	23 juin.	10 ans.	Nouveau procédé adapté aux métiers à la Jacquart, sous la dénomination de *planches d'arcades brisées*. (B. I.)
PRODHOMME	Paris, r. Laffitte, 30.	Seine.	27 août.	5 ans.	Eau spiritueuse connue sous le nom d'*eau dentifrice de Prodhomme*. (B. I.)
PROST (C.-F.)	Beaune.	Côte-d'Or.	16 nov.	10 ans.	Appareil hydraulique applicable à une lampe. (B. I.)
PUGET (L.)	Paris, r. des Fr.-Bourgeois, 25.	Seine.	10 déc.	5 ans.	Nouveaux peignes servant à établir la coiffure, sans avoir besoin d'employer les épingles noires. (B. I.)
PYRON (P.)	Marseille.	B.-du-Rhône.	30 nov.	15 ans.	Exploitation d'un mode de purification des sucres. (B. I.)
QUENARD (J.-A.)	Courtenay.	Loiret.	8 octob.	5 ans.	Semoir à engrais et matières pulvérulentes, pouvant s'appliquer également aux semis des grains dits *semis à la volée*. (B. I.)
QUIGNARD (*voy.* LARZE).					
RABENSTEIN (C.-A.)	Paris, r. Popincourt, 3.	Seine.	24 déc.	10 ans.	Nouveau système de tissage. (B. Imp. P.)
RADAT (*voy.* SOLMS).					
RANGLET (A.)	Versailles.	Seine-et-Oise.	29 juin.	10 ans.	Nouveau système de blanchîment de matières propres à la confection des pâtes de papiers et les préparations de l'eau. (B. I.)
RAVIER (P.)	Saint-Étienne.	Loire.	2 fév.	5 ans.	Fusil à crosse brisée et platine simplifiée. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
RAYMOND (J.-A.)	Paris, r. Saint-Martin, n. 271.	Seine.	19 janv.	5 ans.	Système de parquet dit *mosaïque*, en bois, à coulisse d'appui, assemblé métalliquement ou non, se posant sur lambourdes et permettant, une fois posé, de resserrer les joints à volonté. (B. I.)
REBOUL (F.)	Marseille.	B.-du-Rhône.	21 nov.	10 ans.	Machine obtenant une force d'eau au moyen de leviers. (B. I.)
RÉMOND (A.-F.)	Orléans.	Loiret.	16 août.	10 ans.	Mécanisme qu'il nomme *porteur*, propre à porter une épingle d'un plan à un autre, dans une machine à faire les têtes d'épingles prises dans la matière même. (B. I.)
Le même	*id.*	*id.*	28 déc.	15 ans.	Tombereau mécanique se chargeant lui-même. (B. I.)
RENAUX (*voy.* DESGRANGES).					
RICHARD (F.)	Lyon.	Rhône.	9 nov.	5 ans.	Porte-plume à réservoir d'encre et à piston. (B. I.)
RIMBERT (*v.* ROLLAND DEGRÈGE).					
ROBAGLIA (*voy.* LETAULT).					
ROBERTSON (W.)	Paris, r. S.-Hyacinthe-St-Honor., hôtel du Prince régent	Seine.	16 nov.	10 ans.	Nouvelle liqueur et procédé propres à tanner ou préparer les peaux vertes pour en faire des cuirs, et à retanner les cuirs fabriqués à la manière ordinaire. (B. Imp.)
ROCHEFORT (Comte DE)	*id.* r. St-Honoré, 341.	*id.*	6 mai.	5 ans.	Nouveaux procédés de préparation de toute espèce de peaux. (B. I.)
Le même	*id.*	*id.*	26 nov.	15 ans.	Perfectionnemens apportés à la construction des colliers de chevaux de voiture et de train. (B. I. P.)
ROIZARD-LUTEL	Troyes.	Aube.	17 juin.	5 ans.	Moyen de supprimer, dans le métier à faire les bas dit *métier français*, le contre-poids qui relève la presse et le grand ressort qui soutient le métier. (B. I.)
ROLLAND-DEGRÈGE et RIMBERT.	Dieppe.	Seine-Infér.	1er mars.	10 ans.	Lampe mécanique. (B. I.)
ROLLÉ et SCHWILGUÉ	Strasbourg.	Bas-Rhin.	19 août.	15 ans.	Pompe portative sans piston et à manivelle. (B. I.)
ROLLET (A.) et AUBOUIN (D.)	Rochefort.	Charente-Inf.	15 mars.	5 ans.	Machine à confectionner le pain et le biscuit. (B. I.)
ROMILLY (L.)	Paris, r. Grange-aux-Belles.	Seine.	8 déc.	5 ans.	Système d'appareils propres à la fabrication des eaux minérales et des limonades gazeuses. (B. I. P.)
ROSÉ (G.)	*id.* r. Grange-aux-Belles, 15.	*id.*	15 déc.	10 ans.	Moyen de transport du gaz non comprimé. (B. I.)
ROUSSEAU	Épernay.	Marne.	28 déc.	10 ans.	Machine destinée au travail du vin mousseux. (B. I.)
ROUSSEL-PÉDRAGNE ROYER-TRUCHATEL (*voy.* VAISON).	Paris, cour Batave, 11.	Seine.	5 juil.	15 ans.	Nouveau procédé de tannage, corroyage, applicable à toute espèce de peaux et cuirs, au moyen de substances oléagineuses et mucilagineuses combinées avec le tannin. (B. I.)
SAILLY (Ch.), HERBELOT fils et GENOT-DUFAY	Calais.	Pas-de-Calais.	27 mai.	5 ans.	Nouveau procédé de fabrication de tulle dit *à point d'esprit*. (B. Imp. P.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
Sailly (Ch.), Herbelet fils et Genot-Dufay	Calais.	Pas-de-Calais.	21 nov.	10 ans.	Nouveau procédé perfectionné de fabrication de tulle bobbin dit *à point d'esprit.* (B. Imp.)
Saint-Denis (P.)	Paris, r. de Bondy, 42.	Seine.	28 sept.	15 ans.	Nouvelle machine locomotive. (B. I.)
Saint-Valery-Scheult	Nantes.	Loire-Infér.	6 avril.	10 ans.	Appareil qu'il nomme *cristallisateur concréteur des liquides saccharins*, et méthode pratique à l'aide de laquelle on obtient la cristallisation du sucre de canne, de betterave et autres. (B. I.)
Salavie (J.-C.)	Nîmes.	Gard.	20 févr.	5 ans.	Roue établie d'après un système nouveau. (B. I.)
Sapey (C.)	Paris, r. St-Dominiq., 52.	Seine.	8 mars.	10 ans.	Améliorations apportées à la pulvérisation du plâtre. (B. I. P.)
Sassenay (Comte de)	*id.* r. Hauteville, 35.	*id.*	26 octob.	5 ans.	Pavage ou dallage en bois debout ou en travers, combiné avec l'asphalte ou toute autre matière résineuse. (B. I.)
Sattler (A.-S.)	*id.* r. du Faub.-Montmartre, 77.	*id.*	21 avril.	5 ans.	Nouveau siége inodore mobile ou à bascule. (B. I.)
Saulière (F.)	Argenteuil.	Seine-et-Oise.	19 nov.	10 ans.	Machine à fabriquer les clous. (B. I.)
Sauvage (F.)	Paris, r. du Faub.-St-Honoré, 77.	Seine.	3 mai.	15 ans.	Machine propre à réduire et à augmenter la dimension des statues, bustes, rondes-bosses, bas-reliefs, et de tous objets de sculpture, en quelque matière que ce soit. (B. I.)
Scheppard (J.)	*id.* r. Favart, 8.	*id.*	13 avril.	5 ans.	Perfectionnemens apportés dans la construction des lampes de table et autres. (B. Imp.)
Schlumberger (A.)	Sainte-Marie-aux-Mines.	Haut-Rhin.	30 août.	10 ans.	Machine dite *tenoxère*, servant à l'apprêt ramé, dit *apprêt mat*, des tissus de coton, et nouveau système d'apprêt sur machine circulaire. (B. I.)
Schwartz (T.)	Paris, r. de Choiseul, 4.	Seine.	26 févr.	15 ans.	Application de principes connus pour produire de la force mécanique. (B. I.)
Schwilgué (*voy.* Rollé).					
Sellier (*voy.* Blanchet).					
Sellique (A.)	*id.* cour des Petites-Ecuries, 2.	*id.*	6 avril.	10 ans.	Appareils de percussion, et outils et appareils de haut sondage, d'après le système de percussion, pour lequel il a pris des brevets, les 3 octobre 1834 et 5 mars 1835. (B. I. P.)
Senès (C.)	Marseille.	B.-du-Rhône.	19 août.	5 ans.	Procédé propre à faire marcher les tourne-broches au moyen de la fumée et de l'air. (B. I.)
Sermet (C.)	Paris, r. Montorgueil, 29.	Seine.	26 févr.	5 ans.	Liqueur indienne. (B. Imp.)
Shaw (J.)	*id.* r. Favart, 8.	*id.*	19 nov.	10 ans.	Perfectionnemens dans la construction des appareils propres à employer les fluides volatils au rafraîchissement et à la congélation des liquides, sans perte ni déchet. (B. Imp.)
Sire (L.-V.)	Lure.	Haute-Saône.	31 oct.	15 ans.	Fabrication du fer forgé avec la chaleur de la flamme et des gaz combustibles qui sortent du haut-fourneau à fondre le minerai de fer. (B. I. P. Imp.)
Skinner (J.)	Paris, r. Favart, 8.	Seine.	14 juin.	15 ans.	Machine propre à fabriquer des pièces de bois minces et autres applicables à divers objets. (B. Imp.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
Sol (P.-J.)	Paris, barr. du Mont-Parnasse, 31.	Seine.	29 avril.	15 ans.	Appareil propre au blanchissage du linge de ménage par la vapeur d'eau. (B. I. P.)
Solms (F.) et Radat (A.)	*id.* r. Montmartre, 171.	*id.*	27 sept.	10 ans.	Double fourneau propre à opérer à la fois la fabrication du coke, la carbonisation du bois, le dégagement du gaz, et dont la chaleur inférieure a pour effet de mettre en mouvement une pompe à vapeur. (B. I.)
Souffleto (F.)	*id.* faub. St-Martin, 174.	*id.*	19 déc.	5 ans.	Perfectionnemens apportés dans la fabrication des pianos. (B. I.)
Spear (J.)	*id.* r. de Choiseul, 4.	*id.*	31 mars.	15 ans.	Perfectionnemens dans les machines à filer et doubler le coton, le lin, la laine, la soie et autres matières filamenteuses. (B. Imp. P.)
Spiller (Joël)	*id.* r. des Fossés-Montmartre, 2.	*id.*	13 avril.	15 ans.	Perfectionnemens dans la construction des chaudières propres à vaporiser l'eau ou à chauffer les liquides. (B. I. Imp. P.)
Starr-Wood (*voy.* Nicholls).					
Stoddard (J.)	*id.* r. de Cléry, 9.	*id.*	20 fév.	15 ans.	Construction de voitures locomotives à vapeur, devant servir aux chemins de fer et autres. (B. Imp. P.)
Surello (A.)	Allemont.	Isère.	13 avril.	10 ans.	Nouveau traitement des minerais de cuivre par vitriolisation. (B. Imp. P.)
Tabarié (L.)	Saint-André.	Hérault.	31 mars.	15 ans.	Système de bains aériens généraux et locaux. (B. I.)
Tardy (*voy.* Blanchet).					
Taylor (G.)	Bordeaux.	Gironde.	30 août.	10 ans.	Nouveau système d'aubes applicable aux roues latérales des bateaux à vapeur. (B. Imp. P.)
Tétiot-Dudemaine	Rennes.	Ille-et-Vilaine.	15 oct.	5 ans.	Quatre nouveaux moyens de faire fonctionner les pompes ordinaires. (B. I.)
Thevenet (*voy.* Boins).					
Thierry (F.-L.)	Paris, r. d'Angoulême, 31.	Seine.	30 août.	5 ans.	Moyen de goupiller des boutons en cuivre sans être obligé de percer des trous de goupille sur la tige en fer, et arriver à fixer le bouton suivant les épaisseurs des portes, ledit moyen applicable aux boucles à bascule. (B. I.)
Touchard (L.)	Le Mans.	Sarthe.	8 déc.	5 ans.	Fusil tournant se chargeant par la culasse. (B. I.)
Tourneur	Angoulême.	Charente.	17 fév.	5 ans.	Instrument uranographique qu'il nomme *amphéligéographe*. (B. I.)
Traille (*voy.* Legent).					
Tremblay (*voy.* Paris).					
Tremsuck (C.)	Bordeaux.	Gironde.	30 août.	5 ans.	Nouveau mode de construction des bateaux à vapeur destinés à naviguer sur les fleuves peu profonds. (B. I.)
Tressoz (de)	Paris, r. du Sentier, 18.	Seine.	23 août.	5 ans.	Procédé à l'aide duquel on obtient un vernis-laque applicable à toute espèce de pianos. (B. I. P.)
Tricaud (*voy.* Lacouture).					
Trichon (C.)	*id.* r. Ste-Croix-d'Antin, 11.	*id.*	13 avril.	10 ans.	Accotoirs qu'il nomme *dormeuses*, destinés à être placés et fixés dans l'intérieur des voitures. (B. I.)
Truphème (F.)	Marseille.	B.-du-Rhône.	3 déc.	5 ans.	Contrevents, persiennes et jalousies en fer, cuivre et zinc. (B. I.)
Vaison et Royer-Truchetel	Nuits.	Côte-d'Or.	21 nov.	15 ans.	Machine destinée à mettre en taille, à doler et joindre les douves et les pièces de fond, rogner et fonder les futailles de toutes grandeurs et dimensions. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DESIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
VAIZEY (J.)	Paris, r. Favart, 8.	Seine.	19 déc	10 ans.	Perfectionnemens dans la préparation des alimens farineux. (B. Imp.)
VALLIÈRE (C.)	*id.*	*id.*	29 avril.	5 ans.	Nouvelle chaussure métallique. (B. I.)
VALLOD (G.)	*id.* r. St-Bernard, 12.	*id.*	10 mai.	10 ans.	Procédé propre à annuler l'évaporation de la farine dans les moulins, et en même temps à la rafraîchir. (B. I.)
VALOIS (A.)	Lyon.	Rhône.	29 janv.	15 ans.	Procédé nouveau propre à produire, reproduire et réduire à des dimensions diverses, par le coulage, toute espèce de planches en relief ou en creux. (B. Imp.)
VAUTIER (*voy.* RIVERT).					
VERGNE DE GUÉRINI	Marseille.	B.-du-Rhône.	29 oct.	10 ans.	Procédé de revivification du noir animal destiné aux raffineries de sucre, qu'il nomme *grand revivificateur économique de noir animal, par la chaleur réfractée et concentrée.* (B. I.)
VEYSON-LACROIX	Lavaur.	Puy-de-Dôme.	27 mai.	5 ans.	Procédé de fabrication du sucre indigène, applicable à la fabrication du sucre exotique, au moyen duquel on peut obtenir une quantité de sucre raffiné égale à celle du sucre que l'on obtient brut par les procédés ordinaires. (B. I.)
VIGNAUX (E.)	Paris, r. Corbeau, 11.	Seine.	16 sept.	15 ans.	Procédé propre à rendre le chanvre imperméable et applicable à la confection des casques, shakos, bouteilles, bidons, vases, tubes, etc., doublés ou non doublés, en étain, argent ou platine. (B. I. P.)
VINEY (J.)	*id.*	*id.*	15 oct.	15 ans.	Calorifère universel. (B. I. P.)
VINOT (L.)	*id.*	*id.*	28 déc.	10 ans.	Voiture à vapeur à l'usage des routes ordinaires. (B. I.)
VON-OVEN (S.)	*id.*	*id.*	24 mai.	5 ans.	Machine qu'il nomme *pompe-Oven*, propre au commerce des liquides en général. (B. Imp. P.)
VEILLAUME (J.-B.)	*id.*	*id.*	26 févr.	5 ans.	Divers perfectionnemens dans la construction des archets d'instrumens à cordes. (B. I. P.)
WATTEBLED (E.)	*id.* r. Neuve-des-Mathurins, 41.	*id.*	24 mai.	5 ans.	Procédé de fabrication d'une liqueur nommée *anticor*, propre à la destruction des cors aux pieds. (B. I.)
WEBSTER (R.)	Saint-Pierre-lès-Calais.	Pas-de-Calais.	29 janv.	5 ans.	Perfectionnemens apportés au métier propre à faire le tulle bobbin connu sous le nom de *machine circulaire.* (B. I.)
WILSON (Th.)	Paris, r. St-Lazare, 88.	Seine.	31 mai.	10 ans.	Nouveau mode de fabrication du savon, au moyen d'une mixtion détersive. (B. Imp. P.)
WILSON (F.)	*id.* r. Favart, 8.	*id.*	8 déc.	10 ans.	Perfectionnemens dans le chargement ou le déchargement des vaisseaux, ainsi que dans le transport et l'emmagasinage des marchandises. (B. Imp.)
XAVIER-JEAN	*id.*	*id.*	19 août.	5 ans.	Application du fil de pite, ou agave fétide, à tous les usages du chanvre et du lin. (B. Imp.)
ZUST (J.-J.)	*id.* f. du Temple.	*id.*	21 déc.	5 ans.	Machine à piquer toute espèce de dessins et destinée à remplacer le travail manuel. (B. I.)

SOMMAIRE DU CAHIER DE JUILLET 1837.

ARTS MÉCANIQUES. — *Papier.* Description d'une machine à fabriquer, sécher et apprêter le papier, par MM. *J. Zuber* et Cie (*Pl.* 699 et 700). 241

Soies. Rapport de M. *Amédée Durand* sur le régulateur transposant pour l'ouvraison des soies de M. *Guillini.* 247

Description de ce régulateur (*Pl.* 701). 251

Extrait des procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'encouragement. — Séance du 24 mai 1837. 254

Tableaux des brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation délivrés en France pendant l'année 1836. 257

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (née VALLAT LA CHAPELLE), rue de l'Éperon, n° 7. — Juillet 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTE-SIXIÈME ANNÉE. (N° CCCXCVIII.) AOUT 1837.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Séance générale du 5 juillet 1837.

La Société d'Encouragement pour l'industrie nationale s'est réunie le mercredi, 5 juillet 1837, en assemblée générale, à l'effet d'entendre la lecture du compte rendu des travaux du Conseil d'administration pendant l'année 1836 et celle du rapport sur les recettes et dépenses de la Société pendant le même exercice.

Cette solennité, consacrée aussi à la distribution des médailles d'encouragement pour des inventions et des perfectionnemens utiles, et à celle des médailles votées en faveur des contre-maîtres des fabriques ou ateliers qui se sont distingués par leur bonne conduite, l'amour du travail et le zèle pour leur profession, avait attiré un concours nombreux de sociétaires et d'industriels. L'intérêt qu'elle présentait était augmenté par la présence de M. le Ministre du commerce et de l'agriculture qui, en s'associant aux travaux de la Société, a bien voulu distribuer lui-même les récompenses qu'elle a décernées.

Une brillante exposition de produits industriels, rangés avec ordre dans les salles de la Société, attirait tous les regards. Parmi ces produits nous avons remarqué les suivans, comme particulièrement dignes d'attention par leur nouveauté et leur bonne exécution :

1°. *M. J. Wagner* neveu, horloger-mécanicien, rue Montmartre, n° 118, avait exposé un grand nombre d'objets relatifs à l'horlogerie, exécutés avec beaucoup de soin et de précision, tels qu'une horloge pour fabrique, sonnant l'heure et la demie et le rappel pour les ouvriers aux heures que l'on désire, et cinq minutes après pour la fermeture des portes; une horloge, d'après un nouveau système, dont la sonnerie ne peut se déranger d'avec le cadran; une pendule contrôleur indiquant le nombre de rondes d'un gardien de surveillance

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et l'heure à laquelle elle ont été faites; plus un modèle de disposition d'engrenages qui peuvent prendre divers angles; une nouvelle lampe de phare simplifiée, et un métronome de *Maelzel* perfectionné;

2°. M. *Allier*, horloger, rue Saint-Antoine, n° 36, des mouvemens de pendules à remontoir et à force constante;

3°. M. *Henri Robert*, horloger, Palais-Royal, galerie de Valois, n° 164, une pendule de précision à demi-seconde, servant de régulateur, et des montres marines d'une bonne exécution et qu'il peut livrer à des prix modérés;

4°. M. *Renard* fils, rue des Gravilliers, n° 28, des outils et instrumens propres à la gravure sur bois, en taille-douce dite manière noire, sur acier, en relief, etc.;

5°. M. *Cambray*, fabricant d'instrumens aratoires, rue Saint-Maur, n° 45, plusieurs modèles des nombreux appareils propres à l'économie rurale, qui se confectionnent dans ses ateliers, et parmi lesquels se remarquaient des modèles de râpes à betteraves, des machines à broyer le noir animal, les fruits, etc.; une râpe à fécule, un moulin à deux paires de meules, mu par un manége; des tarares, etc.;

6°. M. *Goulbier*, rue Saint-Maur, n° 45, plusieurs modèles de pompes à cylindre horizontal;

7°. M. *Robin de Rochefort*, passage Violet, n° 7, faubourg Poissonnière, des serrures à combinaison et une serrure munie d'une clef à panneton mobile;

8°. M. *Grangoir*, serrurier-mécanicien, boulevart Poissonnière, n° 6, des serrures à combinaison sans clefs, pour coffres-forts, etc., d'une parfaite exécution, et des serrures de sûreté pour portefeuilles, etc.;

9°. M. *Légey*, ingénieur en instrumens de précision, rue de l'Université, n° 48, 1° un goniomètre-niveau, nouvel instrument pour les détails graphiques remplaçant le graphomètre, l'équerre d'arpenteur, la boussole, le niveau et la chaîne; 2° une équerre à réflexion devenue niveau au moyen d'un manche et d'un fil à plomb; 3° une cassette de mathématiques composée d'un compas à verges, d'un compas de 3 pouces à pointe de rechange, et d'un petit compas à petits cercles, d'un tire-ligne, le tout à vis de rappel;

10°. M. *Charles Chevalier*, ingénieur-opticien, Palais-Royal, galerie de Valois, n° 163, 1° un microscope achromatique de petite dimension, réunissant tous les avantages des meilleurs instrumens de ce genre; 2° un microscope solaire achromatique perfectionné, construit d'après un nouveau système; 3° une chambre claire pour dessiner, remarquable par ses petites dimensions; suivant le témoignage du célèbre capitaine anglais *Basil Hall*, cet instrument est d'un grand secours pour copier des tableaux, par la fidélité, la promptitude et la facilité avec lesquelles on peut esquisser et ombrer les dessins; 4° une table anatomique très commode pour les dissections microscopiques;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

11°. M. *Guillini*, moulinier en soies, à Nyons (Drôme), un moulin à régulateur transposant pour l'ouvraison des soies;

12°. MM. *Dhomme* et *Romagny* jeune, rue Pétrel, n° 7, faubourg Poissonnière, deux métiers à tisser, dits à la Jacquart, perfectionnés;

13°. M. *Castera*, rue de Grenelle-Saint-Germain, n° 56, 1° un modèle de chariot ou fourgon à roues de grande dimension, pouvant porter des fardeaux très considérables sans nuire à sa solidité et avec une grande économie de force pour le tirage; 2° un observatoire ambulant d'une construction ingénieuse, composé d'un mât qu'on fixe dans le sol et dont la stabilité est assurée par des cordes de retenue; le long de ce mât, glisse une plate-forme entourée d'une galerie, sur laquelle se place l'observateur et qu'il peut faire monter ou descendre par un moyen simple et d'une manœuvre facile; cet observatoire, qui se monte et se démonte en peu d'heures, se transporte sur un chariot;

14°. M. *Leblanc*, dessinateur de la Société, deux dessins coloriés, grandeur d'exécution, représentant, avec beaucoup d'exactitude, l'un, les pendules de M. *Allier*, et l'autre, des filières et tarauds de M. *Waldeck*;

15°. M. *Romagnesi*, sculpteur, statuaire et ornemaniste, rue de Paradis-Poissonnière, n° 24, une coupe en carton-pierre imitant le porphyre, une statuette imitant le bronze, et plusieurs planches gravées de son grand ouvrage intitulé : *Cours complet d'ornemens, etc.*;

16°. MM. *Sorel et Gautier*, rue du Bouloy, n° 4, 1° un appareil dit de déplacement pour l'extraction du jus de la betterave, qui dispense de l'emploi des râpes et des presses; 2° un appareil dit *concentrateur* dans lequel l'évaporation, la concentration et la cuite se font à la vapeur; 3° un siphon thermostatique pour le chauffage des liquides par la circulation;

17°. MM. *Sorel* et *Ledru*, rue du 29 Juillet, n° 6, des feuilles de tôle, des boulets en fonte, des clous, des chaînes et des tissus en fer rendus inoxydables par la galvanisation; de la peinture galvanique pour préserver le fer de la rouille; de la poudre galvanique ayant la propriété de préserver de l'oxydation les fers et aciers polis, tels que pièces d'horlogerie, bijoux, etc., lors même qu'ils seraient atteints par l'eau de mer;

18°. M. *Klein*, teinturier-apprêteur, rue Saint-Honoré, n° 361, 1° un schall de cachemire teint en fond jaune de l'Inde et dont les nombreuses palmettes et ornemens ont été réservés avec une netteté remarquable; 2° un échantillon de schall réservé, dont le fond est teint en ponceau; on avait reproché à cette couleur de ne pouvoir résister à l'ébullition prolongée nécessaire pour l'amener au ton voulu sans altérer les dessins réservés; cette difficulté a été heureusement vaincue par M. *Klein*; 3° une pièce de damas jaune de l'Inde piquée ou altérée par des taches d'humidité; 4° une autre pièce de la même

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

étoffe dépiquée, remise à neuf et dont la couleur a repris tout son éclat; 5° deux pièces d'étoffes de coton bleu et cramoisi imitant le satin par l'apprêt souple et brillant dont elles sont recouvertes; ces étoffes ont servi de tenture pour la décoration des salles de l'Hôtel-de-Ville; 6° des stores de croisées en coton, remis à neuf, etc.;

19°. M. *Delport* aîné, rue Guérin-Boisseau, n° 24, de nombreux échantillons de papiers de tenture à fond or et argent, mat et bruni, couverts d'un vernis inaltérable à l'air, à dessins coloriés et veloutés; des tentures dites à panneaux à fond or et argent, appliquées sur papier, soie ou étoffes;

20°. MM. *Becker* et compagnie, rue Chapon, n° 9, des échantillons de papiers et de tissus dorés et argentés, mat et bruni;

21°. MM. *Bauerkeller* et *Gutsch*, rue Saint-Denis, n° 380, des papiers gaufrés et guillochés en couleur, or et argent; des applications de ces papiers à des cartonnages; des abat-jour et des écrans pour lampes et bougies; des cartes de visites, etc.;

22°. M. *Lory*, rue de Grenelle-Saint-Germain, n° 13, des lampes mécaniques dont le réservoir d'huile est indépendant du mouvement d'horlogerie;

23°. M. *Galibert*, rue Neuve-Saint-Augustin, n° 34, des lampes à mouvement d'horlogerie d'une parfaite exécution;

24°. M. *Careau*, rue des Fossés-Montmartre, n° 21, des lampes mécaniques simplifiées;

25°. MM. *Chabrier*, rue de la Monnaie, n° 9, des lampes économiques à réservoir latéral, brûlant comme les Carcel;

26°. M. *Wiesnegg*, lampiste, rue Saint-Jacques, n° 72, des lampes économiques perfectionnées;

27°. M. *Gandais*, rue du Ponceau, n° 42, une soupière ovale, du plus beau travail, à bordures en argent fin et en ornemens mat et bruni, provenant de son importante fabrique d'orfévrerie mixte;

28°. M. *Péchinay*, quai Valmy, n° 45, de nombreux produits en pacfong ou maillechort fondus, les uns à l'état brut, les autres ciselés; des fils de pacfong étirés à la filière; un buste, un Christ fondus et ciselés ne portant aucune trace de soufflure;

29°. M. *Anrès*, rue Mézières, des échantillons d'huile propre à l'horlogerie et de graisse pour adoucir les frottemens des parties tournantes des machines;

30°. M. *Boutigny*, pharmacien à Évreux, du sucre brut de pommes de terre obtenu en 1835;

31°. M. *Chaussenot* jeune, à Rueil, près Paris, du sucre raffiné de dextrine provenant de sa fabrique;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

32°. M. *Collardeau*, ingénieur en instrumens de physique, rue du Faubourg-Saint-Martin, n° 56, un instrument nommé *décolorimètre* pour mesurer le pouvoir décolorant du charbon animal;

33°. M. *Lanet*, place de la Bourse, n° 9, un instrument nommé *prompt-copiste* pour abréger les copies de lettres;

34°. M. *Dier*, tailleur, rue Saint-Honoré, n° 129, des habits et vêtemens en drap remis à neuf;

35°. M. *Josselin*, rue du Ponceau, n° 2, des corsets à délaçage instantané, des agrafes dites hygiéniques, des boucles à cylindre sans ardillons, dont il a fait une heureuse application à la chirurgie;

36°. M. *Nys*, rue de l'Orillon, n° 27, des échantillons de cuir verni de différentes couleurs;

37°. M. *Auzoux*, docteur-médecin, rue du Paon, n° 8, deux pièces d'anatomie clastique, en carton verni et coloré imitant parfaitement la nature; ces objets sont d'une grande utilité pour les études anatomiques;

38°. M. *Nicolle*, médecin au Neubourg (Eure), un lit mécanique pour le soulagement des malades et des blessés;

39°. M. *Logé*, fontainier, rue Neuve-Saint-Étienne, n° 15, des fontaines à filtration ascendante et des fontaines réfrigérantes.

La séance a été ouverte à 7 heures du soir, sous la présidence de M. le baron *Thénard*, pair de France, qui a prononcé le discours suivant :

« M. le Ministre de l'agriculture, des travaux publics et du commerce s'est empressé de se rendre à l'invitation qu'a eu l'honneur de lui faire votre Président de vouloir bien assister à la séance générale de ce jour; je lui en rends grâce : il vient ainsi témoigner de sa sympathie pour vos travaux, il fait plus, il veut s'y associer en son propre nom.

» Sa présence contribuera à relever encore l'éclat de cette solennité, consacrée surtout à la distribution des récompenses. C'est en effet aujourd'hui que la Société décerne des médailles non seulement à ceux qui ont inventé ou perfectionné, mais encore aux contre-maîtres qui se sont distingués par leur intelligence, leur moralité et leurs longs services dans les ateliers où ils donnent aux ouvriers qui sont sous leurs ordres l'exemple des vertus civiles et domestiques.

» La Société les accueille avec empressement lorsqu'ils se présentent d'eux-mêmes à ses concours; elle va les chercher jusqu'au fond de leurs ateliers lorsqu'ils y restent cachés : heureuse lorsqu'elle en découvre qui doivent fixer son choix.

» Elle sait que si le maître est l'âme de l'entreprise, le contre-maître en est

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le bras droit : aussi les confond-elle dans son ardent amour pour les arts, et voit-elle avec un bonheur extrême vingt-deux maîtres et vingt-six contre-maîtres qui ont été jugés dignes d'obtenir des médailles.

» Ils les recevront de la main de M. le Ministre qui, par cela même, leur donnera une nouvelle preuve de ses sentimens personnels et du haut intérêt qu'il porte à tous ceux qui contribuent aux progrès de l'industrie. »

M. le Ministre des travaux publics, du commerce et de l'agriculture, ayant pris la parole, s'est exprimé en ces termes :

« Messieurs, je me félicitais naguère d'avoir à rendre hommage aux travaux et aux efforts d'une Société, sœur de la vôtre, dont les soins assidus et intelligens tendent incessamment à accélérer les progrès de l'agriculture en France. Ce n'est pas avec un moins vif intérêt que je viens assister à la séance générale de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale, et que j'accepte l'honneur que votre Président veut bien m'offrir de remettre, à ceux que vous en avez jugés dignes, les récompenses qu'ils ont méritées.

» Votre Société a réalisé, la première, une pensée profondément vraie : la réunion des intérêts et l'unité de direction de l'agriculture, de l'industrie et du commerce. Vous comprenez, Messieurs, que ce caractère de la Société d'Encouragement soit un de ceux qui me frappent tout d'abord, et qu'il m'appartienne, à moi qui, comme Ministre du Roi, réunis dans mes mains l'ensemble des travaux dont vous vous occupez, qu'il m'appartienne, dis-je, de rappeler cette pensée qui a présidé à la fois à la fondation de votre Société et à l'organisation de l'administration que j'ai l'honneur de diriger.

» Quoi de mieux réuni en effet par un intérêt commun, quoi de plus naturellement soumis à une direction unique, quoi de plus enchaîné l'un à l'autre par la nature des choses, que ces trois sources de la richesse publique : l'agriculture qui fournit les matières premières, l'industrie qui les met en œuvre et les exploite, et le commerce qui ouvre aux produits de l'une et de l'autre les débouchés sans lesquels toutes deux seraient paralysées? Oui, ce sont des doctrines fausses et surannées que celles qui veulent séparer l'agriculture de l'industrie, l'industrie du commerce, et qui les opposent l'une à l'autre comme des puissances rivales, tandis que cette rivalité même serait la cause de leur ruine réciproque.

» S'il était permis d'insister devant des hommes tels que vous sur une question au fond si simple, je demanderais ce que deviendrait l'agriculture, si l'industrie ne lui donnait les instrumens par lesquels ses forces sont multipliées, et si le commerce n'écoulait ses produits; ce que ferait l'industrie sans matières premières, d'une part, et sans débouchés de l'autre; sur quels élé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mens le commerce opérerait, s'ils ne lui étaient fournis par les deux premières.

» Au surplus, il est entre l'industrie, le commerce et l'agriculture un autre point commun non moins important, un lien tout à fait immédiat, le travail. Votre Société semble en avoir fait l'objet de son intérêt tout particulier, par les récompenses spéciales qu'elle attribue aux contre-maîtres qui se sont distingués par leurs talens et leur bonne conduite. Ainsi, vous ne faites pas seulement éclore de nouvelles industries, vous n'enrichissez pas seulement la France de découvertes nouvelles (et j'ai pu me convaincre des succès brillans que vous avez obtenus sur ce point, en jetant les yeux sur la liste des prix décernés par vous depuis la fondation de votre Société); vous faites mieux encore, vous récompensez le travail pour lui-même, vous avez un prix pour le contre-maître assidu à ses devoirs, affectionné à l'établissement qui l'a formé, attaché au maître qui l'a rendu habile. C'est là une noble et heureuse pensée que j'honore et dont je vous félicite; car, par là, vous ne fécondez pas seulement des intérêts matériels, vous ne songez pas seulement à enrichir votre pays, mais aussi à moraliser l'ouvrier et à le rendre meilleur.

» Messieurs, puisqu'une occasion m'est offerte de parler à des hommes à qui notre industrie est chère et qui lui ont rendu les plus importans services, j'en profiterai avec empressement pour calmer des inquiétudes exagérées sur notre état commercial et industriel. Je suis heureux de pouvoir vous donner l'assurance que la crise qui est, en ce moment, l'objet de tant de préoccupations est bien moins grave qu'on ne l'avait d'abord supposé. Des renseignemens positifs, reçus de chacun de nos départemens, me permettent de déclarer qu'un petit nombre seulement a été sérieusement atteint, et que parmi ceux qui ont eu à souffrir, ou des suites d'une fabrication irréfléchie peut-être, ou du contre-coup des grandes perturbations commerciales dont d'autres pays ont été victimes, il en est peu qui ne conçoivent l'espoir de voir prochainement renaître la prospérité. Il doit en être ainsi, car tandis qu'en Angleterre et en Amérique, où le développement de la richesse commerciale était si considérable, le crédit a été ou est encore notablement altéré, en France il est resté à peu près le même, les capitaux ne sont guère plus rares et le prix de l'argent plus élevé. C'est là une position dont nous pouvons nous féliciter, et qui promet encore à l'avenir de notre commerce de belles destinées. J'ajouterai que les maux dont un hiver prolongé avait menacé notre agriculture ne sont plus à craindre aujourd'hui, et que la Providence semble avoir voulu réparer, en quelques semaines, par la plus riche végétation, tout ce qu'une saison rigoureuse paraissait devoir laisser après elle de misère et de désastres.

» Je ne retarderai pas plus longtemps, Messieurs, le compte rendu de vos

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

travaux et la satisfaction que vous vous promettez à entendre proclamer les noms de ceux que vous avez jugés dignes de récompenses. Mais, plus heureux que mes prédécesseurs auxquels il n'a pas été possible d'assister à vos réunions, j'avais à cœur de vous témoigner, par quelques mots, le haut intérêt que le gouvernement porte à vos importans travaux, et, si vous me permettez de l'ajouter, ma sympathie personnelle pour le but que votre Société se propose et qu'elle a si complètement atteint. »

Après ce discours qui a été entendu avec une vive satisfaction, M. le baron *Degérando*, secrétaire, a lu le rapport suivant sur les travaux du Conseil d'administration depuis la séance générale du 6 juillet 1836.

Compte rendu des travaux du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement depuis la séance générale du 6 juillet 1836; *par M. le baron* Degérando.

Messieurs, toujours soumise, en raison même du développement qu'elle a reçu, à quelques vicissitudes presque périodiques, l'industrie a, depuis une année, éprouvé quelque embarras dans le mouvement général de son activité; les travaux des ateliers se sont ralentis et restreints sur différens points et dans des branches diverses. Cette souffrance n'avait point son principe et sa cause dans les fabriques elles-mêmes; elle n'était que la suite et le contre-coup d'une crise commerciale qui, en resserrant le crédit et retardant les remboursemens, suspendait les demandes faites à la production. Cette crise, dont les États-Unis sont le théâtre, et qu'y a fait éclater l'imprudente exagération des entreprises, n'a même réagi sur la France que d'une manière indirecte et limitée; les effets ont dû naturellement s'en faire sentir plus spécialement aux genres de manufactures qui trouvent en Amérique l'un de leurs principaux débouchés. Nous aimons à le remarquer, ces interruptions locales de travaux n'ont donné lieu à aucun désordre, quelles que soient les privations qu'elles ont fait subir à la classe ouvrière; elles ont offert à la bienfaisance de la classe aisée une occasion de se manifester avec une noble émulation. Du reste, la France n'a point eu à déplorer de grands malheurs, grâce à la sagesse de ses spéculateurs et de ses fabricans, grâce aussi aux avantages de sa position. La France trouve dans sa consommation intérieure un débouché indépendant des évènemens du dehors, débouché immense qui s'accroît en raison de l'aisance générale de ses habitans, qui doit s'accroître encore par la multiplication et le perfectionnement des voies de communication. Si les capitaux, moins agglomérés, se prêtent moins, en France, aux opérations gigantesques,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

si l'on y use du crédit avec plus de réserve, la destinée de l'industrie commerciale et manufacturière y est exposée à de moins graves dangers.

Aussi, malgré les circonstances douloureuses qui ont pesé particulièrement sur nos fabriques de soie et de coton, la marche générale des opérations s'est soutenue, plusieurs progrès se sont montrés, d'autres s'annoncent pour l'avenir.

Longtemps la Banque de France ne put exercer d'action que dans le rayon de la capitale; ses comptoirs d'escompte commencent à s'étendre; des banques locales s'ouvrent dans nos principales villes de commerce ou de manufactures : conçues avec sagesse, dirigées avec prudence, elles seconderont le mouvement de la production sans l'exagérer, développeront le crédit sans le compromettre.

D'importantes améliorations s'exécutent de toute part dans nos routes, nos canaux, notre navigation fluviale; elles rapprochent les lieux de production des marchés et préparent un écoulement plus facile aux matières premières.

Les caisses d'épargnes, depuis la loi nouvellement rendue, continuent à se multiplier : si de vaines et absurdes terreurs, propagées par l'ignorance et par de coupables machinations, ont un moment écarté de ces établissemens salutaires une portion de la classe laborieuse, déjà l'expérience et le bon sens ont éclairé sur leurs véritables intérêts ceux qu'on avait réussi à effrayer. Cette épreuve n'aura servi qu'à mieux fonder parmi nous une institution qui doit exercer sur la moralité de l'ouvrier une influence favorable, et contribuer par là doublement à son bien-être. On ne saurait trop le redire, la prospérité de l'industrie se lie étroitement et sous plus d'un rapport aux intérêts des bonnes mœurs, comme le disait bien mieux, il y a quelques instans, un ministre dont le caractère personnel donne tant de poids à cette grande vérité.

Le perfectionnement des procédés industriels n'a pas cessé de suivre, au milieu de nous, sa marche progressive. Témoin assidu de ses efforts, empressée à les seconder, la Société d'Encouragement a trouvé, pendant le cours de cette année, de nombreuses occasions d'y applaudir. Vous allez en avoir la preuve, Messieurs, dans les propositions qui vous seront faites tout à l'heure par votre Conseil d'administration pour décerner vingt-deux médailles aux auteurs de diverses améliorations. Vous ne vous féliciterez pas moins en vous voyant appelés à distribuer aujourd'hui vingt-six médailles à des contremaîtres. Décernées à ces hommes utiles, qui sont l'ame des ateliers, de tels gages d'estime se font sentir aux ateliers eux-mêmes, y encouragent la mo-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ralité, y entretiennent l'émulation, y fortifient les rapports de bienveillance entre les chefs et les ouvriers.

Indépendamment de ces médailles, qui vont être l'objet de rapports spéciaux, nous avons l'honneur de vous proposer d'accorder trois mentions honorables pour des perfectionnemens d'un grand intérêt.

La première est destinée à MM. *Merle, Malartic, Poncet* et compagnie, teinturiers à l'Hermitage, près Saint-Denis. Si nous ne pouvons vous proposer pour ces fabricans une récompense du premier ordre, c'est que nous devons respecter le secret de leurs procédés en leur conservant tous leurs droits.

Le problème de la teinture des laines en bleu de Prusse a été pleinement résolu dans sa partie scientifique, depuis une vingtaine d'années, par MM. *Souchon, Raymond* fils, *Chevreul* et par l'un de nos collègues, M. *Dumas*. Quelques unes de leurs expériences ont même été exécutées sur une assez grande échelle pour ne pas laisser de doute sur la possibilité de leur application en fabrique.

Il restait à savoir si la teinture en bleu de Prusse peut soutenir la concurrence avec l'indigo sous le rapport du prix, de la beauté, de la solidité et de la durée.

MM. *Merle, Malartic; Poncet* et compagnie y ont réussi sous ces trois rapports. La durée est prouvée en fait; leur teinture résiste au moins aussi bien que l'indigo à l'usure; les coutures et les autres parties des vêtemens, exposées au frottement, ne blanchissent pas davantage, même sur des draps teints en pièce.

La beauté de la couleur se montre dans les échantillons présentés; ils offrent, au reflet surtout, une vivacité et une pureté de ton qu'on rencontre rarement dans l'indigo, particulièrement dans les nuances claires.

La solidité a été éprouvée par des essais chimiques. Assez facilement altérable par les alcalis et par le savon, cette teinture résiste très bien à l'action des acides et du chlore.

La seconde mention honorable est destinée à MM. *Briaune* et *Chaper*, pour les dispositions générales et la direction qui président à leurs cultures et leur fabrication de sucre de betteraves, dans l'établissement agricole et manufacturier de Château-Frayé, département de Seine-et-Oise, la plus grande usine de ce genre qui soit actuellement en activité dans les environs de Paris.

C'est en avril dernier que vos commissaires ont visité les terres arables de l'exploitation, les silos ouverts et ceux qu'ils ont fait découvrir; ils se sont convaincus que la culture des betteraves, entreprise dans des circonstances très défavorables, avait été dirigée avec les soins les plus éclairés, que la récolte a surpassé ce qu'on en pouvait espérer, que la conservation avait été

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

parfaitement ménagée; les racines se présentaient encore à cette époque avec tous les caractères d'une très bonne qualité, tandis que, dans la plupart des fabriques, le peu d'approvisionnement qui pouvait rester était plus ou moins altéré.

Le Conseil a déjà pu reconnaître, par le compte qui lui a été rendu, combien toutes les dispositions générales de cette vaste usine avaient été bien prises, que tout le travail est méthodique et facile, la main-d'œuvre économisée, la surveillance efficace, facile.

La construction des bâtimens et de tous les appareils avait eu lieu avec une rapidité et une précision étonnantes. On ne pouvait moins attendre, pour l'exploitation agricole, de M. *Briaune;* pour les constructions, de l'habile ingénieur M. *Chaper :* ils se partageront ici nos justes éloges. Quant au système d'évaporation adopté, il ne paraît pas possible de le juger définitivement en présence des nombreux appareils qui ont le même but et qui sont de toute part actuellement en expérience.

La troisième mention honorable vous est proposée en faveur de M. *Dier*, tailleur, à Paris.

Bertholet et *Brisson* apprécièrent, en 1778, le mérite des procédés employés pour remettre à neuf les vieux habits par *Machanet*. M. *Dier* a conservé les traditions de cette famille. Nous avons vu, par un extrait de ses livres, que cette industrie, quelque modeste qu'elle soit, est utile à un grand nombre de consommateurs. Nous avons constaté la bonté des procédés que M. *Dier* emploie pour rendre aux draps longtemps portés leur apprêt et leur lustre primitifs. Si M. *Dier* avait, conformément à un arrêté du Conseil, déposé la description de ses procédés, nous aurions proposé de lui accorder une médaille; mais nous avons pensé que l'utilité économique de ses procédés méritait du moins d'être signalée.

Indépendamment des travaux qu'ont demandés les examens et les expériences relatives aux nombreuses rémunérations que nous vous proposons de distribuer dans cette séance; indépendamment des rapports insérés dans votre *Bulletin*, et que pour ce motif il serait superflu d'analyser ici, votre Conseil d'administration a été occupé de plusieurs objets dont nous devons vous rendre compte et que nous allons rapidement parcourir.

Plusieurs communications que nous avons reçues, soit sur l'industrie française, soit sur l'industrie étrangère, nous ont inspiré un intérêt que nous devons vous faire partager. Le plus grand nombre a été offert en tribut par les membres mêmes de votre Conseil.

La fabrication du sucre indigène, qui excite en ce moment, à un si haut degré, l'attention de l'Europe entière, et dont la destinée est encore parmi

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nous le sujet de justes sollicitudes, éprouve, comme toute industrie naissante, un mouvement général et continu; diverses sciences et des arts divers lui apportent leur assistance.

M. *Ch. Derosne* vient d'établir, de concert avec M. *Degrand*, à Pontoise, dans une fabrique de sucre de betteraves nouvellement créée, un appareil pour la cuisson et la concentration du jus, qui réunit plusieurs dispositions neuves. La principale porte sur la forme du condenseur. M. *Payen* a donné une description succincte de la composition et du jeu de cet appareil; les commissaires de la Société l'ont vu fonctionner : il paraît devoir être introduit avec avantage dans les sucreries indigènes.

M. *Dombrowski* a entrepris des expériences pour constater, sous le point de vue économique, un procédé qui permettrait d'opérer cette fabrication dans toutes les saisons de l'année.

M. *Schubart*, professeur des sciences physiques à Berlin, a été chargé par le gouvernement prussien d'étudier l'état de la fabrication du sucre de betteraves en France; dans un ouvrage dédié à M. *Crespel-Dellisse*, il a rendu compte du résultat de sa mission. Il a bien voulu nous offrir cet ouvrage; il nous a fait connaître aussi la situation de cette nouvelle industrie en Prusse, l'extension qu'elle tend à y prendre, les divers procédés suivis et tentées pour en déterminer les progrès.

Quoique la France ait beaucoup à envier, sans doute, aux contrées étrangères pour les arts métallurgiques, elle a cependant aussi sa part de mérite dans cette carrière.

A l'occasion du procédé que des Anglais viennent d'employer, en France, pour adoucir la fonte de fer moulée, M. le baron *Séguier* a revendiqué la priorité en faveur de la France elle-même; il a rappelé les travaux exécutés par M. *Bréant*, à la demande de la Société, sur la conversion de la fonte en acier, travaux dont les résultats ont puissamment influé sur l'art qui a pour objet l'adoucissement de la fonte.

Déjà *Réaumur*, de l'Académie des sciences, avait publié sur cet art un ouvrage dans lequel il en avait décrit avec lucidité les méthodes; on doit rappeler encore qu'en 1818 la Société a décerné à MM. *Baradelle* et compagnie le prix qu'elle avait mis au concours, depuis plus de quatorze ans, pour la fabrication en fonte de fer de divers ouvrages pour lesquels on emploie ordinairement le cuivre et le fer forgé, et ils avaient présenté, en fonte adoucie, des charnières, une foule d'objets comme serrures, clefs, casseroles, etc., qui réunissaient toutes les qualités désirables.

A l'occasion d'un brevet d'invention nouvellement pris pour un moyen d'augmenter le calorique développé dans les fourneaux des chaudières de va-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

porisation, en faisant traverser le charbon incandescent par un jet de vapeur qui, décomposé, met à nu l'hydrogène et développe une chaleur très intense, M. le baron *Séguier* a cru devoir aussi rappeler qu'il y a vingt ans notre collègue M. *Bréant* a employé le même moyen pour obtenir un plus fort tirage et une plus forte chaleur dans les fourneaux de fusion et autres, en renonçant généreusement au privilége de sa découverte.

Il y a quatre ans, le maire et les ingénieurs de Grenoble avaient annoncé l'existence de tubercules nombreux spontanément développés dans les conduites qui fournissent l'eau de la ville et qui en obstruaient le passage. M. *Payen*, à cette époque, avait déjà soumis à l'Académie des Sciences un mémoire sur une propriété générale qu'il avait découverte dans toutes les solutions alcalines, de s'opposer à l'oxydation du fer, mémoire approuvé par l'Académie, sur le rapport de M. *Thénard*.

Ayant, à cette occasion, observé certaines particularités remarquables dans l'oxydation du fer, opérée sous l'influence d'une eau aérée très légèrement alcaline, il n'hésita pas à assimiler l'énorme formation tuberculeuse de Grenoble aux effets analogues qu'il obtenait artificiellement à volonté dans son laboratoire. Il a ainsi révélé la cause d'un phénomène qui avait inquiété l'administration et tracé les moyens à employer pour le prévenir.

M. *Sorel*, dont la Société a été plusieurs fois appelée à apprécier les heureuses conceptions, lui a annoncé un procédé dont il est auteur, et qui s'appuie sur les propriétés du galvanisme pour préserver de la rouille le fer et l'acier, et qui s'emploierait soit en étamage, soit en peinture. Les expériences de plusieurs membres du Comité des arts chimiques ont fait voir que les procédés de M. *Sorel* protègent efficacement le fer contre l'oxydation.

On a donc l'espoir de voir bientôt l'étamage galvanique s'appliquer avec avantage non seulement aux feuilles de tôle minces, mais encore sur les grosses pièces de fonte et de fer, telles que celles à l'usage de la marine, de l'artillerie et de la construction, les ferrures des navires, des caissons, les projectiles de guerre, etc., les gros ferremens enfoncés dans les corps humides ou recouverts de plâtre, les clous, fils de fer et toiles métalliques en fer.

La peinture galvanique conviendra sans doute aux divers objets en fer exposés à l'action de l'air et de l'eau. Les tôles et fers-blancs galvanisés de M. *Sorel* seront fabriqués dans la belle usine de M. *Mertian*, à Montataire.

Le Conseil d'administration a jugé le procédé de M. *Sorel* digne de la plus grande attention, et il a chargé le Comité des arts chimiques d'en faire l'objet d'un examen approfondi.

Les chemins de fer viennent aujourd'hui rivaliser avec les canaux pour améliorer les voies de communication ; les uns et les autres, en Angleterre sur-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tout, se disputent la suprématie; heureuse concurrence dont le public recueillera les fruits. Notre collègue, M. le baron *Séguier*, qui médite souvent ce sujet si fécond et si curieux, a servi la cause des premiers. Il a décrit les divers moyens employés en Angleterre pour faire passer un bateau d'un bief inférieur à un bief supérieur, sans dépense de force motrice. Il en a signalé les inconvéniens et a conçu la pensée d'appliquer la presse hydraulique à produire le même effet, sans rencontrer les mêmes difficultés. En développant cette idée, il l'a offerte à la Société pour qu'elle entre dans le domaine public, et que, si elle est adoptée, son exécution puisse être l'objet d'un privilége.

D'un autre côté, M. *Jomard*, dans un mémoire plein d'observations, a exposé l'état des chemins de fer entre Bruxelles et Anvers et entre Ostende et Verviers, et la dépense faite sur la première ligne, les produits et les moyens d'exécution. Il a ensuite développé les avantages de la communication par chemin de fer projetée entre la France, la Belgique et l'Angleterre, par Paris, Lille, Calais, Gand, Bruxelles, etc., et il a résumé les projets formés à cet égard dans les trois pays.

La production de la soie restée, jusque dans ces derniers temps, dans un état d'imperfection vraiment déplorable, a enfin reçu une grande impulsion. Tandis que l'Italie faisait connaître les belles recherches de M. *Bassi*, sur l'origine et le traitement de la muscardine, la France renvoyait à l'Italie, et pour ainsi dire comme échange les travaux de M. *Camille Beauvais*, et les moyens d'assainir les magnaneries, en appliquant à leur construction les principes de la physique.

Notre collègue, M. *d'Arcet*, en signalant l'importance de ces perfectionnemens, a démontré comment la belle découverte de M. *Bassi* peut immédiatement trouver son application dans les magnaneries salubres construites sur les plans qu'il a donnés en 1835. Il nous a communiqué aussi un mémoire qu'il a rédigé sur les moyens économiques de baisser la température dans les magnaneries.

M. *Bonafous*, à qui nous devons plusieurs communications intéressantes, de retour d'une excursion agricole en Belgique, a informé la Société que la culture du mûrier se développe de plus en plus dans cette industrieuse contrée. Non seulement les mûriers plantés depuis huit à dix ans s'élèvent à près de deux millions d'individus, mais il paraît que cet arbre n'y est pas frappé par les gelées plus fréquemment que dans les régions subalpines les plus productives en soie, et que la feuille y est très substantielle. 14 kilog. de feuilles, d'après l'expérience faite par M. *Mévius*, dans la magnanerie-modèle que le gouvernement belge a établie près Ath, rendent un kilogramme de cocons,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ce qui coïncide numériquement avec les résultats obtenus près de Paris, par M. *Camille Beauvais*.

Les renseignemens donnés par M. *Bonafous* exciteront sans doute l'émulation des agriculteurs partout où le climat n'est pas contraire à la végétation du mûrier.

M. le professeur *Schubart* de Berlin, que nous avons déjà cité, a fait hommage à la Société d'un recueil de tables à l'usage de l'ingénieur, tables qui peuvent être de la plus grande utilité pour les personnes qui s'occupent des applications de la physique.

Nous devons encore à ce savant de précieux renseignemens sur l'état de l'industrie en Prusse.

Les appareils de distillation y ont reçu d'importans perfectionnemens; la fabrication des savons, celle des bougies stéariques y sont opérées sur une grande échelle.

La Prusse possède des filatures de lin, de coton et de laine d'après le système anglais; les fabriques de papier continu se sont multipliées. Il résulte du tableau tracé par M. *Schubart* que cette contrée obtient des progrès remarquables, grâce à la paix et aux soins que prend son gouvernement de signaler les procédés et les machines dont le succès a été constaté.

L'un de nos vice-présidens, M. le comte *de Lasteyrie*, se livre depuis longtemps à des recherches pour réduire l'art typographique à sa plus simple expression; il est enfin parvenu à trouver des procédés si faciles à employer et si peu dispendieux, qu'actuellement chacun peut imprimer soi-même tout ouvrage d'une faible étendue, sans avoir besoin d'acquérir une grande habitude de l'art ni employer un temps considérable.

Il les a décrits dans un ouvrage qu'il a bien voulu nous offrir et qui a pour titre : *Typographie économique*.

Afin de montrer mieux la possibilité de mettre en pratique les procédés qu'il décrit, l'auteur a imprimé dans sa méthode le livre où elle est exposée, en sorte que les préceptes sont ainsi justifiés par l'exemple.

Qu'il reçoive ici nos remercimens et pour son don et pour le nouveau service que M. *de Lasteyrie* rend aux arts utiles.

M. *de Marivault*, membre du Conseil, a fait hommage d'un ouvrage ayant pour titre : *Précis de l'histoire générale de l'agriculture*.

L'auteur a partagé son livre en deux grandes divisions; la première est relative aux temps les plus anciens dont l'histoire ait fait mention, et la seconde a pour objet ceux qui se sont écoulés depuis les commencemens de notre ère jusqu'à la fin du XVIe siècle.

M. *de Marivault* a ajouté à chacune de ces deux divisions des tableaux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chronologiques ainsi que des notes et des commentaires qui attestent à la fois son bon esprit, sa profonde érudition et son zèle pour le premier des arts.

Dans le mois de juillet de l'année dernière, le Conseil d'administration avait chargé M. *Collas*, mécanicien d'un haut mérite, d'exécuter une machine à graver pour le compte de la Société.

La commission donnée à M. *Collas* ne renfermait d'autre condition déterminée que celle du prix (1,200 fr.); l'étendue de la machine, son mode de construction, l'emploi des matériaux étaient autant de conditions livrées à sa direction.

Le Conseil est heureux de pouvoir dire que cette noble confiance a été dignement comprise par l'habile artiste auquel on s'est adressé. L'exécution de la machine paraît avoir été poursuivie sans aucune considération relative au prix à recevoir. M. *Collas* paraît n'avoir été préoccupé que de l'idée de remplir et même de dépasser l'attente de la Société.

Les commissaires ont assisté à différens travaux d'essais destinés à constater les bons effets de la machine, et ils ont été pleinement satisfaisans.

Il a été élevé, dans la ville d'Amboise, un monument à la mémoire de M. le comte *Chaptal*. La Société eût aimé sans doute à s'associer à cet hommage; mais d'après le rapport qui nous a été fait par l'un de nos collègues qui a été sur les lieux, ce monument a un caractère entièrement municipal. Votre Conseil n'a pas pensé qu'il pût y employer les fonds dont la gestion lui est confiée; mais, cherchant à honorer aussi la mémoire de l'illustre chimiste et espérant entrer dans vos vues, il a fait lithographier le portrait de M. le comte *Chaptal*, d'après le tableau dont M. *Bordier-Dubignon* a donné une si belle copie à la Société : une épreuve est mise à la disposition de chacun des membres de la Société.

Notre Société, Messieurs, a lieu de s'applaudir toujours de plus en plus des encouragemens qu'elle dirige vers l'éducation industrielle; en donnant un juste témoignage d'estime aux établissemens dans lesquels elle place des élèves, elle procure les avantages de l'instruction à des sujets d'élite qui tiennent à honneur de justifier le choix qu'elle fait d'eux. Vous avez fondé, il y a trois ans, quatre demi-bourses à l'École centrale des arts et manufactures; les quatre élèves que vous avez désignés pour les remplir, après avoir répondu à vos espérances par leur zèle pour l'étude, ont obtenu leur diplôme et sont fructueusement employés dans les manufactures ou dans l'enseignement de l'École même.

Un concours a été ouvert pour remplir leurs places devenues vacantes.

Après un examen approfondi, les quatre demi-bourses ont été accordées à MM. *Bourgougnon*, *Bizières*, *Savignon* et *Martin*, et l'on a reconnu comme

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

admissibles à cette École MM. *Guérard*, *Antmann*, *Latapie de Lagarde*, *Piotrowski*, *Joseph Priestley* et *Bordet*.

Dans le cas où quelques uns des élèves auxquels sont accordées les quatre demi-bourses viendraient à quitter l'établissement avant le terme des trois années qu'ils doivent y passer, les candidats reconnus comme admissibles seront admis à remplacer les élèves sortans.

Dans sa séance du 16 septembre 1835, la Société avait décidé qu'elle entretiendrait à ses frais deux élèves à l'École de Grignon.

Les deux places ont été obtenues par MM. *Lœuillet*, en 1835, et *Buisson*, en 1836.

M. *Bella*, directeur de l'École royale agronomique de Grignon, annonce que M. *Lœuillet* continue de plus en plus à se rendre digne, par ses progrès, de la bienveillance de la Société, et qu'il vient de mériter une nouvelle distinction pour ses bonnes études et son excellente conduite.

Le Comice agricole de Seine-et-Oise ayant manifesté l'intention de décerner deux médailles d'or aux élèves les plus méritans de l'École de Grignon, M. *Lœuillet* a été désigné par le conseil des professeurs comme l'un des plus capables; le deuxième élève, plus récemment nommé, est studieux et plein de zèle.

Les élèves que la Société entretient dans les écoles vétérinaires continuent à se rendre dignes, par leurs progrès et leur conduite, de la bienveillance de la Société.

Deux places vacantes à l'École des arts et métiers de Châlons-sur-Marne, parmi celles auxquelles vous nommez, ont été remplies. Puissent les élèves se faire remarquer par leurs progrès!

De nouveaux souscripteurs continuent à se présenter chaque jour pour entrer dans vos rangs. Notre institution, Messieurs, conservera toujours la part dont elle jouit dans l'estime publique, et l'influence qu'elle a le bonheur d'exercer sur les progrès des arts, si elle continue à se montrer bienveillante pour ceux qui les cultivent, libérale en faveur des vrais perfectionnemens, attentive à les découvrir, zélée à les propager, juste, réservée, sévère même dans l'appréciation des mérites auxquels elle donne son suffrage.

Un témoignage d'estime lui a été offert par M. *Bapst*, décédé à Carlsruhe en juin 1836, qui, par son testament, en date du 2 décembre 1823, lui a légué 7,900 f. de rente sur le grand-livre; par un codicille du 3 août 1829, 5,500 f. de rente, compris dans ce legs, ont été remplacés par douze actions des fonderies et forges de Baygory. Ce legs est fait à la condition de distribuer annuellement 5,000 fr. aux inventeurs de découvertes d'utilité générale qui seraient les moins fortunés, et de capitaliser le surplus pour féconder les inventions et les découvertes. Les clauses de ce legs ont fait naître diverses questions depuis que la valeur des actions des forges de Baygory s'est évanouie; votre Conseil

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'administration a dû, avant de demander d'être autorisé à accepter, s'entourer des lumières de quelques jurisconsultes, et examiner si, d'après de nouveaux faits, les clauses ne deviendraient pas onéreuses à la Société. Dans tous les cas, un événement que M. *Bapst* ne pouvait prévoir ne fait rien perdre à sa libéralité du caractère généreux dont elle est empreinte, et ne saurait affaiblir la reconnaissance que nous devons exprimer ici en honorant sa mémoire. Du reste, ayant acquis la conviction que la Société ne pourra être tenue à exécuter les intentions du testateur que jusqu'à concurrence du montant du legs dont elle entrera en jouissance, votre Conseil d'administration a fait les actes conservatoires qui étaient nécessaires pour assurer les droits de la Société, et les démarches exigées par les lois pour obtenir l'autorisation du gouvernement.

D'autres héritages, des trésors d'un autre genre, Messieurs, nous ont été légués par trois de nos collègues, membres de votre Conseil d'administration. Nous déplorons la perte de MM. *Molard*, *Mérimée* et *Bellangé*, tous trois membres zélés de cette institution. M. *Molard*, le premier, conçut l'idée de fonder, en France, une Société d'Encouragement pour l'industrie nationale; ce que cet homme modeste a fait pour elle depuis le jour de sa fondation est très considérable, ce qu'il a fait pour les arts mécaniques est immense. L'excellent M. *Mérimée* a été, pendant trente-six ans, parmi nous le modèle du dévouement et du zèle; on formerait plusieurs volumes des travaux qu'il nous a offerts en tribut. M. *Bellangé* donnait des soins particuliers à l'administration de la Société, l'aidait de son bon esprit et de son expérience. Nous devons à tous trois une notice circonstanciée qui rappelle en détail leurs mérites, et qui recueille de nouvelles instructions dans le tableau de leur honorable vie. Votre secrétaire, par les affections personnelles qui l'unissaient à eux, met un prix particulier à vous servir d'organe en leur rendant cet hommage; mais nous vous demandons la permission d'attendre votre plus prochaine séance pour nous acquitter de cette obligation; aujourd'hui le temps nous manquerait pour la remplir d'une manière satisfaisante. Du moins nous saisissons l'occasion de cette solennité pour exprimer la gratitude, le respect, l'affection que nous portions à ces estimables collègues, la douleur que nous éprouvons de ne plus les revoir dans cette enceinte, où nous les possédâmes si longtemps et où nous recueillîmes d'eux tant de services. S'ils disparaissent, Messieurs, tour à tour les hommes de bien qui présidèrent, il y a près de quarante ans, à la création de notre Société, que leur esprit continue de l'animer, que leurs traditions s'y conservent; en suivant leurs traces faisons fructifier leurs exemples!

Signé baron DE GÉRANDO.

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur les recettes et les dépenses de la Société d'Encouragement pendant l'exercice 1836; *par M. le baron* de Ladoucette.

Messieurs, suivant la marche régulière qu'il a adoptée, votre trésorier a divisé son compte en deux parties, l'une antérieure au 1er janvier 1836, et l'autre pour cette même année.

PREMIÈRE PARTIE.

EXERCICE ANTÉRIEUR.

Recette.

Recouvrement de 22 souscriptions arriérées.	792 f.	» c.
On espère encore quelques rentrées de ce genre.		
Vente de sept exemplaires du *Bulletin*.	140	»
Total de la recette. . .	932	»

Dépense.

Excédant de dépense du compte de 1835.	169 f.	66 c.		
Droit de recette de l'agent sur les souscriptions dont il vient d'être parlé.	31	68		
Total de la dépense. .	201	34	201	34
Excédant de recette. . . .			730	66

DEUXIÈME PARTIE.

EXERCICE DE 1836.

Recette.

1°. Excédant de recette des exercices antérieurs	730	66
2°. Allocation annuelle du Roi.	2,400	»
3°. Souscription de Mgr le duc d'Orléans	300	»
Idem de Madame la princesse Adélaïde. . .	200	»
4°. Abonnement du Ministère du commerce.	4,000	»
La Société lui remet 200 exemplaires du *Bulletin*, qui forment l'équivalent de cette somme.		
5°. Souscriptions ordinaires.	26,748	»
A reporter.	34,378	66

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D'autre part. . . . 34,378 66

Il y a 68 retardataires.

6°. Portion libre d'intérêts de capitaux et d'arrérages de rentes provenant du legs de madame la comtesse Jollivet. . 9,856 5

Ce qui donne sur l'année dernière une augmentation de 528 f. 35 c.

7°. Dividende de 200 actions de banque. . . . . 22,400 »

Le dividende de l'année dernière n'était que de 19,600 f. pour les 195 actions que la Société possédait alors.

8°. Intérêts produits par des placemens faits à la caisse des dépôts volontaires. 412 50

Ce placement de fonds oisifs, qui est dû à la sollicitude de votre trésorier, n'avait produit, en 1835, que 203 f. 35 c.

Nous nous plaisons à dire que la caisse, traitant la Société comme établissement d'utilité publique, lui accorde 3 p. 100 au lieu de 2 1/2.

9°. Créance sur la succession de M. *Montamant.* . . 12,000 »

Cet article est définitivement terminé, et l'on doit féliciter les héritiers qui, n'ayant accepté la succession que sous bénéfice d'inventaire, n'ont pas voulu priver d'une partie de ses ressources une Société vouée au bien général.

10°. Vente du *Bulletin*. . . . . 2,614 »

Déduction faite de celle de 271 f. pour frais de brochures et de magasinage qui pourront être retranchés, en ne laissant chez le libraire que le nombre d'exemplaires nécessaires pour en alimenter la vente.

Total de la recette. . . 81,661 21

Dépense.

1°. La Commission des fonds, dans les vues d'économie qu'elle suit constamment et non sans succès, s'est attachée à diminuer sa principale dépense, celle du *Bulletin*. L'idée de multiplier les moyens d'enseignement et d'émulation avait décidé à en augmenter le volume.

Les frais des 1,500 exemplaires se sont élevés, en 1835, à 20,761 f. 66 c.

En 1836, y compris les affranchissemens et les remises aux libraires, cet article ne monte qu'à . . . . . 18,831 f. 31 c.

répartis ainsi qu'il suit :

Rédaction. . . . . 3,341 f. » c.

A reporter. . . . 3,341 » 18,831 31

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D'autre part. . . .	3,341	»	18,831	31
Impression.	5,397	12		
Dessin.	1,580	»		
Gravure.	2,070	»		
Impressions des planches et fourniture de papier.	3,891	50		
Gravure de lettres.	333	»		
Fourniture de planches en cuivre. . .	343	»		
Affranchissement du *Bulletin*. . . .	1,686	69		
Remises aux libraires sur des souscriptions	189	»		
Total. .	18,831	31		

Nous avons trouvé de grands avantages à traiter séparément du dessin et de la gravure.

2°. Programmes.	1,131	29
3°. Impressions diverses.	1,345	5

En 1834, elles étaient seulement de 840f. 95c.

En 1835, de 841 f. 95 c. La Commission fera tous ses efforts pour diminuer ce genre de dépense, autant que le permettra l'intérêt de l'industrie.

4°. Médailles	6,067	86

En 1834, 3,215f. 75c.; en 1835, 5,717f. 56c.

5°. Prix et encouragemens.	7,250	»

En 1834 et 1835, 4,330f. et 4,140f.

Applaudissons-nous, Messieurs, de l'augmentation de ces deux articles de dépenses qui, bien appliquées, intéressent si essentiellement les progrès des arts.

6°. Pensions d'élèves	3,450	»

En 1833, 772f.; en 1834, 2,360f.; en 1835, 2,315f.

La Société est priée d'examiner si elle ne doit pas prendre le chiffre actuel comme un maximum, afin de réserver ses ressources pour des objets plus directs de l'industrie.

7°. Dépenses pour expériences	733	45

Elles se sont montées, en 1835, à 1,177 f. 80c.

On a eu égard aux observations, en réduction de dépenses de ce genre, soumises, par la Commission des fonds, à l'assemblée générale du 24juin 1835.

A reporter.	38,808	96

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D'autre part.	38,808	96
8°. Frais des séances générales.	245	»

En 1835, 418 f. 40 c. L'agent de la Société nous a secondés avec zèle pour diminuer le chiffre de cette dépense.

9°. Souscription à la Société élémentaire.	40	»
10°. Affranchissemens divers	409	50

En 1835, 607 f. 50 c.

Même observation qu'au n° 8.

11°. Loyers.	6,600	»

En déposant à l'École centrale des arts et manufactures une grande partie des machines appartenant à la Société, elle a pu se débarrasser du magasin loué rue Saint-Germain-des-Prés, et désormais ses loyers ne figureront plus que pour 6,000 f.

12°. Émolumens et droit de recette de M. *Guillard-Senainville*, ancien agent..	1,656	64
13°. Idem de M. *Delacroix*, agent actuel de la Société, et qui est entré en fonctions le 1er juillet 1836.	2,799	36

Les deux articles montent ensemble à 4,456 f.

Cette dépense, en 1835, était de 4,353 f. 12 c.; elle se trouve maintenant diminuée des 3,000 f. que touchait M. *Senainville*, et de 600 f. sur M. *Delacroix*, ci-devant payé sur le pied de 2,400 f. A ses 1,800 f. il joint, comme son prédécesseur, le droit de recette de 4 p. 100 sur les souscriptions. Cette réduction a permis d'en opérer une considérable sur l'article suivant, et de payer à madame *Senainville* la pension viagère de 1,200 f., dont il sera question à l'article 15.

14°. Appointemens des employés.	2,899	86
15°. Pensions et secours à des veuves d'employés. . . .	1,000	»
16°. Convoi de M. *Guillard-Senainville*	645	75

Les services qu'il avait rendus comme agent de la Société depuis sa formation en 1802, et le peu de fortune qu'il a laissée, gage du désintéressement avec lequel il a répondu à la confiance qui reposait sur lui, ont bien motivé la pension faite à sa veuve et le paiement des frais de son convoi.

La Société, juste rémunératrice du soin avec lequel on s'acquitte des devoirs qu'elle impose, est venue, par l'article

A reporter.	55,105	7

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D'autre part.	55,105	7

suivant, au secours d'un employé atteint par la conscription.

17°. Prêt fait à M. *Vincent* fils.	1,500	»
18°. Chauffage et éclairage.	1,728	45

En 1835, cette dépense s'était élevée à 1,839 f. Nous recommandons à cet égard l'économie à la délicatesse connue de notre agent. D'ailleurs le Conseil d'administration a adopté un calorifère qui permettra de se servir de houille, et les provisions de combustible ne seront plus aussi considérables.

19°. Mémoires d'artistes, fournisseurs et ouvriers. . .	2,724	70

Cet article, également recommandé, ainsi que le suivant, à l'attention de notre agent, s'est accru en 1836, 1° d'un à-compte de 400 fr. payé pour la lithographie de notre dernier et illustre président, M. le comte *Chaptal;* 2° de 210 fr. pour le cadre de ce portrait, dû au talent et à la libéralité de notre confrère M. *Bordier-Dubignon;* 3° de 1,200 fr. pour confection d'une machine à graver, remise à M. *Millet*, notre graveur, qui doit en rembourser successivement le prix. Il y a eu diminution dans le montant ordinaire de cet article.

20°. Dépenses diverses.	377	50
21°. Jetons de présence.	5,707	95
22°. Placement à la caisse des dépôts volontaires. . . .	12,000	»
Total de la dépense.	79,143	67
On a vu que la recette était de.	81,661	21
Excédant de recette.	2,517	54

Plus, les 12,000 fr. déposés dont nous venons de parler.

Messieurs, votre trésorier, dont le compte, rédigé toujours avec la même lucidité, prouve une exactitude digne d'éloges, l'a terminé par l'état, que nous croyons devoir vous faire connaître, des valeurs appartenant à la Société d'Encouragement.

État des valeurs appartenant à la Société d'Encouragement.

Les valeurs sont de deux natures, les unes libres pour la Société, les autres n'étant pas disponibles, conformément aux dispositions testamentaires de Mme Jollivet; elles sont divisées en deux chapitres dans le présent état.

On rappelle d'abord que les inscriptions provenant d'emploi de capitaux de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la succession de Mme la comtesse Jollivet figuraient dans le compte précédent pour une somme de. . . . . 12,437 f. » c.

Depuis, il a été acheté, ainsi qu'on l'a vu dans le compte des capitaux,

1°. Au mois de mars, une inscription de.	105	»
2°. Au mois de septembre, une autre de.	55	»
	12,597	»

On rappelle aussi que, lors de la reddition du compte de 1835, il existait en inscriptions dépendant du fonds d'accroissement. . . . 2,396 »

Qu'il en a été acheté, le 28 mars, une de.	136	»
Et, le 29 septembre, une de.	135	»
Qu'ainsi les inscriptions dépendant actuellement du fonds d'accroissement montent à.	2,667	»

CHAPITRE Ier.

Fonds libres.

1°. 200 actions de Banque;

2°. Les 3/4 des arrérages de 12,597 fr. d'une inscription de rente, 5 p. 0/0, provenant de la succession de Mme la comtesse Jollivet, et dont le dernier quart, appartenant au fonds d'accroissement, doit être capitalisé pendant soixante années, à partir du 30 janvier 1822, jour du décès de Mme Jollivet, pour augmenter le fonds d'accroissement;

3°. Les 12,000 fr. placés à la caisse des dépôts volontaires;

4°. Les 2,517 fr. 54 c. formant le solde du présent compte;

5°. Et les 171 jetons restant en caisse.

CHAPITRE II.

Fonds non disponibles.

1°. Le quart des arrérages des inscriptions montant ensemble à 12,597 fr., destiné à être capitalisé, comme il est dit ci-dessus;

2°. Une somme de 22 fr. 49 c. formant le solde du compte des capitaux;

3°. 2,667 fr. de rente, 5 p. 0/0, provenant du fonds d'accroissement;

4°. Et une somme de 14 fr. 65 c. formant le solde du compte du fonds d'accroissement, dont M. le duc de Praslin, en sa qualité de censeur, va vous entretenir.

Signé baron DE LADOUCETTE.

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait au nom des censeurs sur les comptes de M. le trésorier; par M. le duc de Praslin.

Chaque année, le rôle de vos censeurs devient de plus en plus difficile. Loin d'avoir à censurer, ils ne peuvent venir que vous apporter des tributs d'éloge sur l'ordre parfait qui règne dans la comptabilité tenue par votre trésorier, aussi zélé pour vos intérêts qu'il est désintéressé. Vos censeurs semblent méconnaître l'honneur que vous avez bien voulu leur faire en les nommant pour surveiller votre administration, en devenant ses panégyristes. Ils manqueraient cependant à leurs devoirs s'ils ne vous félicitaient pas de l'heureux choix que vous avez fait de M. *Lacroix* pour succéder à M. *Guillard-Senainville* qui a rempli à votre satisfaction les fonctions de votre agent général pendant trente-deux années.

Je vais cependant m'efforcer non de faire la plus légère critique, mais de vous proposer ce qui me semblerait un perfectionnement à vos comptes si clairs et si bien tenus; puis ensuite j'aurai l'honneur de vous rendre un compte succinct des améliorations qui y ont été apportées. M. le baron *de Ladoucette* vient de vous faire un rapport détaillé sur le matériel de ce compte. Je ne vous fatiguerai pas en vous répétant ce qu'il vous a exposé beaucoup mieux que je ne pourrais le faire; je me bornerai à en faire, si l'on peut s'exprimer ainsi, la partie morale; je vous rendrai compte ensuite de la comptabilité relative au legs de Mme *Jollivet*.

Vous avez pu remarquer, Messieurs, que, grâce au zèle de M. *Agasse*, votre trésorier, vos recettes s'étaient accrues autant qu'il dépendait de lui, en plaçant d'une manière avantageuse les fonds qui restaient disponibles dans votre caisse. Le nombre de vos souscripteurs s'est un peu augmenté, comparativement à celui de l'année 1835, et le nombre des retardataires à payer leur souscription a diminué. Il est à désirer qu'on mette plus d'exactitude à verser sa souscription, et je ne puis assez recommander à M. *Lacroix* de redoubler de zèle pour parvenir à ce but : c'est la seule observation que j'aie à faire sur la recette.

Quant aux dépenses, vous avez vu que celles relatives au *Bulletin*, sur lesquelles nous avions précédemment appelé l'attention de votre Conseil d'administration, étaient notablement diminuées; espérons qu'il lui sera possible de les diminuer encore.

Les frais d'impressions diverses m'ont paru un peu élevés. En 1835, ils n'étaient que de 841 fr. 95 c., tandis qu'ils sont de 1,345 fr. 05 c. en 1836. Je dois vous faire observer que plusieurs de ces frais sont relatifs à des im-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pressions de procédés utiles à faire connaître au public. Ce sont là de véritables encouragemens à leurs inventeurs. Je crois qu'il serait utile de diviser cet article en deux paragraphes, dont l'un comprendrait les frais relatifs à ces sortes d'impressions, et l'autre ceux concernant les autres impressions. Je soumets cette observation à votre Comité des fonds.

Vous aurez vu avec plaisir que la dépense pour médailles, prix et encouragemens s'était accrue de 350 fr. 30 c. pour les médailles, et de 3,910 fr. pour prix et encouragemens. Ce sont là des dépenses utiles qu'il est désirable de voir s'accroître chaque année. De telles récompenses données aux progrès de notre industrie, véritable but de votre généreux concours, sont pour vous, Messieurs, la preuve que son essor ne se ralentit pas, et un gage de la prospérité de notre belle patrie.

Vous aurez appris avec satisfaction qu'on a pu supprimer un loyer pour le dépôt de quelques machines volumineuses qui vous appartenaient.

Vous applaudirez comme nous, Messieurs, à la pension de Mme *Senainville* qui lui était si bien acquise par les trente-deux années de services de son mari, et au témoignage honorable donné aussi à sa mémoire en contribuant aux frais du convoi de votre agent qui, après avoir administré si longtemps vos fonds, n'avait laissé aucune fortune à sa veuve et à ses enfans. Ce sont des dépenses qui honorent celui qui les fait comme celui qui en est l'objet.

C'est le même motif qui vous fera approuver le prêt fait au jeune *Vincent*, commis aux écritures.

Nous nous plaisons à vous signaler l'économie considérable apportée par votre administration dans les frais qui lui sont propres, économie qui lui a permis de donner ces témoignages honorables, sans augmenter le total de vos dépenses qui sont même diminuées, malgré la dépense extraordinaire du convoi de M. *Senainville*.

En effet, le total des art. 14 et 15 du compte de 1835 relatifs aux appointemens de M. *Senainville* et des employés est de	9,552 fr.	92 c.
et celui des art. 12, 13, 14, 15 et 16 du compte de 1836 relatifs aux mêmes dépenses et à celle des pensions de Mmes *Senainville* et *La Rousse* et au convoi s'élève à. . .	9,001	62 c.
Il y a donc en 1836 une diminution de.	551	30 c.

qui s'augmentera, cette année, 1° de la différence de 1,000 fr. dans les traitemens, et 2° de la dépense extraordinaire de 645 fr. 75 c.

Je vais actuellement vous rendre un compte succinct des fonds provenant de la succession de Mme Jollivet. Vous vous rappelez, Messieurs, que les reve-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nus provenant de cette succession doivent, suivant la volonté de la testatrice, être divisés en deux portions : la première, composée des 3/4, doit être employée par vous comme les autres fonds de la Société : M. le baron *de Ladoucette* vient de vous en rendre compte; la seconde partie, composée du quart des capitaux et des revenus, doit être employée à former un fonds d'accroissement: c'est de cette seconde partie que je dois vous rendre compte.

Il a été reçu le solde dû par la succession *Gastelier* et du prix de la terre d'Avallon, et comme donataire en Illyrie, la somme totale de . 4,977 fr. 09 c.

Ces fonds ont été employés en acquisition d'inscriptions 5 p. 0/0, jusqu'à concurrence de. 4,954 60

La totalité des rentes provenant du legs *Jollivet* s'élève actuellement à 12,597 fr.

Il y a donc excédant de recette de 22 49

Compte du fonds d'accroissement.

La recette se compose, 1° du reliquat du compte précédent 30 88

2° Du quart des arrérages des différentes inscriptions et intérêts des capitaux s'élevant à 3,285 52

3° Enfin, du produit des rentes appartenant au fonds d'accroissement, ci. . . . . 2,464 »

Total de la recette . 5,780 40

La dépense se compose de l'acquisition de deux inscriptions 5 p. 0/0, montant ensemble à 271 fr. de rente pour la somme de 5,765 75

Il y a donc excédant de recette de. 14 65

La totalité des inscriptions appartenant actuellement au fonds d'accroissement est de 2,667 fr. de rente.

Telle est, Messieurs, la situation du fonds d'accroissement dont je devais avoir l'honneur de vous rendre compte.

Signé duc DE PRASLIN.

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MÉDAILLES D'ENCOURAGEMENT.

Rapport sur les perfectionnemens apportés au métier à tisser de Jacquart *par MM.* Dhomme *et* Romagny, *rue Pétrel, n° 7, faubourg Poissonnière; par M. le baron* Séguier.

Au nombre de nos gloires vous pouvez, Messieurs, citer l'invention-*Jacquart*. Un prix proposé par vous, en 1804, pour un métier propre à fabriquer toutes sortes d'étoffes brochées et façonnées, fit éclore, en 1807, une œuvre de génie. Les utiles encouragemens que vous n'avez cessé de distribuer depuis cette époque ont doté la France d'une foule d'inventions dont nous sommes aujourd'hui fiers à un double titre, comme Français et comme membres de la Société d'Encouragement, et pendant que la mode et l'engouement ne prônent et n'admirent que ce qui vient ou, pour parler plus juste, que ce qui ne fait souvent que passer par l'étranger, reconnaissons que c'est encore à un autre Français, comme *Jacquart*, que son admirable métier doit la plus importante modification qu'il ait reçue jusqu'à ce jour.

Perfectionner la jacquart n'était pas chose facile; car c'est le propre des conceptions longtemps mûries, profondément pensées, des œuvres de génie, enfin, de naître dans un âge mûr, d'apparaître sans enfance et de lutter bien longtemps avant de succomber sous une réelle et importante modification.

Aussi trente ans se sont-ils écoulés jusqu'au jour où MM. *Dhomme* et *Romagny*, après de nombreux essais, ont osé dire qu'ils avaient perfectionné la jacquart; aussi trente ans se sont-ils écoulés jusqu'au jour où vos commissaires, après le plus mûr, le plus sévère examen, après avoir attendu l'infaillible sanction d'une expérience suffisamment prolongée, ont proclamé MM. *Dhomme* et *Romagny* dignes de votre première récompense.

Vous dire les modifications imaginées par ces messieurs serait entrer ici dans un détail long et minutieux que le temps consacré à cette séance ne comporte pas : ce serait vouloir vous faire pénétrer, peut-être malgré vous, dans un labyrinthe de fils dont la seule vue nous effraie; au milieu desquels, cependant, il serait peut-être facile de vous faire comprendre que cette complication, résultant de la répétition nombreuse des mêmes organes, est plus apparente que réelle.

En réduisant la jacquart à la navette qui ourdit la trame, à l'aiguille qui met en jeu la chaîne, au carton percé, dont les trous méthodiquement distribués repoussent par leurs parties pleines, laissent passer par leurs parties vides les aiguilles chargées d'élever ou d'abaisser à propos les fils de la chaîne, sa machine devient plus simple et ne perd rien de son merveilleux. Bornons-nous aujourd'hui à vous dire que, grâce à MM. *Dhomme* et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Romagny, la vapeur, la plus grande puissance du monde, vient désormais arracher l'homme à un métier dont *Jacquart* avait banni son intelligence. Félicitons-nous, Messieurs, de pouvoir proclamer dans cette enceinte de tels résultats; hâtons-nous de confondre la joie que nous éprouvons en décernant une médaille d'or à MM. *Dhomme* et *Romagny*, à la satisfaction qu'ils ressentent eux-mêmes en recevant cette honorable récompense de leurs utiles travaux. *Signé* baron SÉGUIER, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 5 *juillet* 1837.

RAPPORT sur les chronomètres construits par M. Winnerl, *horloger-mécanicien, rue des Écuries-d'Artois, n°* 13; *par M. le baron* Séguier.

De toutes les machines, la plus étonnante sans doute est celle qui, déjouant l'influence du chaud et du froid sous la zone torride comme au milieu des glaces du pôle, indique chaque jour à l'aventureux et confiant navigateur le point exact où il se trouve; divise le temps en espaces égaux, faisant quatre-vingt-six mille quatre cents vibrations et plus en vingt-quatre heures, sans augmenter ni diminuer cette quantité que d'une quantité semblable, et comme elle poursuit ainsi pendant des mois, pendant une année, une marche dont la précision mathématique semble défier en régularité le cours des astres eux-mêmes qui peuvent seuls lui servir de contrôle, la montre marine enfin, vous l'avez tous nommée, Messieurs, était bien digne de devenir l'objet des sollicitudes de la Société d'Encouragement.

Aussi sommes-nous heureux de pouvoir, en cette solennité, appeler l'une de vos plus hautes récompenses sur un instrument qui rend à la navigation de si importans services, sur un instrument que l'homme oserait à peine entreprendre s'il avait toujours présente à l'esprit l'immense responsabilité qui pèse sur son œuvre.

La Société d'Encouragement, en n'hésitant point à couronner de sa médaille d'or les efforts tentés sur le sol français, par M. *Winnerl*, artiste, né en Styrie (Autriche), pour amener, dans la haute horlogerie, un notable progrès, nous voulons dire pour obtenir une diminution dans les prix, sans faire le plus léger sacrifice de ce qui peut assurer la régularité, la sûreté, la durée de la marche des chronomètres, la Société offre une nouvelle preuve de cette impartialité qui donne tant de valeur à ses récompenses.

Versé dans la construction des pièces marines par des études théoriques et par une longue pratique chez les *Jurgensen* et les *Kessels*, M. *Winnerl* a pensé que l'horloger, pour se livrer utilement à la construction de ces sortes de ma-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chines, devait faire le sacrifice de son amour-propre d'artiste en abandonnant tous ces tours de force de construction qui n'attestent le plus souvent que la supériorité de la main, pour s'en tenir à une exécution simple, franche, peu compliquée, bien raisonnée; il a pensé que, dans une machine dont l'horloger seul pénètre le mystère, tout luxe devenait superflu; il a pensé avec raison que le temps consacré à donner ce poli vaniteux, qui n'a pour but unique que la satisfaction de l'œil, pouvait être plus utilement employé à assurer la régularité des fonctions. C'est ainsi que, faisant un emploi mieux raisonné de son temps en économisant une partie par l'usage des machines et de leur vitesse, il peut diminuer le prix de ces appareils dans la valeur desquels la main-d'œuvre est tout, la matière presque rien.

La Société d'Encouragement trouve en cette circonstance l'occasion de donner un utile exemple; il portera fruit au dehors, n'en doutez pas, Messieurs; elle fait plus qu'un acte de justice industrielle en décernant sa médaille d'or à un artiste étranger, qui a su assez bien apprécier les avantages d'être Français pour solliciter des lettres de naturalisation, elle fait encore un acte de bonne politique industrielle : la France est la patrie des beaux-arts, les arts utiles sont sûrs d'y trouver l'hospitalité. La Société d'Encouragement en donne un éclatant témoignage en enregistrant le nom de M. *Winnerl* à la suite de ceux des *Berthoud*, des *Lepaute*, des *Janvier*, des *Bregiuet*, des *Motel*, des *Duchemin*, des *Perrelet*, des *Jacob*, et de tant d'autres dont son industrie est fière.

Signé baron SÉGUIER, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 5 *juillet* 1837.

Extrait d'un rapport sur un moyen imaginé par M. Chaix *pour prévenir les incrustations dans les chaudières à vapeur; par M.* Payen.

Le nouveau procédé de M. *Chaix* consiste à verser dans la chaudière une certaine quantité d'argile fine délayée dans l'eau; un simple rinçage suffit pour la débarrasser entièrement et en peu de temps de toutes les incrustations dont elle était chargée.

Ce procédé, qui a été répété avec succès, à Toulon, par une Commission d'officiers de marine, et par vos commissaires, dans les ateliers de M. *Cavé*, offre les meilleures garanties contre les incrustations des eaux les plus calcaires, pourvu qu'on ait soin d'éviter que l'argile n'éprouve un fort tassement par un séjour trop prolongé dans les bouilleurs, avant d'être mise en suspension par le mouvement du liquide.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

L'importance de cette application, sous les rapports de l'économie dans la dépense du combustible et de la main-d'œuvre, et surtout de la durée des chaudières, comme aussi dans l'intérêt de la sûreté des hommes et de la plus grande sécurité des navigateurs, a déterminé votre Conseil d'administration à vous proposer de décerner la médaille d'or à M. *Chaix* (1).

Signé PAYEN, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

Rapport sur les serrures de sûreté de M. Robin de Rochefort, *passage Violet, n°s 7 et 9, faubourg Poissonnière; par M. le baron* Séguier.

Les serrures à combinaison, réputées inouvrables, laissaient depuis longtemps le public dans une fausse sécurité, lorsque M. *Robin*, officier de marine, vous présenta pour la première fois une serrure de ce genre qui n'avait pas, disait son auteur, les inconvéniens ignorés, mais malheureusement trop vrais de ces sortes de serrures. Le besoin de démontrer le mérite de son invention imposa à M. *Robin* le devoir de signaler les défectuosités des appareils de fermeture précédemment construits; ainsi fut ouverte cette arène où s'engagea une si déplorable polémique; mais aussi, il faut bien le reconnaître, le public accueillit le réel avantage d'être désormais mieux éclairé sur le vrai mérite des appareils de fermeture offerts avec emphase à sa crédule confiance.

M. *Robin* n'aurait-il rendu que ce genre de service, que déjà il aurait bien mérité de la Société d'Encouragement, puisque bientôt les défauts, par lui signalés, par lui évités, le furent aussi par d'autres constructeurs, et vous eûtes la satisfaction de récompenser un modeste serrurier qui, livrant avec confiance et sans réserve son œuvre à votre sévère mais juste critique, nous prouva que les enseignemens de M. *Robin* n'étaient point perdus pour lui.

Jaloux de mériter de plus en plus vos suffrages, M. *Robin* vous a présenté aussi une serrure du système de *Chubb* perfectionnée par lui, dont la clef à combinaisons, conception neuve, est formée de plusieurs pannetons de dimensions diverses. Cette serrure, vraiment incrochetable, a le mérite de pouvoir être ouverte à la seule volonté de celui qui la possède, par une nombreuse série de clefs formées par les diverses combinaisons des pannetons. La clef peut ainsi varier de forme dix mille fois, cent mille fois, plus encore suivant qu'elle est composée de quatre, cinq ou un plus grand nombre de pannetons.

L'ingénieuse serrure à clef à pannetons mobiles de M. *Robin* a déjà obtenu

(1) Voyez un rapport détaillé sur le procédé de M. *Chaix*, *Bulletin* d'avril 1837, p. 143.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les honneurs de la gravure dans votre Bulletin (1). Son auteur vient aujourd'hui, Messieurs, recevoir tout à la fois la récompense due à ses inventions et au service qu'il a rendu au public en lui révélant les vices cachés d'un genre de fermeture auquel avant lui on accordait une vaine confiance.

Votre Conseil d'administration vous propose de décerner une médaille de platine à M. *Robin*.

Signé baron SÉGUIER, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

Extrait d'un rapport sur le compteur régulateur transposant pour l'ouvraison des soies, de M. Guillini, *moulinier en soie à Nyons (Dróme); par M.* Amédée Durand.

L'invention présentée par M. *Guillini* et que le Conseil d'administration, sur le rapport du Comité des arts mécaniques, a jugée digne de l'une de vos récompenses, est d'une nature toute particulière. Objet de mécanique, cette invention n'intéresse en rien l'emploi des machines, la fabrication lui est étrangère; c'est sur la moralité des transactions entre les maîtres et les ouvriers qu'elle est destinée à agir. La soie, matière précieuse, livrée par les producteurs, subit un grand nombre de préparations, et surtout passe par un bien grand nombre de mains différentes et indépendantes les unes des autres avant d'arriver à l'état d'étoffe où elle entre dans la consommation. Il résulte de l'appât que cette matière offre à la fraude, et de la facilité que ses déplacemens multipliés et ses transformations successives présentent à son exercice, que la soie est dans la fabrication l'objet de vols habituels qui font le désespoir de toutes les fabriques et compromettent sérieusement leur existence.

Le procédé de M. *Guillini* consiste à déterminer la quantité de la soie, non d'après son poids, mais d'après sa longueur. Au moyen de sa machine, la longueur du fil formant l'écheveau de soie est soigneusement déterminée. Cet écheveau comporte en outre des divisions exactes qui permettent une vérification partielle, ainsi que l'assortiment de la soie par degrés de finesse, condition indispensable dans ce genre d'industrie. Dans la machine de M. *Guillini*, la matière est traitée avec toute la délicatesse que réclame sa nature; ainsi la rupture des fils suspend instantanément l'opération sans altérer l'exactitude de leur mesure. Cette machine a été accueillie de la manière la plus favorable par les chambres de commerce des villes les plus intéressées dans la fabrication de la soie. Des récompenses publiques ont été décernées à M. *Guillini*, qui est

(1) Voyez *Bulletin* de février 1837, p. 52.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

venu réclamer votre examen et vos suffrages comme complément de l'appui qui lui est nécessaire pour surmonter les obstacles que lui opposent des usages établis et aussi des intérêts de la nature la moins honorable.

Le Conseil d'administration, prenant en considération la bonne conception de la machine présentée, la régularité de ses fonctions et surtout le but de haute moralité qu'elle est destinée à atteindre, a décidé que la seconde de vos récompenses, la médaille de platine, serait décernée à son auteur, M. *Guillini*, moulinier en soie à Nyons, département de la Drôme (1).

Signé AMÉDÉE DURAND, *rapporteur.*

Approuvé en seance générale, le 5 juillet 1837.

Extrait d'un rapport sur le frein dynamométrique de M. de Saint-Léger, *ingénieur des mines à Rouen; par M.* Ch. Mallet.

La partie principale de ce frein, qui n'est autre que celui de *Prony*, est une lanterne en fonte qui travaille entre deux coussinets en bois, l'un supérieur, l'autre inférieur. Sur le coussinet supérieur est placé un bras de levier, à l'extrémité duquel est fixé un arc de cercle auquel s'applique tangentiellement une corde attachée à ce bras de levier; une autre corde, fixée au même bras, s'applique également à l'arc de cercle, mais en sens contraire, et, après l'avoir quitté, suivant la tangente, passe sur une poulie attachée à un point supérieur; les cordes sont terminées chacune par un plateau chargé de poids.

Le coussinet inférieur est formé de voussoirs enveloppés d'une bande de fer qui pénètre le bras de levier fixé sur le coussinet supérieur, et le dépasse, en présentant à son extrémité une partie filetée dans laquelle sont placés des écrous qui, tournés et détournés, établissent l'équilibre entre la force qui tend à vaincre le frottement de la lanterne contre les coussinets et cette résistance. Un compteur, dont la disposition est due à M. *de Saint-Léger*, indique le nombre de tours et la vitesse que la machine imprime à l'arbre chargé de vaincre la résistance.

Ce frein, dont la construction ne laisse rien à désirer, a été essayé par vos commissaires sur une machine à vapeur de la force de douze chevaux, établie dans les ateliers de M. *Pauwels;* il a déterminé avec une grande exactitude la force de la machine, ainsi qu'il résulte des notes prises pendant l'expérience.

(1) Voyez un rapport détaillé sur la machine de M. *Guillini* et sa description, *Bulletin* de juillet 1837, p. 247.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

L'heureuse application faite, par M. *de Saint-Léger*, du frein de *Prony* à la mesure des machines et des moteurs quelconques, et le soin avec lequel il est construit, ont déterminé votre Conseil d'administration à décerner une médaille de platine à cet habile ingénieur (1).

Signé CH. MALLET, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

RAPPORT sur les pendules et les montres de M. Allier, *horloger, rue Saint-Antoine, n°* 36; *par M. le baron* Séguier.

Un horloger actif et persévérant, M. *Allier*, a voulu offrir au public des montres qui ne fussent plus soumises à un remontage quotidien, et, après de nombreux efforts, il est parvenu à faire des montres qui marchent avec régularité, huit jours, même un mois, sans être remontées.

Le vif désir de débarrasser le public du soin du remontage des appareils horaires a porté le même artiste à chercher aussi à doter les pendules des mêmes avantages. M. *Allier* a fait plus; en combinant un mécanisme qui assure à une pendule une marche prolongée jusqu'à une année, il est parvenu à tellement régulariser la force impulsive, que ces pendules peuvent marcher plus longtemps et mieux. Cette proposition ainsi énoncée peut paraître paradoxale, car plus la force motrice sera emmagasinée pour un temps considérable, plus les inégalités entre son effet initial final devront être sensibles. Entrons donc dans une courte explication, pour faire apprécier le mérite des dispositions mécaniques pour lesquelles votre Conseil a bien voulu accorder une médaille d'argent à M. *Allier*.

L'échappement de ses pendules remontées pour un an ne reçoit pas directement son impulsion du réservoir général des forces. C'est par l'intermédiaire du barillet de sonnerie, et plus directement encore par la détente d'un petit barillet additionnel placé sur l'axe de la roue de centre, que les oscillations du pendule sont sollicitées.

A chaque déclic de sonnerie, le barillet annuel retend le barillet de sonnerie d'une quantité égale à celle dont il vient de se dérouler; celui-ci, à son tour, réarme le barillet du centre. La quantité d'action fournie par ce dernier barillet de demi-heure en demi-heure, entre chaque déclic de sonnerie, est constante, tandis que son réarmement, opéré par le rouage de sonnerie, varie suivant le nombre des heures sonnées par la pendule. Un mécanisme tout particulier était indispensable pour empêcher que le réarmement du petit barillet ne pût jamais dépasser une certaine limite. C'est en résolvant ce pro-

(1) Voyez un rapport détaillé sur le frein de M. *de Saint-Léger*, *Bulletin* de juin 1837, p. 211.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

blème d'une manière ingénieuse, que M. *Allier* a converti un mouvement de pendule ordinaire en un mouvement à force constante, et s'est rendu digne de la médaille d'argent que vous lui décernez aujourd'hui.

Signé baron SÉGUIER, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 5 *juillet* 1837.

Rapport sur les brunissoirs et les molettes en silex de France, de M. Hutin, *rue des Vieux-Augustins, n°* 39 ; *par M.* Héricart de Thury.

M. *Hutin*, fabricant de brunissoirs et molettes en agate et silex de France, a donné une telle extension à sa fabrication, qu'aujourd'hui il est le seul et unique fabricant de pierres à brunir à l'usage des doreurs, ainsi qu'il résulte du certificat qu'il a remis à la Société en lui présentant de nouveaux brunissoirs et molettes à l'usage des doreurs, brunisseurs et lisseurs.

En étudiant l'art du doreur, M. *Hutin* a reconnu les défauts des pierres employées pour brunir, et dès lors il s'est attaché à leur donner des formes convenables ou appropriées à leur emploi ; aussi, et sous ce rapport, les doreurs préfèrent-ils tous généralement ses brunissoirs de silex de Berri ou de Touraine à ceux qu'ils tiraient anciennement d'Allemagne.

En suivant la fabrication des papiers dorés, des papiers marbrés, des cartes et cartons, M. *Hutin* s'est promptement aperçu des vices des molettes dont se servaient les lisseurs. En effet, leurs molettes, après avoir travaillé, perdaient promptement leur *rondeur* et se *facettaient* sans qu'on pût y remédier. Ces molettes avaient d'ailleurs le grave inconvénient de n'avoir que $0^m,04$ au plus de largeur, de manière à allonger le travail en fatiguant l'ouvrier. M. *Hutin* a remédié à ces inconvéniens en faisant de belles molettes de silex d'un décimètre de largeur sur 0^m 015 d'épaisseur ou diamètre ; ces molettes sont aujourd'hui adoptées de préférence à toutes les autres.

La Société a pu apprécier, par les échantillons de brunissoirs et de molettes présentés par M. *Hutin*, la supériorité de sa fabrication sur les pierres que fournissait anciennement l'Allemagne, et l'importance des services qu'il a rendus aux doreurs et lisseurs, qui ont certifié qu'ils n'employaient plus aujourd'hui que des brunissoirs et molettes de M. *Hutin*, à raison des avantages qu'ils en tirent, tant par le débit qu'ils leur procurent que par la beauté du bruni, supérieur à celui qu'ils obtiennent avec les brunissoirs d'Allemagne.

D'après ces motifs, votre Conseil d'administration a décidé qu'il décernerait une médaille d'argent à M. *Hutin*, pour la fabrication de brunissoirs et molettes de silex français à l'usage des doreurs et lisseurs.

Signé HÉRICART DE THURY, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 5 *juillet* 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur divers procédés de teinture, de nettoyage et d'apprêt des étoffes, présentés par M. Klein*; teinturier-apprêteur, rue Saint-Honoré; n°* 361 ; *par M.* Bussy.

Messieurs, la teinture doit à M. *Klein* un perfectionnement remarquable dans le procédé qu'il a imaginé pour teindre en réserve.

L'art de teindre en réserve consiste à garantir, par un moyen quelconque, une partie du tissu que l'on teint et à lui conserver, sans altération, sa blancheur ou sa couleur primitive.

Ce problème est résolu pour plusieurs cas particuliers, c'est à dire que l'on possède, pour certains genres de teinture et certains tissus, le moyen de réserver une partie blanche sur un fond coloré ou réciproquement; mais M. *Klein* a apporté un véritable perfectionnement à l'art en imaginant une composition qui résiste parfaitement, dans tous les cas, aux opérations de teinture, et qui, susceptible d'être enlevée ensuite, conserve intactes les parties que l'on veut réserver.

Sa composition s'applique au pinceau; elle permet de suivre et de garantir, jusque dans leurs plus petits détails, les dessins les plus compliqués, et les reproduit avec une netteté et une précision qu'on n'avait pas encore atteintes jusqu'à ce jour : ce procédé s'applique surtout avec succès à la teinture des schalls de prix qui, en raison de l'augmentation de valeur qu'ils acquièrent, peuvent plus facilement supporter les frais qu'entraîne une manipulation longue et minutieuse.

Ainsi, lorsque, par suite de l'altération de la couleur ou par les changemens inévitables qui surviennent dans la mode, on aura intérêt à changer la couleur du fond d'un schall, on pourra y parvenir avec la plus grande facilité sans altérer en rien les couleurs des bordures ou des dessins qui existent sur le fond lui-même : c'est ce dont le Comité des arts chimiques a pu s'assurer par l'inspection des produits qui lui ont été présentés.

M. *Klein*, qui se livre avec autant de succès que d'intelligence à la pratique de son art, a encore présenté un moyen de dépiquage des soies teintes. Ce procédé a été appliqué par lui, avec succès, à une partie considérable de damas des Indes : non seulement il a fait disparaître de ces tissus les nombreuses taches désignées sous le nom de *piqûres*, produites par l'influence de l'humidité; mais, par un mode d'apprêt qui lui est particulier, il a rendu à la soie son éclat et son aspect primitifs, à tel point qu'il était presque impossible de distinguer les pièces qui avaient été restaurées de celles qui étaient intactes.

Enfin, Messieurs, une circonstance qui recommande particulièrement M. *Klein* à la bienveillance de la Société est l'intérêt qu'il prend à l'avenir et au bien-être de ses ouvriers. A l'imitation de ce qui se pratique dans quelques

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

grands ateliers, il a fondé, en faveur des employés de sa maison, une caisse de réserve. Cette caisse, produit d'une faible retenue sur le salaire journalier, est destinée à assurer aux ouvriers une indemnité en cas de maladie ou d'empêchement de travail; c'est une ressource pour l'avenir.

Nous ne saurions, Messieurs, trop encourager toutes les dispositions qui ont pour objet d'assurer l'avenir des ouvriers et de leur faire sentir, par la pratique, les avantages de la prévoyance et de l'économie.

La Société ne remplirait que la moitié de la tâche qu'elle s'est imposée si, se bornant à encourager les progrès de l'industrie, elle restait indifférente à ce qui peut contribuer au bien-être de ceux qui s'en occupent et à leur perfectionnement moral. C'est en encourageant la création de semblables moyens dans les plus petits ateliers que l'on finira par faire descendre les idées d'ordre et de prévoyance jusque dans les habitudes de la vie privée, et que l'on parviendra à inculquer aux ouvriers qu'il n'y a pas de si petite économie qui ne puisse, avec le temps et la persévérance, créer une ressource importante pour celui qui se l'est imposée.

D'après ces motifs, et sur la présentation des Comités réunis des arts chimiques et du commerce, le Conseil d'administration a décidé qu'il serait décerné à M. *Klein* une médaille d'argent.

Signé BUSSY, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

RAPPORT sur l'appareil dit de déplacement *pour la fabrication du sucre indigène, de MM.* Sorel *et* Gautier; *par M.* Payen.

MM. *Sorel* et *Gautier*, rue du Bouloy, n° 4, ont construit des appareils destinés à l'extraction des jus de betteraves et à leur concentration dans les petites fabriques.

Le système de déplacement qu'ils ont monté est plus simple et plus facile à manœuvrer qu'aucun des appareils adoptés ou essayés jusqu'à ce jour dans divers établissemens.

L'épuisement de la pulpe y est toujours méthodique et indépendant, à cet égard, de la volonté ou de l'inattention des ouvriers.

Vos commissaires se sont d'ailleurs convaincus de l'efficacité de cet ingénieux ustensile, soit en suivant eux-mêmes les opérations, soit en en chargeant M. *Charpentier*, ancien élève, et actuellement répétiteur à l'École centrale des arts et manufactures.

En employant cet ingénieux ustensil, le jus obtenu équivaut à la totalité de celui contenu dans les racines, à moins d'un 10e près; sa pureté est plus grande que celle des jus extraits par la pression : résultats prévus et conformes

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'ailleurs à ceux obtenus par des appareils fondés sur le même principe, mais plus compliqués dans leur construction ou leurs effets.

En conséquence, et sur les avis, tous favorables, de vos Comités des arts chimiques, des médailles et de révision, votre Conseil d'administration a décidé que l'appareil de déplacement serait décrit au *Bulletin*, et qu'une médaille d'argent serait décernée à MM. *Sorel* et *Gautier*.

Signé PAYEN, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 5 *juillet* 1837.

RAPPORT sur le décolorimètre ou colorimètre de M. Collardeau (1), *par M.* Payen.

La détermination exacte du pouvoir décolorant des charbons d'os, de schiste et de leur mélange a toujours eu une grande importance relativement à la fabrication et au raffinage des sucres : opérations qui occupent le premier rang parmi nos industries agricoles et manufacturières.

On le conçoit, en se rappelant qu'une différence d'énergie dans ces agens peut occasionner, dans la nuance des produits raffinés, une telle variation que, fût-elle même légère en apparence, elle diminuerait la valeur vénale du sucre d'une quantité beaucoup plus grande que celle équivalente au prix total du charbon employé.

Quant à la fabrication des sucres bruts de cannes et de betteraves, l'influence de l'agent de décoloration peut être plus grande encore; car plusieurs effets non moins utiles accompagnent en ce cas l'action précitée, relativement surtout au noir d'os, et sont sensiblement proportionnés à cette réaction.

Une dernière considération portera les fabricans de sucre à désirer vivement de pouvoir bien apprécier la qualité du charbon d'os qu'ils emploient, c'est la possibilité de faire servir plusieurs fois le même noir en le revivifiant, opération devenue très économiquement praticable dans nos sucreries depuis la substitution du noir en grain au noir fin. Si donc, faute de les essayer, on faisait usage de noirs peu actifs, par suite d'impuretés ou de mélanges, il se pourrait que le dommage ainsi éprouvé se décuplât en se reproduisant à chaque fois.

Sur les indications de l'un de nous, M. *Vincent Chevalier* avait, il y a plusieurs années, construit un décolorimètre, depuis lors généralement en usage, et exécuté avec toute l'habileté dont cet ingénieux opticien nous avait déjà, en maintes occasions, donné tant de preuves.

(1) M. *Collardeau*, fabricant d'ustensiles de précision pour les laboratoires de physique et de chimie et les essais manufacturiers, rue du Faubourg-Saint-Martin, n° 56.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cependant quelques inconvéniens s'étaient dévoilés dans la pratique, et plusieurs manufacturiers avaient engagé M. *Collardeau* à tenter de les éviter en construisant un ustensile semblable.

M. *Collardeau* vit bien qu'il n'y réussirait pas sans changer les principales dispositions; c'est ainsi qu'il fut conduit à adopter le décolorimètre nouveau qui est sous vos yeux.

On voit que, dans cet ustensile, le rapprochement et l'écartement des disques en verre se font à volonté et plus facilement qu'en y employant un piston.

Ce n'est plus, en effet, par un frottement assez dur que l'on maintient le liquide d'épreuve, mais tout simplement à l'aide d'une pente qui le porte vers le bout clos.

D'ailleurs ce liquide se déplace sans peine pendant la course du tube intérieur, car il trouve un espace suffisant pour se loger dans le cylindre extérieur.

La même disposition ingénieuse a permis encore de supprimer la tige creuse verticale qui était annexée aux premiers décolorimètres.

En graduant les deux tiges, l'auteur a voulu encore faciliter la comparaison inverse proposée par M. *Dubrunfaut;* elle consiste à observer la liqueur décolorée sous une épaisseur égale à l'unité prise pour la liqueur d'épreuve, puis à diminuer l'épaisseur de la couche de celle-ci jusqu'à ce qu'on ait obtenu l'égalité des nuances, d'où l'on déduit directement la quantité de matière colorante enlevée.

Enfin, pour rendre plus aisément comparables les nuances de la liqueur d'épreuve avant et après sa décoloration, l'auteur a disposé les axes des deux cylindres et des cônes tronqués qui les terminent dans un même plan, mais sous un angle tel qu'à une petite distance et d'un seul œil on puisse bien voir, comparer et égaliser les nuances des deux liquides.

M. *Collardeau* a joint au décolorimètre des entonnoirs munis de toiles métalliques et de robinets, afin que l'on pût épuiser l'action décolorante.

Cette addition était encore indispensable pour bien juger de l'énergie du noir en grain, tandis que, relativement au charbon fin exclusivement employé autrefois, il pouvait suffire de filtrer dans un papier plissé.

Les dispositions nouvelles permettent d'appliquer le même ustensile à déterminer les proportions de matières colorantes de plusieurs substances tinctoriales et de s'en servir comme d'un véritable colorimètre.

Toutes ces modifications utiles font du décolorimètre un instrument nouveau, précis et d'un usage très commode; elles ont déterminé votre Conseil d'administration à vous proposer d'en donner une description dans votre *Bulletin* et de décerner à M. *Collardeau* une médaille d'argent.

Signé PAYEN, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Extrait d'un rapport sur le pacfong de M. Pechinay, *quai Valmy, n° 45 ; par M.* Gaultier de Claubry.

L'alliage métallique imitant l'argent, employé par les Chinois sous le nom de *pacfong* ou *tutenag*, est connu depuis longtemps dans les arts : coulé, il se lamine facilement, quoiqu'il exige des précautions particulières; il s'étreint, il s'estampe, et c'est par ces deux derniers procédés qu'on a jusqu'ici fabriqué la presque totalité des pièces mises dans le commerce. Cet alliage offre à la fonte, surtout pour des pièces minces, des défauts qui avaient bientôt fait rejeter les objets que l'on avait voulu confectionner par ce moyen; des soufflures nombreuses altéraient la solidité des pièces, leur surface était recouverte de piqûres qui leur ôtaient leur valeur.

Le pacfong se tréfile bien et prend parfaitement le mat; on peut mettre à profit ces propriétés pour un assez grand nombre de pièces.

M. *Pechinay* a surmonté toutes les difficultés que présentait le coulage du *pacfong*; il confectionne toute espèce d'objets de moulerie d'une manière extrêmement satisfaisante.

Les garnitures d'armes de luxe, les flambeaux, les étriers, éperons, instrumens de mathématiques, etc., fabriqués par cet habile artiste, offrent d'intéressans exemples des applications du pacfong. Le Christ de grande dimension qu'il a fondu fait également voir combien facilement cet alliage se prête à la confection des objets de ciselure.

Divers instrumens de chirurgie peuvent être fondus en pacfong, et vos commissaires ont acquis la preuve que M. *Pechinay* a seul satisfait, à cet égard, les exigences de nos plus habiles fabricans.

Malgré les difficultés qu'a dû surmonter cet industriel, il livre le pacfong au prix très peu élevé auquel cet alliage est descendu dans le commerce.

Votre Conseil d'administration, considérant les travaux de M. *Pechinay* comme très importans et destinés à faire cesser l'importation d'une grande quantité de pacfong que nos fabriques d'armes tirent d'Allemagne, a décidé qu'une médaille d'argent lui serait décernée, pour la bonne direction qu'il a imprimée à cette branche d'industrie (1).

Signé Gaultier de Claubry, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 5 *juillet* 1837.

---

(1) Voyez un rapport détaillé sur le pacfong de M. *Pechinay*, *Bulletin* de mai 1827, p. 190.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Extrait d'un rapport sur un lit pour les malades et les blessés, de M. Nicole, *médecin au Neubourg (Eure); par M.* Herpin.

Enlever le malade sur un matelas de manière à pouvoir remuer et changer les matelas inférieurs, élever sa tête au degré nécessaire, etc., le tenir dans une position horizontale, ou lui donner telle inclinaison que l'on juge convenable, le mettre sur son séant, transformer son lit en un véritable fauteuil où il peut lire, écrire et prendre des alimens sans être aucunement gêné, retourner le malade sur l'un ou l'autre des côtés pour visiter et panser ses plaies ou pour changer ses draps, tout cela sans secousses ni aucun effort de sa part, tel est le problème que M. *Nicole* est parvenu à résoudre d'une manière satisfaisante, simple et très économique.

D'après ces considérations, le Conseil a pensé que M. *Nicole* est digne des récompenses de la Société, et il propose de lui décerner une médaille d'argent.

Signé Herpin, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

Rapport sur les travaux de M. Drouard, *fabricant de papiers peints, rue de Beauveau, n°* 10, *faubourg Saint-Antoine; par M.* Gaultier de Claubry.

Messieurs, la fabrication du papier pour tentures a éprouvé, depuis une vingtaine d'années, de nombreuses et importantes améliorations que vous avez été appelés plusieurs fois à constater. Le goût qui préside à toutes les tentatives de perfectionnement, l'application des connaissances scientifiques qui pénètrent de plus en plus dans les ateliers ont nécessairement produit d'heureux résultats dans cette branche importante de l'industrie.

Vous vous rappelez, Messieurs, qu'au mois d'août 1833, notre collègue, M. *Payen*, a présenté au Conseil d'administration, de la part de M. *Drouard*, plusieurs échantillons de papiers peints, fonds unis, à dessins colorés en repiqué de laine, dans lesquels la gomme a été remplacée avec avantage par la dextrine.

Votre Comité des arts chimiques a remarqué que l'adhérence des couleurs était très forte, que les tons étaient rehaussés par la transparence de la dextrine, et que cette propriété a permis de faire, avec une seule nuance, le bistre, les ombres de diverses teintes, jaune, lilas, orangé, rouge, qui paraissaient au travers de cette couche.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Au mois d'octobre de la même année, M. *Drouard* vous a fait connaître les résultats de nouveaux essais entrepris sur l'emploi de la dextrine : ayant tenté, à diverses reprises, de remplacer l'amidon par la fécule, avec addition de gomme pour préparer diverses couleurs, il n'avait obtenu que des couleurs très lourdes et qui ne pouvaient s'imprimer; mais, en remplaçant la gomme par la dextrine, rapprochée en consistance de pâte et bien mélangée avec les laques préparées de la même manière, il parvint à produire des couleurs plus brillantes qu'avec l'amidon, et pouvant s'imprimer avec beaucoup de facilité. M. *Drouard* pensait que ce procédé pouvait s'appliquer avec avantage à la préparation du rouge à laver que l'on emploie pour colorer les rubans.

La préparation de la couleur bleue, très employée par les Égyptiens, était entièrement perdue, depuis le ve siècle de notre ère, lorsque notre collègue, M. *d'Arcet*, est parvenu, après de nombreux essais, à en fabriquer avec toutes les qualités désirables. Cette matière est une fritte colorée par de l'oxyde de cuivre; son application à la préparation des papiers de tenture offrait beaucoup de difficultés, que M. *Drouard* a très heureusement surmontées. En mai 1834, il vous a présenté des échantillons de papiers peints colorés avec ce bleu qui figurèrent à l'exposition des produits de l'industrie et qui sont maintenant conservés au musée céramique formé à la manufacture royale de porcelaine de Sèvres, par les soins de M. *Brongniart*.

Depuis cette époque, M. *Drouard* a fabriqué une certaine quantité de papiers avec des dégradations de teintes remarquables, mais la matière colorée n'ayant pu être mise dans le commerce, cette fabrication n'a pu être continuée; elle avait nécessité l'emploi de moyens particuliers dont l'application n'avait rien laissé à désirer.

Depuis cette époque, M. *Drouard* est parvenu à des résultats dignes d'attention, que nous signalerons successivement.

La fabrication des papiers, par l'application du fonçage, a eu de la vogue; mais, comme pour beaucoup d'objets de ce genre, la mode en est actuellement passée; la régularité des effets donnés par ce procédé ne pourrait être produite par des moyens aussi simples que ceux que M. *Drouard* a mis en usage.

La production de plusieurs tons, en obtenant le fonçage et l'impression, a fourni entre ses mains des impressions à un prix peu élevé et d'un effet très agréable.

L'application de la dextrine, en remplacement de la bière pour les imitations de bois, a procuré des résultats importans qui ont fait voir tout le parti que l'on peut tirer du bon emploi de cette substance.

Le Comité des arts chimiques a fait, il y a plusieurs années, un rapport sur les beaux produits de la fabrique de M. *Zuber*, à Rixheim; vous avez re-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

marqué dans leur nombre des papiers dorés imprimés au rouleau; M. *Drouard* est parvenu à en exécuter à la planche dont le prix est beaucoup moins élevé que celui des premiers et qui peuvent rivaliser avec eux sous tous les rapports.

La confection des papiers tontisses à plusieurs couleurs fournit des reliefs qui favorisent beaucoup leur détérioration; M. *Drouart* est parvenu à en fabriquer à deux laines, sans épaisseur, sans planches à creux et d'une très grande solidité, qui offrent beaucoup d'avantages.

Le Comité a vu avec un grand intérêt des papiers d'un nouveau genre obtenus par des teintes de fond sans application de nouvelles couleurs, dont les effets sont très agréables, et dont la confection offre des applications heureuses de très ingénieux procédés dus aux recherches de M. *Drouard*.

L'impression sur papiers peints a lieu par le moyen de planches en bois, que l'on a soin de choisir de buis bien sec et dont le mouvement des fibres est contrarié; l'humidité les fait facilement gauchir et en met beaucoup hors de service. M. *Drouard* a proposé un mastic hydrofuge que l'on peut avec avantage employer à la confection des planches gravées et qui a fourni de très beaux résultats dans la pratique. Ce mastic a été également appliqué par son auteur à la conservation du fer.

Enfin le Comité a dernièrement examiné une chaudière à vapeur que M. *Drouard* a fait construire pour la préparation de la colle; elle offre une grande économie de combustible et paraît destinée à rendre des services dans beaucoup d'ateliers. Le Comité vous rendra compte des résultats qu'il aura constatés dans son emploi.

M. *Drouard* a acquis, dans le laboratoire d'un chimiste distingué, *Laugier*, enlevé il y a peu d'années à la science, des connaissances qu'il a très heureusement appliquées à la branche d'industrie à laquelle il s'est livré; la persévérance avec laquelle ce jeune industriel s'occupe de l'amélioration des procédés pour la fabrication des papiers peints donne lieu de penser qu'il parviendra encore à des résultats plus importans que ceux qu'il a déjà si heureusement obtenus; ses travaux ont fixé toute l'attention de votre Conseil d'administration, qui a pensé que M. *Drouard* était digne d'obtenir l'une de vos récompenses, et à d'autant plus de titres que, par ses talens et son esprit d'ordre, il s'est promptement élevé du rang de contre-maître à celui de propriétaire de l'établissement qu'il était chargé de diriger.

En conséquence, votre Conseil d'administration vous propose de lui décerner une médaille d'argent.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 5 *juillet* 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur les papiers dorés, gaufrés et frappés, fabriqués par M. Delport *aîné, rue Guérin-Boisseau, n° 24; par M.* Gaultier de Claubry.

Messieurs, occupé, depuis un grand nombre d'années, de la fabrication des papiers dorés que les Anglais ont longtemps eu le privilége de confectionner d'une manière remarquable, M. *Delport* est parvenu à obtenir des résultats remarquables qu'il a soumis à l'examen de la Société.

L'application de l'or, ou plus ordinairement du cuivre et de l'argent sur le papier, exige une assiette solide qui fixe bien la très mince feuille de métal qu'elle est destinée à supporter. Tant qu'il ne s'agit que de préparer des papiers unis destinés à être collés sur des surfaces semblables, plusieurs assiettes peuvent être employées avec avantage; mais quand le papier doit être gaufré, la résistance doit s'accroître beaucoup pour que la feuille de métal ne se détache pas par écailles.

Les papiers dorés gaufrés au cylindre ou au mouton sont fréquemment employés pour le cartonnage et même pour baguettes de glaces et autres objets analogues; leur fabrication est un objet fort important par l'extension qu'elle a prise depuis un certain nombre d'années. M. *Delport* est un de ceux qui s'en sont le plus anciennement et le plus constamment occupés. Le Comité des arts chimiques a visité avec le plus grand intérêt sa fabrique établie rue Saint-Maur-du-Temple, dans laquelle se trouvent réunis tous les moyens de fabrication les plus perfectionnés, et il a examiné les produits et recueilli sur leur préparation tous les renseignemens qui pouvaient le mettre à même d'en apprécier les résultats.

Le Comité se serait occupé de la description de ces procédés si déjà M. *Delport* ne vous en avait adressé tout les détails dans une notice.

Parmi les produits fabriqués par M. *Delport*, se trouvent des papiers dorés et argentés avec dessins de couleurs pour tenture, dont l'exécution a fixé d'une manière particulière l'attention du Comité : la richesse, le bon goût et le prix de ces papiers ne permettent qu'à une certaine classe de la société d'en faire usage; mais leur prix est moins élevé que celui de certains papiers de tenture dans la confection desquels il n'entre que des couleurs, et dont les effets sont beaucoup moins brillans.

M. *Delport* a également fabriqué sur étoffes des dorés imprimés à plusieurs couleurs, dont la richesse pourrait déterminer une importante consommation, particulièrement pour les théâtres et pour beaucoup d'ornemens. Si ces fabrications particulières sont limitées par leur nature même, elles n'en mé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ritent pas moins l'attention par la manière dont elles sont exécutées; mais celle des papiers dorés gaufrés acquiert chaque jour plus d'importance, et le Comité l'a trouvée portée à un grand degré de perfection chez cet industriel qui a eu l'heureuse idée de recouvrir un grand nombre des objets qu'il fabrique d'un vernis qui les préserve de l'altération qu'ils éprouveraient par un grand nombre d'influences; c'est en faciliter l'emploi.

Le Comité est d'avis que l'industrie à laquelle se livre M. *Delport* mérite d'être récompensée, et vous propose,

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

2°. De faire insérer au *Bulletin* un extrait du mémoire qu'il vous a adressé sur les procédés non décrits de la fabrication à laquelle il se livre;

3°. D'insérer le présent rapport au *Bulletin*.

Sur l'avis de la Commission des médailles et de celle de révision, votre Conseil d'administration vous propose de décerner une médaille d'argent à M. *Delport*.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

RAPPORT sur les papiers dorés de M. Becker, *rue Chapon, n°* 9; *par M.* Gaultier de Claubry.

Messieurs, un autre fabricant de papiers dorés, gaufrés et frappés, M. *Becker*, vous a présenté divers produits, de l'examen desquels vous avez chargé votre Comité des arts chimiques.

Le Comité a visité, dans les plus grands détails, la fabrique établie rue des Gravilliers, et a assisté aux divers travaux. M. *Becker* s'occupe particulièrement de la préparation des papiers dorés gaufrés pour cartonnage et baguettes, et d'étoffes à fond d'argent ou d'or, avec application de couleurs, pouvant servir à la confection d'un grand nombre d'ornemens et surtout d'habillemens de théâtres.

Tous ces produits, fabriqués avec un grand soin, ont paru à votre Conseil d'administration dignes de fixer d'une manière particulière votre attention.

En conséquence, il vous propose de décerner une médaille de bronze à M. *Becker*.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Extrait d'un rapport sur les soufflets de forge de M. Paillette, *serrurier-mécanicien, rue de la Montagne-Sainte-Geneviève, n° 52 ; par M.* Amédée Durand.

Le soufflet de forge présenté par M. *Paillette* est de forme quadrangulaire. Cette disposition n'est pas nouvelle, mais elle a été employée par l'auteur avec des modifications heureuses. Le juste intérêt que vous accordez à tous les instrumens qui forment l'outillage des ateliers de construction assurait un accueil favorable à toute tentative d'amélioration en ce genre. La forge est la première, la plus importante et la plus difficile des opérations de la construction des machines; et sans de bons appareils soufflans, quelle que soit l'échelle sur laquelle on opère, il n'y a pas de bons résultats à attendre.

Le soufflet que M. *Paillette* a heureusement modifié est donc un objet important pour l'industrie. Maintenant que les grands établissemens sont en voie d'affermir leur supériorité par l'auxiliaire d'appareils puissans, le modeste soufflet de M. *Paillette* viendra en aide à ceux qui, moins favorisés de la fortune, travaillent avec moins de développement. Cet espoir se fonde sur les considérations suivantes : ce soufflet, d'une construction plus simple que celle des anciens, se démonte et se répare avec plus de facilité; il n'occupe guère que le tiers de la place nécessaire pour ceux qu'il doit remplacer; son prix n'est à peu près que le tiers également.

D'après ces mêmes considérations, le Conseil d'administration, jugeant qu'il y avait ici chose bonne et utile pour l'industrie, a décidé qu'une médaille de bronze serait décernée à M. *Paillette* (1).

Signé Amédée Durand, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

Extrait d'un rapport sur les fusils de M. Guillemin-Lambert, *arquebusier à Autun ; par M.* Théodore Olivier.

M. *Guillemin-Lambert,* arquebusier à Autun, a présenté un fusil ordinaire se chargeant par la bouche; mais sa batterie est très simplifiée. Ce fusil est à piston; le feu est porté à la charge au moyen d'une capsule à amorce fulminante. Ce qui le distingue, c'est la simplicité de sa batterie. Ces motifs ont déterminé le Conseil a décerner à son auteur, pour cette inventiou nouvelle, une médaille en bronze.

Signé Th. Olivier, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

---

(1) Voyez la description et la figure du soufflet de M. *Paillette, Bulletin* de mai 1837, p. 184.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur la lampe mécanique de M. Lory, *horloger, rue de Grenelle-Saint-Germain, n° 13; par M. le baron* Séguier.

Les lampes dans lesquelles l'huile est élevée à la mèche par un moteur mécanique ont reçu, depuis leur origine, de nombreux perfectionnemens, soit dans la disposition du moteur proprement dit, soit dans l'arrangement ou dans la forme des pompes élévatoires d'huile. Notre projet n'est pas aujourd'hui de passer en revue toutes ces modifications diverses; nous pouvons cependant reconnaître dès à présent que beaucoup des lampes soi-disant nouvelles n'ont présenté rien autre chose de neuf que le nom nouveau sous lequel leur auteur les a offertes au public bénévole; nous réserverons l'histoire de la lampe mécanique pour l'époque prochaine, où nous aurons la satisfaction de vous annoncer qu'il a été donné à l'inventeur primitif de la lampe mécanique de clore la série des perfectionnemens dont cette lampe est susceptible, en réduisant tout son mécanisme à un degré de simplicité et de perfection qui laissera désormais aux successeurs de M. *Careau* peu d'espoir d'améliorations nouvelles.

Nous nous bornerons aujourd'hui à justifier très succinctement la médaille de bronze que votre Conseil d'administration a votée à M. *Lory*, pour un utile perfectionnement introduit par lui dans la construction des lampes mécaniques. Frappé des graves inconvéniens des pertes d'huile au travers des ajustemens des pièces destinées à transmettre le mouvement du moteur aux pompes prolongées dans le réservoir d'huile, M. *Lory* a voulu prévenir tous les cas d'ajustemens imparfaits, d'usure, de dérangement d'organes en isolant complètement la tige de communication du rouage à la pompe dans un fourreau élevé au travers du liquide au dessus de son plus haut niveau. Cette combinaison simple, mais heureuse, couronnée d'un plein succès pratique, a fixé l'attention de votre Comité sur la lampe de M. *Lory*. Vos commissaires ont reconnu en outre, dans cette lampe, un mouvement d'horlogerie bien combiné, dont les pignons et les dentures sont bien proportionnés, une disposition de pompe métallique dans toutes les parties, simple et économique; la réunion de ces circonstances leur a fait juger la lampe *Lory* digne de la récompense que vous lui décernez aujourd'hui.

Signé baron Séguier, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur les lampes de MM. Chabrier *et* Wiesenegg; *par M.* Péclet.

Dans les lampes à mouvement d'horlogerie, où l'huile est constamment injectée dans le bec, on obtient un effet utile bien plus grand que dans les autres lampes, et en outre une intensité de lumière permanente; ces deux effets proviennent de ce que, dans les lampes à mouvemens d'horlogerie, la combustion a lieu à une distance de plusieurs lignes du sommet du bec. Depuis un grand nombre d'années, on a cherché à réaliser cette combustion à distance du bec dans les lampes à réservoir latéral, mais on n'était point parvenu à l'obtenir d'une manière régulière et assurée. Récemment, deux habiles fabricans, M. *Wiesenegg* et MM. *Chabrier* et compagnie, ont résolu complètement le problème, et depuis livrent au commerce des lampes à réservoir latéral qui brûlent comme des lampes de *Carcel*. Dans les lampes de M. *Wiesenegg*, le résultat obtenu provient d'une forme particulière du cylindre intérieur du bec et d'un rapport convenable entre les courans d'air intérieur et extérieur; dans celles de MM. *Chabrier* et compagnie, l'effet produit résulte uniquement des proportions du bec et de la cheminée.

Par ces motifs, votre Conseil d'administration vous propose de décerner une médaille de bronze à MM. *Chabrier*, et une semblable médaille à M. *Wiesenegg* (1).

Signé Péclet, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 5 *juillet* 1837.

Extrait d'un rapport sur les appareils de M. Duvoir, *pour blanchir le linge; par M.* Herpin.

M. *Duvoir*, constructeur d'appareils pyrotechniques, rue Neuve-Coquenard, n° 25, ayant été chargé de monter dans plusieurs établissemens des buanderies perfectionnées, a cru devoir renoncer à l'emploi de la vapeur et a construit des appareils à circulation qui ont de l'analogie avec ceux de *Widmer* et *Bardel*, auxquels il a apporté d'importantes modifications.

Parmi les appareils sortis des ateliers de M. *Duvoir*, le Comité des arts économiques a pu observer la marche satisfaisante de ceux qu'il a établis à Versailles, à Neuilly et à l'hôpital Saint-Louis.

---

(1) Voyez la description et la figure de la lampe de MM. *Chabrier*, *Bulletin* de la Société, 35e année (novembre 1836), p. 412. Voyez également la description et la figure de la lampe de M. *Wiesenegg*, *Bulletin* de janvier 1837, p. 29.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Duvoir* a fait construire dans un grand nombre de localités des calorifères et notamment dans le local de la Société, auxquels il a apporté des modifications qui doivent être l'objet d'un examen spécial.

En attendant, le Conseil, désirant dès à présent donner à M. *Duvoir* un témoignage de satisfaction pour l'établissement d'appareils perfectionnés à blanchir le linge, a décidé qu'une médaille de bronze lui serait décernée.

Signé HERPIN, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 5 *juillet* 1837.

Rapport sur des draps teints au bleu de Prusse, par MM. Merle, Malartic, Poncet *et compagnie, à Saint-Denis; par M.* Bussy.

Messieurs, le problème de la teinture des laines au bleu de Prusse a particulièrement fixé l'attention des chimistes depuis une vingtaine d'années. Les essais qui ont été faits dans cette direction par MM. *Raimond* fils, *Souchon*, *Chevreul*, et par l'un de nos collègues, M. *Dumas*, ont complètement résolu la question scientifique de la fixation du bleu de Prusse sur la laine. Quelques uns de ces essais ont été faits même sur une échelle assez grande pour ne pas laisser de doute sur la possibilité de leur application en fabrique.

Le véritable intérêt qui s'attache aujourd'hui à cette question est donc de savoir si la teinture au bleu de Prusse peut soutenir la concurrence avec l'indigo sous le rapport du prix, de la beauté, de la solidité et de la durée. Ce serait sans doute un grand service rendu au pays que de pouvoir avantageusement remplacer une substance exotique d'un prix élevé par un produit facile à fabriquer en tous temps et en tous lieux.

Un pareil résultat serait bien digne des récompenses de la Société.

Sous le rapport de la durée, le Comité des arts chimiques a pu acquérir la preuve, par le témoignage de votre président, M. le baron *Thénard*, et par celui de plusieurs autres personnes dignes de foi, qui ont porté des draps teints au bleu de Prusse par MM. *Merle*, *Malartic*, *Poncet* et compagnie, que cette teinture résiste au moins aussi bien que l'indigo à l'usure, et que les coutures et autres parties des vêtemens exposés au frottement ne blanchissent pas, bien que les draps éprouvés fussent teints en pièce.

Sous le rapport de la beauté de la couleur, les échantillons présentés ne laissent rien à désirer; ils offrent aux reflets, surtout, une vivacité et une pureté de ton qu'on ne rencontre jamais dans l'indigo, particulièrement dans les nuances claires.

Les essais chimiques qui ont été faits sur ces mêmes échantillons ont prouvé

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

que la teinture avait réellement pour base le bleu de Prusse; qu'elle ne contenait pas d'indigo, qu'elle était décomposable par les alcalis caustiques; mais qu'elle résistait très bien à l'action des acides et du chlore.

Vos Commissaires, qui ont visité l'établissement de MM. *Merle, Malartic, Poncet* et compagnie, à Saint-Denis, l'ont trouvé disposé pour un travail en grand; ils y ont vu des pièces de draps en cours de fabrication et d'autres entièrement terminées. Ces pièces leur ont paru très belles de couleur, parfaitement unies, et la qualité des laines bien conservée. Ils ont aussi pu acquérir la preuve, par les registres et par la correspondance qui leur ont été présentés, que cet établissement travaillait pour le commerce et qu'il faisait des affaires suivies avec plusieurs maisons importantes de draperies.

Dans cet état de choses, le Comité aurait désiré pouvoir proposer MM. *Merle, Malartic, Poncet* et compagnie pour la récompense de premier ordre; mais ces Messieurs, désirant garder pendant quelque temps encore le secret de leur application de teinture, et les statuts de la Société ne permettant d'accorder de récompense qu'à la communication parfaite de tout procédé, votre Comité se borne à demander pour eux une mention honorable, afin de leur réserver tous leurs droits à une récompense plus importante lorsqu'ils auront jugé convenable de faire connaître leur procédé.

Signé Bussy, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

Rapport sur les médailles à décerner aux contre-maîtres des établissemens industriels; par M. Amédée Durand.

Messieurs, vous êtes appelés à décerner pour la troisième fois depuis sa fondation le genre de récompense le plus fécond peut-être qui puisse sortir de vos mains, les médailles instituées par vous en faveur des contre-maîtres. Ces encouragemens que, par une sage réserve, vous ne distribuez que tous les quatre ans, dont vous avez limité le nombre à cent pour chaque distribution, et que vous avez soumis à des conditions sévères, sont un nouveau principe d'activité dont vous dotez notre existence industrielle en l'appliquant à ses organes les plus essentiels. Cette vérité, Messieurs, qu'une haute capacité chez les contre-maîtres est la plus forte garantie pour le succès des entreprises, commence à être reconnue : de grands exemples la proclament avec éclat, puisque des hommes qui ne se recommandent que par la seule qualité d'excellens chefs d'ouvriers ont rencontré des rétributions comparables au revenu qui chez nous constitue la richesse. Si ces exemples sont encore rares, s'ils sont même peu connus, il en devient d'autant plus utile que votre bienveil-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lante assistance vienne encourager le contre-maître dans ses laborieuses et importantes fonctions. Il faut que l'honneur attaché à vos récompenses l'indemnise des retards de la fortune.

L'appel que vous avez fait à tous les ateliers a pu faire naître la pensée qu'un grand nombre de compétiteurs se présenteraeint : l'expérience a montré le contraire ; de simples réflexions en révéleront les causes. La première de ces causes est sans contredit la difficulté, pour ne pas dire l'impossibilité, de porter la connaissance de votre programme jusqu'aux contre-maîtres. Les moyens de publicité dont vous disposez n'atteignent directement qu'à un petit nombre de chefs d'établissemens ; les ateliers en ignorent l'existence jusqu'à ce qu'un maître bienveillant trouve au milieu de ses conceptions manufacturières et commerciales le temps de le communiquer. Si l'on remarque qu'il faut de plus qu'aucune considération ne le détourne de le faire, on se convaincra facilement que peu de contre-maîtres ont pu avoir connaissance de votre programme.

Une autre cause qui a agi tout aussi fortement, c'est la difficulté d'accomplir les conditions que vous imposez. Ces conditions sont prudentes, elles sont indispensables ; sans elles plus de certitude dans vos jugemens, plus de valeur pour vos récompenses. Mais on doit reconnaître aussi que les attestations que vous exigez, et pour lesquelles il faut le concours du chef de l'établissement, du maire et d'un ingénieur des services publics, sont difficiles à réunir, exigent des démarches étrangères aux habitudes contractées dans les ateliers ; qu'en outre, enfin, beaucoup de localités ne jouissent que très passagèrement de la présence des ingénieurs, et que la multiplicité et l'importance de leurs occupations ne peuvent bien souvent leur permettre d'aecorder leur attention aux intérêts des contre-maîtres qui la réclament. Si les faits ont prouvé l'existence des causes qui viennent d'être développées, ils répondent en outre hautement au doute qu'on pourrait élever sur l'intérêt avec lequel votre programme aurait été accueilli par les contre-maîtres. Messieurs, si ce doute était fondé, vous n'auriez à récompenser que des mérites vulgaires, vous ne trouveriez à mentionner que de bons et loyaux services ; les hommes qui, par leur capacité, se sont rendus éminens parmi leurs pairs, ne voudraient pas réclamer de vous une appréciation de leur valeur : c'est le contraire qui a lieu, et vous serez certainement frappés en entendant l'énumération des titres qui vont être développés devant vous. Vous louerez particulièrement l'exemple donné par un honorable chef d'établissement qui, à l'instant même, objet de vos applaudissemens pour une médaille obtenue pour ses produits, va se présenter pour recevoir la simple médaille de bronze et les livres mérités pour les services que naguère il a rendus à la fabrique dont il est devenu propriétaire.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les contre-maîtres dont les noms suivent ont été, d'après l'avis unanime de vos Commissions des médailles et de révision, jugés dignes de vos honorables récompenses. Ce sont MM.

1°. *Drouard* (*Isidore*), qui a été employé, depuis le 20 mai 1824, jusqu'au 30 septembre 1834, en qualité de contre-maître dans l'établissement de fabrication de papiers peints de MM. *Dufour* et *Leroy*.

Il a étudié la chimie dans le laboratoire du professeur *Laugier* et a été préparateur de M. *Payen*.

Il a fait une heureuse application de ses connaissances au perfectionnement des diverses parties de la fabrication qu'il était chargé de diriger. Ainsi :

1°. Application aux ferrures et aux planches en bois d'impression d'une peinture hydrofuge.

2°. Économie dans le chauffage des ateliers.

3°. Perfectionnement dans la construction des fourneaux.

4°. Application de la vapeur à la teinture des laines.

5°. Perfectionnement du fonçage à teintes fondues.

6°. Établissement d'une presse à force constante et à levier.

7°. Emploi de la dextrine en remplacement de la gomme.

8°. Amélioration de procédés propres à la fabrication des couleurs.

L'utilité des diverses applications faites par M. *Drouard* a fixé l'attention particulière du Comité des arts chimiques.

Par sa conduite M. *Drouard* est devenu, depuis, un des propriétaires de la fabrique qu'il était chargé de diriger.

2°. *Grain* (*René-François*), contre-maître, depuis 1823, de l'importante fabrique de clous de M. *Delacroix Saint-Clair*, près Orléans; sa conduite a toujours été un modèle de zèle, et il a donné des preuves non équivoques de talent. Ses procédés ingénieux et simples ont facilité au propriétaire de la fabrique la solution des difficultés nombreuses qu'il a eues à surmonter dans ses travaux d'essais.

M. *Grain* a d'ailleurs exécuté plusieurs machines qui demandent beaucoup d'habileté et d'intelligence, telles que des machines électriques et une sphère mécanique. Il tient les écritures et possède bien le dessin linéaire.

3°. *Bodier* (*Jean-Claude*), entré, en 1817, dans les ateliers de M. *Dupont*, à Troyes (Aube), comme tisseur; sa conduite, son assiduité au travail et son intelligence ont engagé M. *Dupont* à lui faciliter les moyens de s'instruire pour arriver à occuper la place de contre-maître, qui lui a été confiée en 1825; il a contribué aux succès de la fabrique de M. *Dupont*, qui a obtenu, en 1834, une médaille d'or à l'Exposition des produits de l'industrie.

4°. *Merlant* (*Louis*), contre-maître, depuis quinze ans, de la maison

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bouscaren, appartenant aujourd'hui à MM. *Prin* et compagnie. Il n'a cessé de perfectionner spécialement les veaux cirés dont Nantes exporte annuellement pour une somme considérable.

Aux deux Expositions qui ont eu lieu à Nantes, et à celle des produits de l'industrie, en 1834, à Paris, les cuirs vernis de cette fabrique ont obtenu des médailles.

Les cuirs exposés, au lieu de passer, comme cela se fait habituellement, par les mains de sept à huit ouvriers, furent préparés et terminés par M. *Merlant* seul.

Par ses habitudes d'ordre, d'économie et de travail assidu, M. *Merlant* est devenu propriétaire de la fabrique.

5°. *Bletrix* (*Auguste*), employé dans la filature de MM. *Hureau*, *Pignolet* et compagnie, à Troyes (Aube), en qualité de premier ouvrier contre-maître. Il est entré dans cet établissement il y a dix-huit ans, et il a beaucoup contribué, par son travail assidu et ses connaissances spéciales en mécanique, à la prospérité de l'industrie de cette manufacture.

6°. *Orelle* (*Jean-Joseph-Michel*), contre-maître, depuis 1832, des ateliers de M. *Lété*, facteur d'orgues, à Mirecourt (Vosges), a beaucoup contribué aux développemens qu'a pris cette fabrique et au perfectionnement du mécanisme et des soufflerie de l'orgue.

7°. *Charpin* (*Joseph*), qui dirige, depuis plus de cinq ans, les ateliers d'ajustage et de construction de machines des usines de Pont-sur-l'Ognon (Haute-Saône). On n'a eu qu'à se louer de son assiduité à ses travaux, de son zèle et de sa moralité.

Simple limeur, il est parvenu, sans autre secours que ses études et ses réflexions à rendre clairement ses idées, au moyen du dessin linéaire, et à s'élever par ses talens et sa conduite au poste de contre-maître.

8°. *Julien*, né à Strasbourg, ouvrier contre-maître depuis plus de dix ans dans les ateliers de M. *Saulnier* aîné, à Paris. Cet habile constructeur se plaît à rendre hommage à l'intelligence, à l'assiduité et aux services rendus par M. *Julien*, et il a mis un grand empressement à faire valoir ses titres à vos récompenses.

9°. *Greis*, faisant partie, depuis longtemps, des ateliers de M. *Saulnier* aîné, à Paris; ses talens, son excellente conduite et une rare intelligence dans la fabrication des machines à vapeur l'ont élevé à l'emploi de contre-maître depuis plus de dix ans, emploi qu'il remplit avec zèle et talent dans cette importante spécialité.

10°. *Maréchal*, chef des ateliers de corroierie de la fabrique de cuirs vernis de M. *Nys*. On lui doit plusieurs améliorations de détail.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Maréchal*, qui est contre-maître depuis plus de dix ans, se recommande par sa conduite, son zèle, ses recherches pour obtenir des produits plus parfaits et convenablement disposés pour recevoir le vernis.

Le Conseil a remarqué avec intérêt que la demande faite en faveur de M. *Maréchal* était signée de tous les ouvriers de l'important établissement de M. *Nys*.

11°. *Chavigny* (*Pierre*), employé, depuis trente-deux ans, dans les ateliers de construction de machines de M. *John Collier*, où il avait été placé à la recommandation de *Joseph Montgolfier*, qui lui avait reconnu beaucoup d'intelligence.

M. *Chavigny* a été forgeron pendant plusieurs années; depuis 1815 il e contre-maître, et en cette qualité il a pris part avec beaucoup de zèle aux nombreux et importans travaux de feu *John Collier*, qui avait pour lui une estime et une affection particulières.

12°. *Simpson* (*James*), mécanicien, employé depuis longtemps, comme contre-maître, dans la manufacture de fer-blanc et de tréfilerie de Bains (Vosges). Il a surveillé les travaux avec ordre, intelligence et assiduité, qualités qu'il a su inspirer aux ouvriers sous ses ordres par son exemple et par sa bonne conduite.

Il a construit dans cet établissement plusieurs mécaniques, entre autres une machine à vapeur qui remplace une roue hydraulique : ces travaux ont obtenu un succès complet.

13°. *Baas* (*Jean-Louis*), contre-maître de la ciselure, chez M. *Soyer*, fondeur-statuaire, dont les ateliers jouissent d'une si haute et si juste réputation. Son emploi, dans cet établissement, date de vingt ans. *Baas* possède une grande habileté dans l'art du ciseleur, dont il a étendu les limites d'une manière qui peut faire époque. Il est presque superflu de dire que *Baas* possède l'art du dessin, et qu'il modèle d'une manière très remarquable : ce n'est qu'à ces conditions que la ciselure peut être devenue dans ses mains un art, suivant la signification la plus élevée de ce mot.

14°. *Maillard* (*George-Frédéric*), dont l'instruction en mathématiques et mécanique est avancée, est entré comme contre-maître, le 10 juin 1829, dans la fabrique de fer creux de MM. *Gandillot*, à Besançon (Doubs). Devenu, par son aptitude et ses talens, chef d'atelier, M. *Maillard* a apporté des perfectionnemens dans la fabrication du fer creux.

15°. *Maisonnier* (*François*), employé depuis douze ans, en qualité de contre-maître, dans les ateliers de construction de M. *Chapelle*. Il s'est fait remarquer par son assiduité, sa moralité et son intelligence; il a puissamment aidé M. *Chapelle* dans ses travaux. On sait que cet habile mécanicien se

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

livre à la construction des machines à fabriquer le papier continu, et que ces machines obtiennent la préférence sur celles importées de l'étranger.

16°. *Gyrard (Hippolyte)*, qui exerce, depuis cinq ans, les fonctions de contremaître de la fonderie de fer de M. *Chapelle*. Il avait précédemment occupé, pendant dix ans, le même emploi chez M. *Thiébault*. Il a, ainsi que M. *Maisonnier*, coopéré aux succès de M. *Chapelle* dans la construction des machines à fabriquer le papier.

17°. M. *Sauce*, attaché, depuis plus de trente ans, aux salines de Dieuze, département de la Meurthe; il a consacré tous ses momens à préparer ou à exécuter des perfectionnemens, et particulièrement à introduire la précision dans la fabrication de tout ce qui a rapport à l'outillage. Il a toujours su s'attirer l'estime générale et par sa haute moralité et par son désintéressement à toute épreuve.

On lui doit plusieurs perfectionnemens et constructions utiles :

1°. Une machine propre à ployer les recouvremens qui enveloppent les bords des platines avec lesquelles on construit les chaudières des salines.

2°. Une cisaille mue par l'eau, portant un curseur qui dirige la platine, en lui donnant diverses dimensions en surface et assurant à cette cisaille le parallélisme des quatre côtés; elle a aussi la propriété de détacher les angles des platines en portions de cercle par une seule opération.

3°. Une machine à ployer simultanément les bords des platines sur les quatre faces, et relever les quatre angles comme s'ils étaient soudés, sur une hauteur de $0^m,035$ à $0^m,040$.

4°. Un perçoir à balancier propre à divers usages; il porte des curseurs qui donnent la distance exacte entre les trous à percer.

5°. Deux tours à tarauder les boulons et écrous qui servent à l'assemblage des poêles.

6°. Une romaine à pont dont la construction n'exige que deux leviers; sa sensibilité est tellement grande, que 25 grammes placés sur le pont la font osciller.

Depuis trois ans qu'elle sert à la pesée des acides, elle n'a été assujettie à aucune réparation.

7°. Une autre romaine portant aussi deux leviers sous le pont, qui transmettent le mouvement à un levier placé sur un des côtés, qui porte aussi les poids représentatifs.

8°. Un mécanisme qui remplace les quatre vérins avec lesquels on soulève le pont des romaines placées sur les routes.

M. *Sauce* a pris un brevet pour un système de cheminée; il est auteur d'un

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

appareil pour transporter des vins mousseux. Les pompes à incendie ont aussi fixé l'attention de l'auteur ; il a fait l'application d'un nouveau genre de raccordement pour les boyaux, qui dispense des réparations fréquentes qu'exige l'ancienne méthode.

18°. *Benoît* (*Jean-Petit*), qui dirige depuis dix-sept ans, en qualité de contre-maître, la fabrique de cardes de M. *Mathieu Risler*, à Cernay. Il a construit les premières machines sur des plans venant d'Angleterre, et leur a fait subir des perfectionnemens sensibles.

19°. *Werner* (*François-Joseph*), employé, depuis dix-sept ans, dans l'établissement de fabrication de toiles peintes de MM. *Zurcher* et compagnie, à Cernay ; savoir, pendant neuf ans, comme ouvrier, et le reste du temps comme contre-maître.

On lui doit plusieurs améliorations dans la fabrication à laquelle il s'est livré.

20°. *Léger-Falzer*, employé, depuis quatorze années, dans la fabrique de rubans de M. *Bary-Mérian*. D'apprenti, il a successivement passé par les fonctions de plieur, tisseur de rubans et contre-maître : il a fait preuve d'intelligence et de persévérance.

21°. *Valery-Garaud* (*Jean-Baptiste*), ancien clerc de notaire, employé depuis quinze ans, comme contre-maître tourneur, à la manufacture de porcelaine de Bourganeuf (Creuse), appartenant à MM. *Jaucourt, Filhoulaud* et compagnie. Il est chargé de la confection des pièces les plus délicates, et a formé plusieurs habiles ouvriers : il possède des connaissances sur les diverses branches de la fabrication.

22°. *Dangreville* (*Louis-Didier*), qui est entré, à onze ans, dans la fabrique de meules à moulin de MM. *Gueuvin, Bouchon* et compagnie, à la Ferté-sous-Jouarre. Depuis il s'est élevé de simple apprenti à la place de contre-maître, ayant habituellement sous ses ordres plus de cent ouvriers. Par son habileté dans la direction des travaux du dressage, du rayonnage et de l'équilibrage des meules, il a fait preuve des connaissances variées qu'il est parvenu à se procurer.

23°. *Duru* (*Denis-François*), employé, depuis l'âge de douze ans, dans la fabrique de toiles peintes de MM. *Japuy* frères, à Claye (Seine-et-Marne); il a atteint, en peu d'années, une rare perfection dans l'art du graveur qu'il exerce. Dès l'âge de vingt-cinq ans, il était contre-maître des graveurs. Il conduit l'atelier composé de trente personnes.

La Société d'agriculture, sciences et arts de Meaux l'a honoré d'une médaille d'argent.

24°. *Lesieur* (*Jean-François-Ernest*), contre-maître de la papeterie

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de Cercanceaux (Seine-et-Marne), dont M. *Dufay* est propriétaire et M. *Piquenot*, directeur. Ce contre-maître fait en toute occasion preuve du zèle qui l'anime pour les intérêts qui lui sont confiés; les ouvriers soumis à son contrôle trouvent en lui l'exemple de toutes les vertus qui ennoblissent leur position, et la conduisent par une juste progression du salaire à l'indépendance qui doit être l'asile et l'honneur de leurs vieux jours.

25°. *Foissin* (*Pierre-Adolphe*), chef des ateliers des ébaucheurs-tourneurs de la manufacture de faïence de Montereau.

De l'aveu des propriétaires de cette manufacture, des chefs-ouvriers et des ouvriers, M. *Foissin* est celui des maîtres-ouvriers qui, par son savoir, son assiduité et son intelligence, a rendu les plus grands services à cet établissement.

26°. *Ehrelsman* (*Chrétien*) contre-maître, dans l'entreprise de tissage de MM. *Bastard* frères, à Colmar. Ce sont quatorze années de bons et loyaux services que vous avez à récompenser; c'est le prix d'une conduite offerte en exemple à de nombreux ouvriers que vous allez décerner : ce sera, Messieurs, un des encouragemens les plus heureux, que vous aurez semé au milieu de la classe des travailleurs, au sein de laquelle se fécondent et fructifient infailliblement tous les germes industriels.

Il est une circonstance particulière qui se rattache aux récompenses que vous venez de décerner et dont il doit vous être rendu compte.

M. le préfet du département de l'Aube, d'après un rapport de la chambre de commerce de la ville de Troyes, avait signalé MM. *Roisard* et *de la Rothière* comme dignes de participer aux récompenses de la Société.

M. *Roizard* est inventeur d'une machine à tordre et à bobiner le coton, qui a reçu l'approbation de la Société d'agriculture, sciences et arts de l'Aube, et lui a mérité une de ses médailles.

M. *Roizard* est également auteur d'un perfectionnement dans le métier à bonneterie.

M. *de la Rothière* a imaginé le métier à faire le tricot anglais, ainsi qu'un métier à faire le pied des bas sans couture sur le côté.

Les titres que la chambre de commerce de Troyes fait valoir en faveur de ces deux industriels sont nombreux et méritent d'être pris en considération; mais, dans le rapport bien motivé dont la Commission a pris connaissance, rien ne semble indiquer que MM. *de la Rothière* et *Roizard* fussent attachés comme contre-maîtres à des établissemens industriels. Dans cet état de choses, le Conseil d'administration, sur la proposition de la Commission des mé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dailles, a chargé le Comité des arts mécaniques de lui rendre compte des travaux de MM. *Roizard* et *de la Rothière*, et d'en faire l'objet d'un rapport particulier.

Signé AMÉDÉE DURAND, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 5 juillet 1837.

EXTRAIT des Procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement.

Séance du 7 juin 1837.

Correspondance. M. *Bella*, directeur de l'Institution agronomique de Grignon, annonce que M. *Lœuillet*, élève boursier de la Société d'Encouragement, vient de mériter une nouvelle distinction pour ses bonnes études et son excellente conduite. Le Comice agricole de Seine-et-Oise ayant manifesté l'intention de décerner deux médailles d'or aux élèves les plus méritans de l'École de Grignon, le Conseil des professeurs s'est réuni et a désigné MM. *Pichat* et *Lœuillet* comme les plus capables. Cet élève terminera ses études à la fin d'octobre ; alors il soutiendra sa thèse et concourra pour le diplôme.

Le second élève de la Société, M. *Buisson*, est studieux et zélé.

MM. *Dhomme* et *Romagny* annoncent qu'ils ont fait monter dans leurs ateliers, à Paris, quatre métiers *Jacquart* perfectionnés, qui travaillent tous les jours ; ils témoignent le désir que les Membres de la Société les voient fonctionner.

Objets présentés. M. *Gaultier de Claubry* dépose sur le bureau, de la part de M. *Lanteires*, de Lyon, les dessins et descriptions 1° d'une machine à plier les pièces à tisser; 2° d'une machine à lever les pièces de dessus le tambour de l'ourdissoir ; 3° d'un enrouleur compensateur. Ces pièces sont accompagnées d'un rapport de la Chambre de commerce de Lyon et d'un rapport sur les médailles d'encouragement fondées par M. le duc *de Plaisance*.

M. *Hennecart* soumet à la Société des gazes pour bluterie dont il vient d'établir une fabrique en France, et qu'on tirait autrefois exclusivement de la Hollande. Il présente également une gaze qui se confectionnait en Allemagne, et dont l'apprêt ne se perd pas par le froissement. Cette gaze, étant imperméable à l'air, garantit les dorures de la poussière.

M. *Revillon*, horloger-mécanicien à Mâcon, adresse le dessin et la description d'un pressoir-cylindre, à volant-balancier de percussion ;

M. *Pierson*, à Revigny (Meuse), de nouveaux documens relatifs à son dynamomètre.

M. *Careau*, docteur-médecin, présente un nouveau mécanisme de lampe réduit dans ses proportions et simplifié par la suppression de plusieurs pièces ;

M. *Delatour*, à Paris, un appareil de natation imaginé par lui et qu'il nomme *patins-nageoires ;*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Quentin-Durand*, divers perfectionnemens et modifications qu'il a apportés à un grand nombre d'appareils propres à l'économie rurale;

M. *Jacob*, propriétaire à Nuaille, près la Rochelle, un procédé pour transporter l'écriture sur la pierre lithographique;

M. *Helfenberger*, un procédé pour rendre la typographie applicable à la lithographie.

Il est fait hommage à la Société 1° par M. *Girardin*, professeur, à Rouen, d'une notice biographique sur *Édouard Adam*; 2° par M. *Johnston*, d'un mémoire intitulé : *Analyse comparative des propositions faites à la ville de Bordeaux par M.* D. Johnston *et MM.* Renaux *et compagnie pour lui fournir de l'eau filtrée de la Garonne.*

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Olivier* fait un rapport sur deux fusils, nouveau modèle, présentés par M. *Guillemin-Lambert*, arquebusier à Autun.

Le Comité propose de remercier l'auteur de sa communication, de renvoyer le rapport à la Commission des médailles et de l'insérer dans le *Bulletin*, accompagné d'une description et d'une figure du nouveau fusil, enfin d'en délivrer cent exemplaires à M. *Guillemin*. (Approuvé.)

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Payen* fait un rapport sur le décolorimètre de M. *Collardeau.*

Le Comité propose d'insérer le rapport dans le *Bulletin* et de le renvoyer à la Commission des médailles. (Approuvé.)

Au nom du Comité des arts économiques, M. *Herpin* fait un rapport sur un lit pour les malades, présenté par M. *Nicole*, médecin au Neubourg (Eure).

Le Comité propose de remercier l'auteur de sa communication, de renvoyer le rapport à la Commission des médailles et de l'insérer dans le *Bulletin*, avec la description et la figure de l'appareil, enfin d'en délivrer trois cents exemplaires à M. *Nicole*. (Approuvé.)

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Gaultier de Claubry* lit un rapport sur des objets en verre soufflé présentés par M. *Bonvoisin.*

M. le rapporteur fait remarquer que cet industriel s'est livré avec succès à une fabrication en grand du verre soufflé; il a joint aux objets confectionnés trois cartons montrant les diverses phases du travail et qui en font complètement comprendre la marche.

Le Comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport dans le *Bulletin.*

Après une discussion, le Conseil adopte seulement la première partie de la proposition.

Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Amédée Durand* fait un rapport sur une machine présentée par M. *Guillini*, et à laquelle il donne le nom de *compteur à régulateur transposant des soies.*

Le Comité propose de témoigner la satisfaction de la Société à M. *Guillini* pour son invention, de renvoyer le rapport à la Commission des médailles, et de l'insérer dans le *Bulletin* avec une description et la figure de l'appareil. (Approuvé.)

Communications. M. le comte *Lambel* dépose sur le bureau 1° le compte rendu des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

travaux de la Société d'agriculture de la Marne pendant l'année 1830, renfermant un mémoire de M. *François*, pharmacien, sur la cause de la graisse des vins et sur les moyens de la détruire ou de la prévenir; 2° un traité du même auteur sur l'application du tannin pour prévenir la graisse des vins et sur la manière de traiter les vins mousseux; 3° de nouvelles observations sur la fermentation du vin en bouteilles, suivies d'un procédé pour reconnaître la quantité de sucre contenue dans le vin immédiatement avant le tirage.

M. *Lambel*, ayant eu occasion de reconnaître l'efficacité des procédés décrits par M. *François*, demande que le Comité des arts chimiques soit invité à examiner ces documens.

M. le baron *Séguier* annonce qu'il vient d'être pris un brevet d'invention pour un procédé propre à augmenter le calorique développé dans les hauts-fourneaux, procédé qui consiste à faire traverser le charbon incandescent par un jet de vapeur. Il fait remarquer que cette vapeur est décomposée, et que le gaz hydrogène est mis à nu et développe une chaleur très intense. Le breveté prétend obtenir ainsi une économie de 30 pour 100 sur la consommation du combustible.

M. *Séguier* revendique la priorité de cette belle application en faveur de M. *Bréant*, membre du Conseil, qui l'a employée il y a longtemps pour exécuter plusieurs travaux métallurgiques. M. *Bréant* ajoute quelques observations sur le procédé qu'il a mis en usage il y a plus de vingt ans, et pour lequel il n'avait pas cru devoir prendre un brevet.

M. *Séguier* entretient ensuite le Conseil d'une conception mécanique qui, suivant lui, pourrait recevoir d'utiles applications dans l'établissement des canaux. Il expose que les communications à établir soit par les canaux, soit par les chemins de fer, sont en concurrence, en Angleterre surtout; mais comme on ne peut établir de canaux là où il n'existe pas de point de partage, on a cherché, en Angletere, à faire la même opération sans dépense de force motrice. En Amérique, on emploie les plans inclinés pour faire passer les bateaux d'un bief inférieur à un bief supérieur. M. *Séguier* fait connaître la première solution du problème; il donne ensuite connaissance d'une autre solution mécanique imaginée par lui et qui consiste dans l'application de la presse hydraulique à l'élévation des bateaux d'un bief inférieur à un bief supérieur.

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 5 juillet 1837.

BUREAU.

MM.

Président.

Le baron Thénard (C. ✠), pair de France, membre de l'Académie royale des sciences, place Saint-Sulpice, n° 6.

Vice-Présidens.

Le comte de Lasteyrie (✠), membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue de Grenelle-Saint-Germain, n° 59.

Le duc de Doudeauville (O. ✠), rue de Varennes, n° 33.

Secrétaire.

Le baron de Gérando (C. ✠), conseiller d'État, membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, rue de Vaugirard, n° 52 *bis*.

Secrétaires-Adjoints.

Cl.-Anth. Costaz, ancien chef de la Division des arts et manufactures au Ministère de l'Intérieur, rue du Mont-Blanc, n° 10.

Jomard (✠), membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, conservateur des plans et cartes à la Bibliothèque royale, rue Neuve-des-Petits-Champs, n° 12.

Trésorier.

Agasse (✠), notaire, place Dauphine, n° 23.

Censeurs.

Le duc de Praslin (C. ✠), pair de France, rue de Grenelle-Saint-Germain, n° 105.

Le duc de Montmorency (O. ✠), pair de France, rue de l'Université, n° 80.

COMMISSION DES FONDS.

Bordier-Dubignon (✠), peintre d'histoire, rue de Grammont, n° 13.

Le baron de Ladoucette (O. ✠), membre de la Chambre des Députés et de la Société royale et centrale d'agriculture, rue St-Lazare, n° 5.

Le marquis de Lévis-Mirepoix (✠), rue de la Planche, n° 17.

MM.

Michelin (Hardouin), conseiller référendaire à la Cour des comptes, trésorier de la Société géologique de France, rue d'Orléans, n° 5, au Marais.

Molinier de Montplanqua (✠), doyen des avocats à la Cour de cassation et aux conseils du Roi, vice-président de la Société philantropique, rue de Grammont, n° 19.

Le baron de Montmorency (✠), rue Saint-Dominique-Saint-Germain, n° 111.

Morin de Sainte-Colombe, membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue de Grenelle-Saint-Germain, n° 73.

Le comte de Perrochel, quai Voltaire, n° 15.

Le vicomte Posuel de Verneaux (✠), membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue de Grenelle-Saint-Germain, n° 77.

Membres honoraires.

Le comte Alex. de Laborde (O. ✠), membre de la Chambre des Députés et de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, rue Laffitte, n° 32.

Le marquis de Pastoret (G. C. ✠), membre de l'Académie française et de celle des Inscriptions et Belles-Lettres, place de la Concorde, n° 7.

COMITÉ DES ARTS MÉCANIQUES.

Amédée Durand, ingénieur-mécanicien, rue de l'Abbaye-Saint-Germain, n° 10.

Francoeur (✠), professeur à la Faculté des sciences, rue de l'Université, n° 10.

Gambey (✠), membre de l'Académie des sciences, ingénieur en instrumens de mathématiques, rue Pierre-Levée, n° 17, faub. du Temple.

Le vicomte Héricart de Thury (O. ✠), membre de l'Institut, inspecteur général des Mines, rue de l'Université, n° 29.

Le comte Lambel (C. ✠), maréchal de camp du Génie, rue Saint-Dominique-St-Ger., n° 37.

Mallet (Ch.) (O. ✠), inspecteur divisionnaire des Ponts et Chaussées, rue Taranne; n° 27.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM.

Olivier (Théodore) (✠), professeur à l'École centrale des arts et manufactures, rue de Vaugirard, n° 7.

Saulnier (Jacques-Franç.) (✠), ingénieur-mécanicien des monnaies, rue Notre-Dame-des-Champs, n° 51.

Le baron A. Séguier (✠), conseiller à la Cour royale, membre de l'Institut, rue Garencière, n° 13.

Adjoints.

Le comte Chabrol de Volvic (G. O. ✠), membre de l'Institut, rue Madame, n° 27.

de la Morinière, ingénieur de la Marine.

Vauvilliers (O. ✠), inspecteur divisionnaire des Ponts et Chaussées, rue Duphot, n° 23.

Membres honoraires :

Baillet de Belloy (✠), ancien inspecteur divisionnaire des mines, à Abbeville (Somme).

Humblot-Conté (✠), pair de France, place St-Sulpice, n° 6.

Le baron de Prony (C. ✠), membre de l'Académie des sciences, inspecteur général des Ponts et Chaussées, rue Hillerin-Bertin, n° 10.

Tarbé de Vauxclairs (O. ✠), conseiller d'État, inspecteur général des Ponts et Chaussées, rue Saint-Dominique-Saint-Germain, n° 38.

COMITÉ DES ARTS CHIMIQUES.

Bréant (✠), vérificateur général des essais, à la Monnaie.

Bussy (✠), professeur de chimie à l'École de pharmacie, rue de la Verrerie, n° 55.

Chevallier (✠), membre de l'Académie royale de médecine, quai Saint-Michel, n° 25.

d'Arcet (✠), membre de l'Académie royale des sciences, inspecteur général des Essais, à la Monnaie.

Dumas (✠), membre de l'Académie royale des sciences, professeur de chimie à l'École polytechnique, rue de Seine-St-Victor, n° 35.

Gaultier de Claubry (✠), membre du Conseil de salubrité, à l'École polytechnique, rue Descartes.

Payen (✠), chimiste-manufacturier, membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue Favart, n° 8.

Pelletier (✠), pharmacien, membre de l'Académie royale de médecine, rue Jacob, n° 15.

Péligot, professeur de chimie à l'École centrale, rue de Paradis-Poissonnière, n° 12.

MM.

Robiquet (✠), membre de l'Académie royale des sciences et de celle de médecine, rue de l'Arbalète, n° 13.

Adjoints.

Boullay (✠), pharmacien, membre de l'Académie royale de médecine, rue des Fossés-Montmartre, n° 17.

Pelouze (✠), membre de l'Académie royale des sciences, essayeur à l'hôtel des Monnaies.

Persoz, professeur de chimie à Strasbourg.

Membres honoraires.

Dartigues (✠), rue du Faubourg-Poissonnière, n° 30.

Roard (✠), membre du Comité consultatif des arts et manufactures, propriétaire de la fabrique de céruse de Clichy, rue du Faubourg-Montmartre, n° 13.

COMITÉ DES ARTS ÉCONOMIQUES.

Bouriat, membre de l'Académie royale de médecine, rue du Bac, n° 39.

Le baron Cagniard de Latour (✠), rue du Rocher, n° 36.

Derosne (Charles) (✠), chimiste-manufacturier, membre de l'Académie royale de médecine, rue des Batailles, n° 7, à Chaillot.

Gourlier (✠), architecte du Gouvernement, rue de Seine, n° 6.

Herpin, docteur en médecine, rue des Beaux-Arts, n° 12.

Labarraque (✠), pharmacien, membre de l'Académie royale de médecine, rue St-Martin, n° 69.

Péclet, professeur à l'École centrale des arts et manufactures, quai Saint-Michel, n° 25.

Pouillet (✠), membre de l'Académie royale des sciences, directeur du conservatoire des arts et métiers, rue St-Martin.

Vallot (✠), ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, rue du Jardinet, n° 8.

Adjoint.

Le prince de Craon (Edmond) (✠), à Saint-Ouen, près Paris.

Membre honoraire.

Le baron Delessert (O. ✠), membre de la Chambre des Députés, régent de la Banque de France, rue Montmartre, n° 176.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

COMITÉ D'AGRICULTURE.

MM.

Darblay (✠), propriétaire, membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue des Vieilles-Étuves, n° 16.

Huzard (✠), inspecteur général des Écoles vétérinaires, membre de l'Académie royale des Sciences, rue de l'Éperon, n° 7.

Huzard fils (✠), membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue de l'Éperon, n° 7.

Labbé aîné, membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue de Rivoli, n° 30.

Le comte de Lasteyrie (✠).

Le baron de Silvestre (✠), membre de l'Académie royale des sciences, secrétaire perpétuel de la Société royale et centrale d'agriculture, rue Taranne, n° 13.

Soulange Bodin (✠), membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue du Mont-Blanc, n° 45.

Tessier (✠), membre de l'Académie royale des sciences et de la Société royale et centrale d'agriculture, rue des Petits-Augustins, n° 26.

Vilmorin aîné (✠), pépiniériste, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, quai de la Mégisserie, n° 30.

Adjoints.

Huerne de Pommeuse (✠), membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue du Bac, n° 42.

Le comte de Rambuteau (✠), pair de France, préfet du département de la Seine, membre de la Société royale et centrale d'agriculture.

Oscar Leclerc-Thouin (✠), membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue d'Orléans, n° 15, au Marais.

COMITÉ DE COMMERCE.

Bérard (✠), conseiller d'État, rue de Joubert, n° 45.

Bottin (✠), membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue J.-J. Rousseau, n° 20.

Le Baron Busche (✠), membre de la Société

MM.

royale et centrale d'agriculture, rue des Saints-Pères, n° 5.

Le baron L. Costaz (O. ✠), membre de l'Institut, rue du Mont-Blanc, n° 10.

Desgranges (✠), négociant, rue de Grammont, n° 19.

Legentil (✠), négociant, membre honoraire du Comité consultatif des arts et manufactures, rue Poissonnière, n° 35.

De Marivault (✠), ancien secrétaire d'ambassade, rue Saint-Honoré, n° 387.

Thomas, directeur de l'entrepôt du Marais, à l'entrepôt.

Warden, ancien consul des États-Unis, membre correspondant de l'Institut, rue du Pot-de-Fer, n° 12.

Membres honoraires.

Delessert (François) (✠), banquier, membre de la Chambre des députés, rue Montmartre, n° 176.

Vincens (Émile) (✠), maître des requêtes, chef de division au ministère du commerce.

COMMISSION DU BULLETIN.

Francoeur, Amédée Durand,	Arts mécaniques.
Chevalier, Payen,	Arts chimiques.
Bouriat, Péclet,	Arts économiques.
Labbé, De Lasteyrie,	Agriculture.
Bottin, Desgranges,	Commerce.
Hardouin-Michelin, Molinier de Montplanqua,	Fonds.

Rédacteur du Bulletin *de la Société.*

M. Daclin, chef de bureau à l'Administration des forêts, rue de Surênes, n° 23 *bis*.

Agent de la Société.

M. Théophile Delacroix, rue du Bac, n° 42.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

SOMMAIRE DU CAHIER D'AOUT 1837.

Conseil d'administration. Séance générale du 5 juillet 1837. 281
Compte rendu des travaux du Conseil d'administration; par M. le baron *Degérando.* 288
Rapport sur les recettes et les dépenses de la Société pendant l'année 1836; par M. le baron *de Ladoucette.* 299
Rapport sur les comptes du trésorier; par M. le duc *de Praslin.* 305
Médailles d'encouragement. Rapport sur les perfectionnemens apportés au métier de *Jacquart;* par MM. *Dhomme* et *Romagny;* par M. le baron *Séguier.* 308
Rapport sur les chronomètres de M. *Winnerl;* par le même. 309
Extrait d'un rapport sur un moyen imaginé par M. *Chaix* pour prévenir les incrustations des chaudières à vapeur; par M. *Payen.* 310
Rapport sur les serrures de sûreté de M. *Robin de Rochefort;* par M. le baron *Séguier.* 311
Extrait d'un rapport sur le compteur-régulateur-transposant pour l'ouvraison des soies, de M. *Guillini;* par M. *Amédée Durand.* 312
Extrait d'un rapport sur le frein dynamométrique de M. *de Saint-Léger;* par M. *Ch. Mallet.* 313
Rapport sur les pendules et montres de M. *Allier;* par M. le baron *Séguier.* . . 314
Rapport sur les brunissoirs et les molettes en silex de France, de M. *Hutin;* par M. *Héricart de Thury.* 315
Rapport sur des procédés de teinture, de nettoyage et d'apprêt des étoffes, de M. *Klein;* par M. *Bussy.* 316
Rapport sur un appareil pour la fabrication du sucre indigène, de MM. *Sorel* et *Gautier;* par M. *Payen.* 317
Rapport sur le décolorimètre de M. *Collardeau;* par le même. 318
Extrait d'un rapport sur le pacfong de M. *Pechinay;* par M. *Gaultier de Claubry.* . . 320
Extrait d'un rapport sur un lit pour les malades et blessés, de M. *Nicole;* par M. *Herpin.* 321
Rapport sur les travaux de M. *Drouard;* par M. *Gaultier de Claubry.* . . . . . *ib.*
Rapport sur les papiers dorés, gaufrés et frappés de M. *Delport* aîné; par le même. . 324
Rapport sur les papiers dorés de M. *Becker;* par le même. 325
Extrait d'un rapport sur les soufflets de forge de M. *Paillette;* par M. *Amédée Durand.* 326
Extrait d'un rapport sur les fusils de M. *Guillemin-Lambert;* par M. *Th. Olivier.* . . *ib.*
Rapport sur la lampe mécanique de M. *Lory;* par M. le baron *Séguier.* 327
Rapport sur les lampes de MM. *Chabrier* et *Wiesenegg;* par M. *Péclet.* 328
Extrait d'un rapport sur les appareils de M. *Duvoir* pour blanchir le linge; par M. *Herpin.* . . . . . *ib.*
Rapport sur des draps teints au bleu de Prusse par MM. *Merle*, *Malartic* et *Poncet;* par M. *Bussy.* 329
Rapport sur les médailles à décerner aux contre-maîtres des établissemens industriels; par M. *Amédée Durand.* 330
Extrait des procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement. Séance du 7 juin 1837. 338
Liste des Membres, Adjoints et Membres honoraires du Conseil d'administration au 5 juillet 1837. 341

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
RUE DE L'ÉPERON, N° 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTE-SIXIÈME ANNÉE. (N° CCCXCIX.) SEPTEMBRE 1837.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — LOCOMOTEURS.

MÉMOIRE sur les locomoteurs et les machines à vapeur mobiles de M. Hamond, *ingénieur civil, propriétaire des forges et fonderies de Charenton.*

Les machines à vapeur locomotives ne diffèrent des autres machines à haute pression que par quelques changemens de proportions, ayant pour but d'obtenir une économie de poids et d'espace : c'est pour y parvenir qu'on diminue la course du piston et qu'on fait la chaudière plus petite.

Deux sortes de machines locomotives se présentent : celles pour les chemins de fer et celles pour les routes ordinaires. Les premières offrent peu de difficulté : il s'agit en effet seulement de communiquer le mouvement des deux pistons à l'essieu, sur lequel sont fixées les roues qui transmettent leur mouvement aux autres roues par des bielles. Les secondes de ces machines, celles qui nous occupent, offrent de grandes difficultés.

1°. *La vitesse variable des roues.* Les quatre roues ne peuvent avoir une égale vitesse ; les courbes continuelles et différentes qu'elles sont appelées à suivre exigent pour chaque roue une vitesse particulière.

2°. *L'avant-train.* Les déviations incessantes de la ligne droite sur les routes ordinaires exigent un avant-train, c'est à dire un essieu qui puisse former avec celui de derrière tous les angles comme dans les voitures ordinaires.

3°. *Suspension.* Il en faut une pour amortir les cahots de la route.

4°. *La force variable.* La faculté de varier la force est nécessaire pour les résistances variables.

5°. Il faut une *chaudière* à l'abri des accidens et des inconvéniens que l'inégalité du terrain provoque ; ces accidens sont : l'explosion, le roulis de l'eau et son poids agissant du côté incliné de la voiture.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nous allons examiner comment les autres ont cherché, comment M. *Hamond* s'est proposé de remplir ces conditions.

Vitesse variable des roues. Pour que les roues puissent prendre des vitesses différentes les unes des autres, on les laisse ordinairement libres sur leur essieu : les pistons agissent sur celui de derrière coudé en deux endroits. Pour effectuer l'impulsion de la voiture on embraie une des roues, qui reçoit ainsi le mouvement de cet essieu et pousse la voiture en avant par sa prise sur le terrain. Les deux roues de l'essieu moteur ne peuvent être embrayées à la fois sans empêcher la moindre déviation de la ligne rigoureusement droite avec l'axe de la voiture; et comme cette direction rigoureuse ne peut être suivie sur les routes ordinaires, il en résulte qu'il n'y a jamais qu'une seule roue motrice, et cette roue est placée derrière, c'est à dire qu'en prenant pour base le parallélogramme résultant des quatre points d'appui des roues, on opère l'impulsion par un des angles de derrié. Il est très vrai que cette impulsion pourra faire marcher la voiture, parce que sa disposition à dévier sera contre-balancée par l'effet de l'avant-train ; mais de tous les points d'impulsion, c'est là le plus mauvais, et on ne remédie à ce défaut qu'aux dépens de la force motrice.

Un autre inconvénient de l'emploi d'une seule roue motrice, c'est de n'avoir de prise sur le terrain que par cette roue; en supposant le poids également réparti sur les quatre roues, on n'a que le quart de l'appui dont on pourrait profiter pour faire marcher la voiture. Ce n'est pas que ce quart d'appui ne suffise; mais il existe un surcroît de glissement qui agit aux dépens de la force.

M. *Hamond* remédie à cet inconvénient en combinant la voiture à deux roues, comme une charrette, avec une troisième roue soutenant l'équilibre, comme le cheval de brancard, et servant de gouvernail. Chacune des grandes roues étant fixée sur un essieu à manivelle, elles reçoivent toutes les deux l'impulsion de la vapeur tout en décrivant les courbes nécessaires. On profite ainsi non pas du quart du poids pour appui, mais de la totalité de ce poids, et l'on diminue le frottement. La variation dans les vitesses relatives des deux pistons n'entraîne aucun inconvénient; tout piston est assujetti aux vitesses croissantes et décroissantes provenant des manivelles. La soupape qui règle le passage de la vapeur étant en communication avec la barre du gouvernail donne à chaque cylindre la vapeur nécessaire à sa vitesse.

Les roues qui reçoivent l'impulsion sont en avant; la roue-gouvernail, qui (de même que l'avant-train des autres voitures à vapeur) n'offre que de la résistance, suit les roues motrices. L'impulsion est ainsi appliquée de la manière la plus convenable, et il en résulte un avantage secondaire important

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lorsqu'il s'agit de remorquer. Le derrière de la voiture, qui, dans toute autre construction, décrit une courbe intérieure à celle du devant, décrit au contraire, dans la construction de M. *Hamond*, une courbe extérieure qui éloigne la voiture remorquée de la borne.

Les deux roues sont de grand diamètre pour adoucir les cahots. Le choc d'un obstacle est proportionné non pas à sa hauteur absolue, mais au rapport de cette hauteur avec le diamètre de la roue; ne pouvant diminuer la première, on reste maître d'augmenter le second et de réduire ainsi la somme, de vitesse avec laquelle la circonférence rencontre l'obstacle. Un grand diamètre a de plus l'avantage de laisser proportionnellement moins descendre les roues dans le terrain et de diminuer ainsi la résistance à l'impulsion.

Avant-train. La roue-gouvernail présente des avantages sur les avant-trains ordinaires. Cette roue se combine avec la forme de cadre la moins pesante en proportion de sa force, le triangle : elle pèse même moins qu'un avant-train avec son essieu; elle présente moins de résistance aux mouvemens latéraux, puisqu'elle fait, en tournant sur un seul point, ce que les deux roues d'un avant-train ne peuvent faire qu'en décrivant des cercles, et cette rotation des deux roues devient difficile lorsque la forme du terrain n'est pas favorable.

Suspension. En ce qui concerne les cahots, les roues étant aussi grandes que possible, il faut encore que le système de suspension soit combiné de manière que les cylindres et les chaudières se trouvent isolés des roues par des ressorts. Ici se présente un obstacle, c'est le jeu des ressorts entre le moteur et la partie mue, entre le piston et l'essieu. On avait eu recours à deux moyens d'y remédier : l'un était de placer le cylindre (verticalement ou horizontalement) sur le cadre de l'essieu, en laissant la chaudière sur les ressorts; mais le cylindre reste ainsi exposé aux chocs, et le tuyau à vapeur doit forcément être brisé à charnière. L'autre moyen consiste à placer la chaudière, le cylindre et un essieu intermédiaire, tous ensemble, sur un cadre à ressort, et à communiquer le mouvement à l'essieu de la roue motrice par une chaîne sans fin. Cet arrangement permet les oscillations des ressorts ainsi que les modifications de vitesse lorsqu'on a plusieurs chaînes; mais il a l'inconvénient de l'emploi de cette chaîne, l'un des moyens les moins convenables pour la transmission du mouvement.

La combinaison suivie par M. *Hamond* permet l'emploi d'un engrenage, les oscillations ayant lieu sans inconvénient autour de la cheville de la bielle : c'est la combinaison la plus simple et la plus efficace.

Force variable. La faculté de varier la force de la machine, suivant les inclinaisons de la route, s'exerce de deux manières : l'une, par la transformation de la force en vitesse ou *vice versâ;* ce qui a lieu soit au moyen de la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chaîne, soit au moyen de l'engrenage; l'autre par la différence de tension de la vapeur. Pour gagner de la force en concentrant la vapeur, il faut une chaudière très résistante.

Chaudière. Les chaudières des machines à vapeur des bateaux et des chemins de fer ne sont nullement propres aux machines locomotives pour les routes ordinaires. Cette dernière application exige des conditions difficiles à concilier, une résistance suffisante pour pouvoir concentrer la vapeur, une légèreté extrême, de la promptitude à produire la vapeur, et l'absence complète de danger.

Aucune construction de chaudière à volume unique ne peut remplir ces conditions; il faut subdiviser le volume pour y parvenir. En répartissant le volume en de nombreux petits récipiens, comme cela a lieu dans une chaudière à tuyaux, on obtient une résistance suffisante pour toute tension praticable. La légèreté résulte de la faculté que cette combinaison donne de réduire le volume sans diminuer les surfaces, et cette circonstance, jointe au peu d'épaisseur qui reste entre le liquide et le feu, occasionne une rapide, production de vapeur. Le danger devient nul dès que l'explosion ne peut nuire. Prévenir toute explosion dans une chaudière exposée aux cahots est une chose presque impossible; mais on peut faire mieux en rendant l'explosion tout à fait sans danger, et c'est ce qui a lieu en employant des tuyaux.

Il reste encore un mot à dire sur la question tant controversée des deux systèmes porteur et remorqueur pour les machines locomotives sur routes ordinaires. Le choix paraît absolument dépendre des circonstances de l'emploi. Ni l'un ni l'autre système ne possède une supériorité qui rende son adoption exclusivement préférable.

En considérant d'un point de vue général la position actuelle des voitures à vapeur pour les routes ordinaires, on les trouve précisément dans l'état par lequel ont passé toutes les grandes innovations adoptées aujourd'hui, les bateaux à vapeur, les locomotives des chemins de fer. Le principe est établi, la pratique seule manque; c'est le plus difficile, mais elle arrivera, l'expérience l'amène. Il faut seulement s'attacher, au commencement, aux routes les plus courtes et les plus favorables.

Après avoir exposé les principes qui, selon M. *Hamond*, doivent être suivis dans la construction des locomoteurs sur routes ordinaires, nous allons passer à la description des modèles fonctionnans, qu'il présenta l'année dernière à l'Académie des sciences, et qui furent l'objet d'un rapport favorable de M. le baron *Séguier*.

La machine en grand n'ayant pu être mise à notre disposition, nous avons

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dû faire lever les dessins sur les modèles ; il en est résulté que quelques détails indiqués sur ces dessins n'existent point dans la machine même, tandis que d'autres qui s'y trouvent ont été omis. Toutefois les parties essentielles du locomoteur sont conservées.

1°. Le *locomoteur porteur*, représenté *Pl.* 702, est un omnibus à trois roues, à la manière des tricycles. La principale charge, celle du fourneau, de la chaudière et de l'appareil moteur, est supportée par deux roues MM, montées chacune sur un essieu séparé.

Le générateur B est composé d'une série de tuyaux en cuivre d'un petit diamètre, disposés verticalement et réunis entre eux par un certain nombre de tuyaux horizontaux. Ces tuyaux, constamment pleins d'eau, sont chauffés par un foyer placé au dessous; un bouilleur D envoie la vapeur qui s'y forme par un tuyau E, muni d'un double embranchement, dans les cylindres accouplés F solidement fixés aux brancards A A. Le piston G qui se meut dans chacun de ces cylindres est muni d'une tige H qui traverse les deux fonds : cette tige est articulée avec une bielle J attachée à une manivelle L, laquelle est montée sur l'essieu P. Un petit cylindre I, faisant corps avec le cylindre moteur, reçoit un tiroir *d* qui fait passer la vapeur alternativement de chaque côté du piston. Cette vapeur, après avoir produit son effet, s'échappe par l'orifice *e*.

Des tringles *g g*, attachées à des excentriques *h* fixés aux essieux, font agir les tiroirs.

Le locomoteur est suspendu sur des ressorts R, et à l'arrière sur la roue-gouvernail N par un ressort Q. Un ressort S, attaché à l'axe vertical de cette roue, porte une cheville qui entre dans les trous du cercle *a*, afin de donner à la roue l'inclinaison nécessaire lorsqu'on change de direction. Dans la machine en grand, c'est par des tringles répondant au devant de la voiture où se trouve le conducteur que la roue-gouvernail reçoit le mouvement latéral.

2°. Le *locomoteur remorqueur*, représenté *Pl.* 703 et 704, est destiné à traîner un nombre quelconque de voitures qu'on y accroche. Il est construit sur le même principe que le locomoteur porteur, *Pl.* 702 ; mais il en diffère par la forme de son générateur et par quelques accessoires.

Ce générateur, solidement établi sur des brancards D', est composé de deux rangées superposées de tuyaux longitudinaux et transversaux *l m*, disposés horizontalement et réunis entre eux. La rangée supérieure communique avec quatre bouilleurs, deux gros CC, deux de moindre dimension C' C', qui occupent presque toute la longueur du générateur. La vapeur formée passe des deux gros bouilleurs par des tuyaux cintrés EE dans un tuyau fermé G ; elle entre par le tuyau F dans la capacité D servant de réservoir. De là, elle monte

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans le tuyau I; mais rencontrant la soupape d'arrêt *b*, elle descend dans le tuyau J qui la distribue aux deux cylindres accolés NN; un robinet *e* règle cette distribution : dans la machine en grand ce robinet est remplacé par un tiroir. Un autre robinet *f*, qu'une tringle *h*, attachée à un excentrique *g* monté sur l'essieu de la roue, fait mouvoir, envoie la vapeur par deux tuyaux cintrés KL alternativement de chaque côté du piston, et en opère ainsi le mouvement d'allée et venue. Ce mouvement est transmis par des bielles S à une manivelle T faisant corps avec l'essieu A'. Chaque bielle, opérant sur l'axe principal de la roue à laquelle elle correspond et sur celui du pignon X destiné au changement de vitesse, peut recevoir alternativement la cheville *o* de la manivelle de l'un ou de l'autre des deux axes.

M. *Hamond* fait passer la tige à travers les deux fonds du cylindre, afin d'éviter le frottement du piston sur la partie inférieure du cylindre. A chaque boîte à étoupe il y a une vis de rappel pour ajuster la hauteur de ces tiges, de façon à les maintenir toujours dans l'axe du cylindre.

Le générateur repose, par ses brancards D'D', sur trois ressorts E'E'E' destinés à amortir les cahots résultant du passage du remorqueur sur un chemin raboteux. Ces ressorts sont solidement fixés sur les deux limons portant la roue.

Les cylindres moteurs sont suspendus par de forts liens au dessous des brancards D'; l'eau d'alimentation est contenue dans l'espace B : elle enveloppe le foyer.

Machines à vapeur mobiles.

Une des applications, peut-être la plus importante, du moins la plus immédiate du système de locomoteurs de M. *Hamond*, est son emploi comme machine *mobile*, ce qu'il ne faut point confondre avec ce qu'on appelle ordinairement machines portatives. Ces dernières n'ont d'autre avantage sur les machines fixes que de porter leur balancier sur des colonnes : elles exigent cependant toujours des frais d'établissement; leur déplacement occasionne des dépenses et des lenteurs non moins grandes que leur installation, et leur emploi n'est guère possible que dans les grands établissemens.

Les machines mobiles de M. *Hamond* présentent une force essentiellement transportable, en les supposant traînées par des chevaux ou par des bœufs, et pouvant s'appliquer immédiatement après leur arrivée au travail qui leur est destiné; ce qui s'opère de la manière la plus simple.

On place un chevalet sous le cadre, près d'une des grandes roues; on dégage la terre au dessous de cette roue, qui peut dès lors tourner librement et devient le volant de la machine. Un arbre (*Pl.* 703, *fig.* 3) sert à transmettre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le mouvement de la roue à celui de la machine qu'elle doit faire mouvoir : cet arbre est muni à chaque extrémité d'un joint universel qui a la propriété de compenser toute déviation de parallélisme et d'alignement entre l'essieu de la roue et l'arbre de la machine à mouvoir. On évite ainsi non seulement tous frais de pose, mais encore le soin nécessaire pour ajuster la position réciproque des deux machines.

On sent qu'il est facile d'utiliser de la même manière la seconde roue.

« L'industrie, a dit, le 6 avril 1836, à l'Académie des sciences, M. le baron *Séguier*, rapporteur d'une commission composée de cet académicien, de M. *de Prony* et de M. *Ch. Dupin*, l'industrie peut tirer plusieurs avantages de l'emploi de moteurs susceptibles d'un déplacement assez prompt et assez facile pour leur permettre de transporter, suivant l'occurrence, la force motrice sur le point où, momentanément, son secours devient nécessaire; sous ce point de vue, encore, l'appareil locomoteur de M. *Hamond* serait destiné à rendre d'importans services.....; il serait une excellente machine locomobile, applicable à l'industrie et pouvant aller fournir la puissance partout où elle serait nécessaire, sans exiger avant de fonctionner aucune installation préalable. »

Ce ne seront plus les différentes branches d'industrie qui seront obligées de se placer auprès des moteurs, ce sera la force qui ira trouver l'industrie, soit pour empêcher les chômages, soit en cas de dérangement de machines stationnaires, soit par le surcroît momentané de travail, soit enfin pour des essais en grand de fabrications nouvelles.

Les observations qui précèdent sur les locomoteurs et sur les machines mobiles de M. *Hamond* résultent des différens rapports faits à l'Académie des sciences, ainsi que des expériences faites au Conservatoire des arts et métiers devant les commissaires de l'Académie, et répétées ensuite dans plusieurs séances publiques.

Explication des fig. des Pl. 702, 703 *et* 704.

Pl. 702. Cette planche représente un locomoteur porteur en forme d'omnibus, monté sur trois roues, dont celle de derrière sert de gouvernail.

Fig. 1. Coupe longitudinale et verticale du locomoteur, sur la ligne A B de la *fig.* 2, et de l'un des cylindres sur la ligne C D.

Fig. 2. Le locomoteur renversé ou vu en dessous.

Fig. 3. Coupe verticale et transversale sur la ligne E F, *fig.* 1.

Fig. 4. Série de tuyaux formant le générateur, vue séparément et en élévation.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures de cette planche.

A A, Brancards du locomoteur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

B, Générateur composé d'une série de petits tuyaux verticaux et horizontaux en cuivre.

C, Foyer.

D, Bouilleur placé dans la partie supérieure du générateur.

E, Tuyau envoyant la vapeur aux cylindres.

FF, Cylindres à piston accolés, établis sous la caisse et affectant une position légèrement inclinée.

G, Piston.

H, Tige du piston traversant les deux fonds du cylindre.

I, Pompe alimentaire.

JK, Bielles articulées avec les tiges des pistons.

LL, Manivelles faisant corps avec les essieux.

MM, Grandes roues.

N, Petite roue servant de gouvernail.

O, Caisse de la voiture.

PP, Essieux des roues.

Q, Ressort adapté à la petite roue.

RR, Ressorts fixés sur les essieux des grandes roues et portant tout l'appareil.

S, Ressort servant à donner à la roue-gouvernail l'inclinaison exigée par les changemens de direction.

a, Cercle percé de trous qui reçoivent la cheville adaptée au ressort S.

d, Tiroir agissant dans le cylindre I pour faire passer la vapeur alternativement des deux côtés du piston.

e, Orifice par où s'échappe la vapeur après avoir produit son effet.

g g, Tringles attachées aux excentriques *h h* montés sur les essieux PP et destinées à faire agir le tiroir de distribution de la vapeur.

Pl. 703 et 704. Ces planches représentent un locomoteur remorqueur construit sur le même principe que le locomoteur porteur et monté également sur trois roues.

Fig. 1. Élévation longitudinale du remorqueur.

Fig. 2. Élévation vue par derrière du même.

Fig. 3. Bielle munie d'un joint universel ou articulation de Cardan, qu'on emploie lorsqu'on veut transformer le locomoteur en une machine à vapeur mobile.

Fig. 4, *Pl.* 704. Coupe longitudinale et verticale du remorqueur.

Fig. 5. Coupe transversale et verticale du même.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans toutes les figures de ces deux planches.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1.

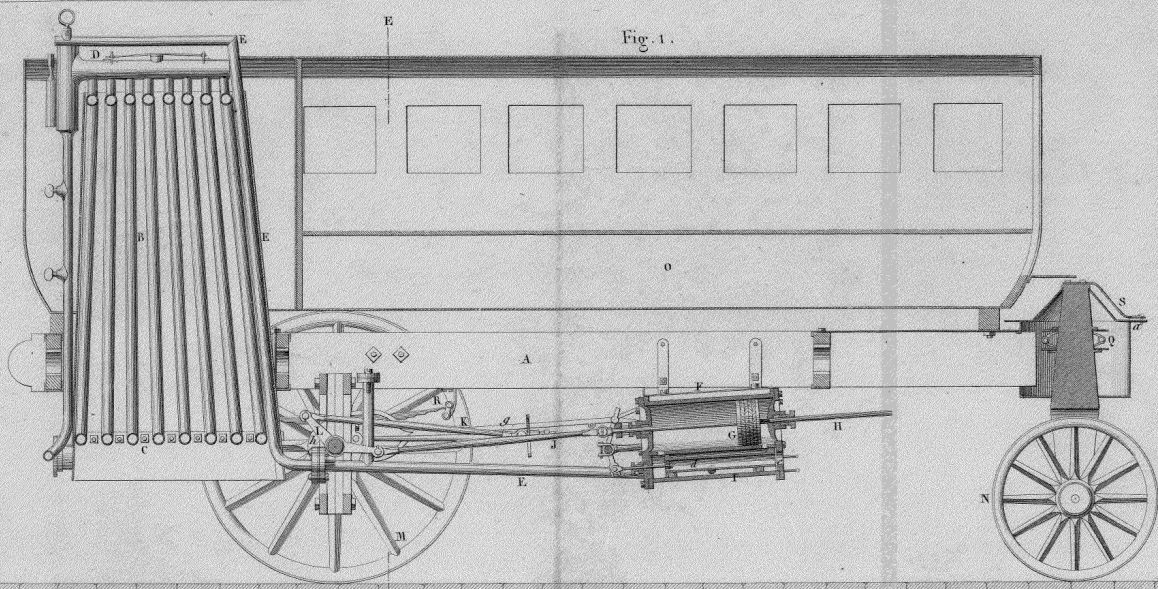


Fig. 3.

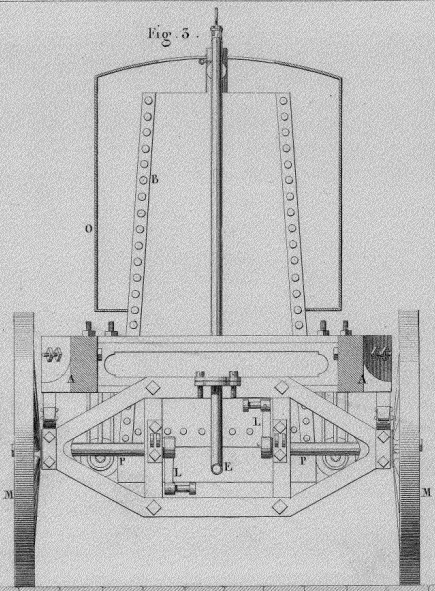


Fig. 2.

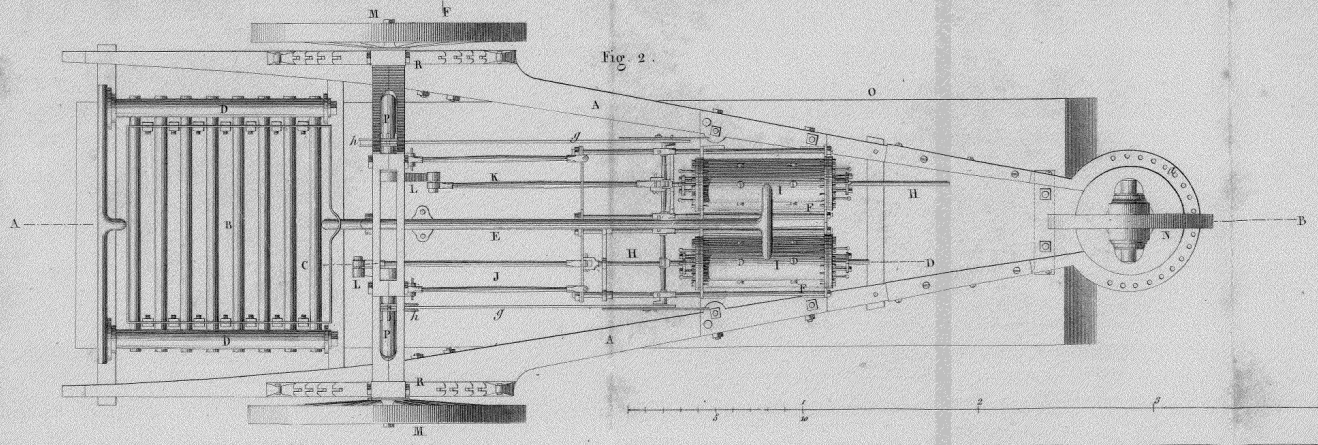
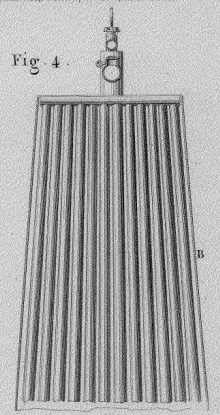


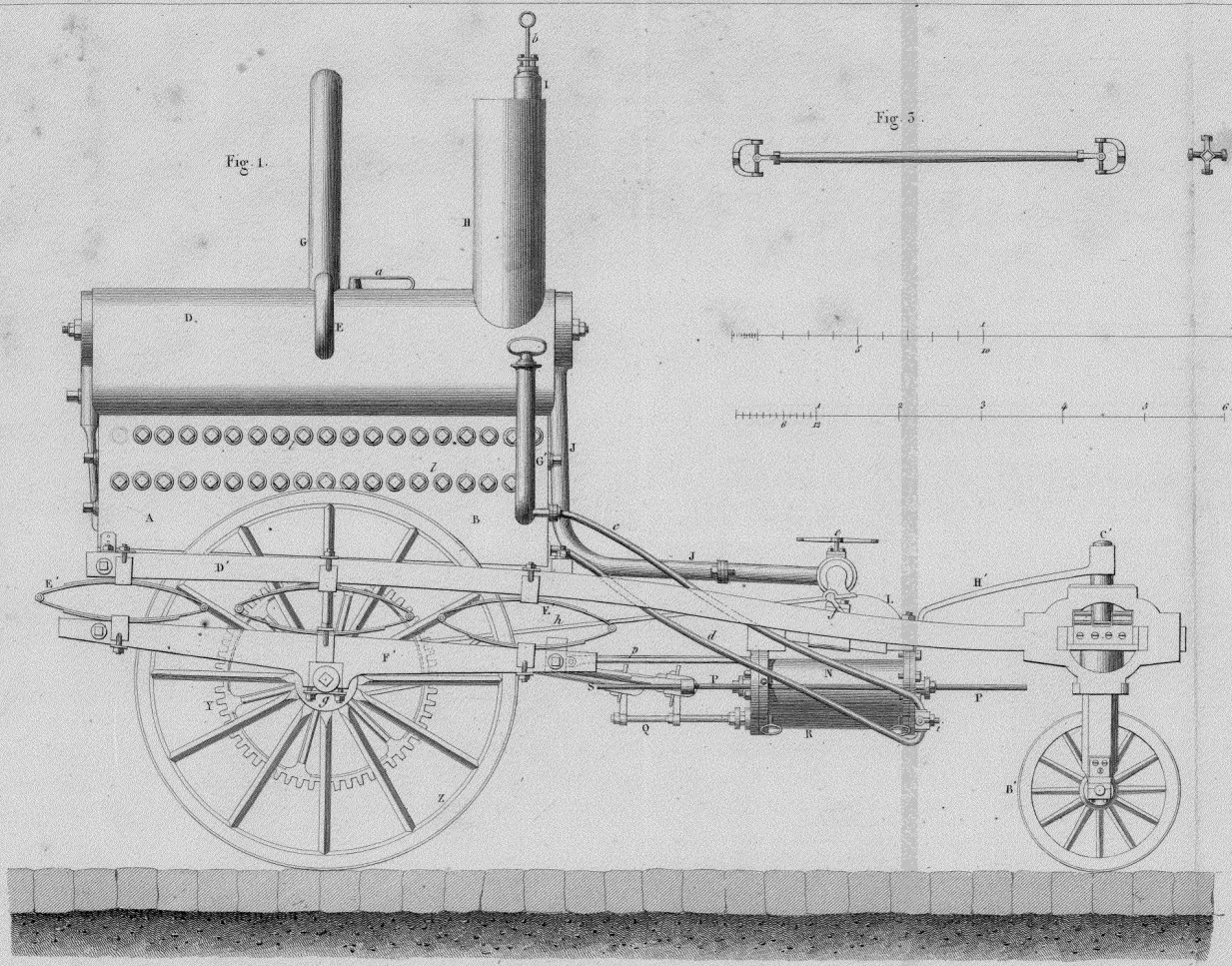
Fig. 4.

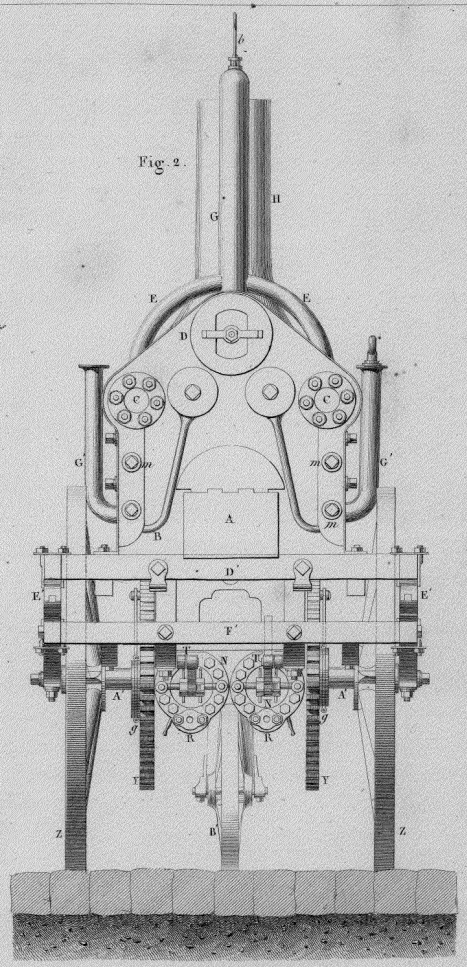


Adolphe Leblanc del. Millet sculp.

LOCOMOTEUR PORTEUR EN FORME D'OMNIBUS POUR LES ROUTES ORDINAIRES, PAR M.r HAMOND.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

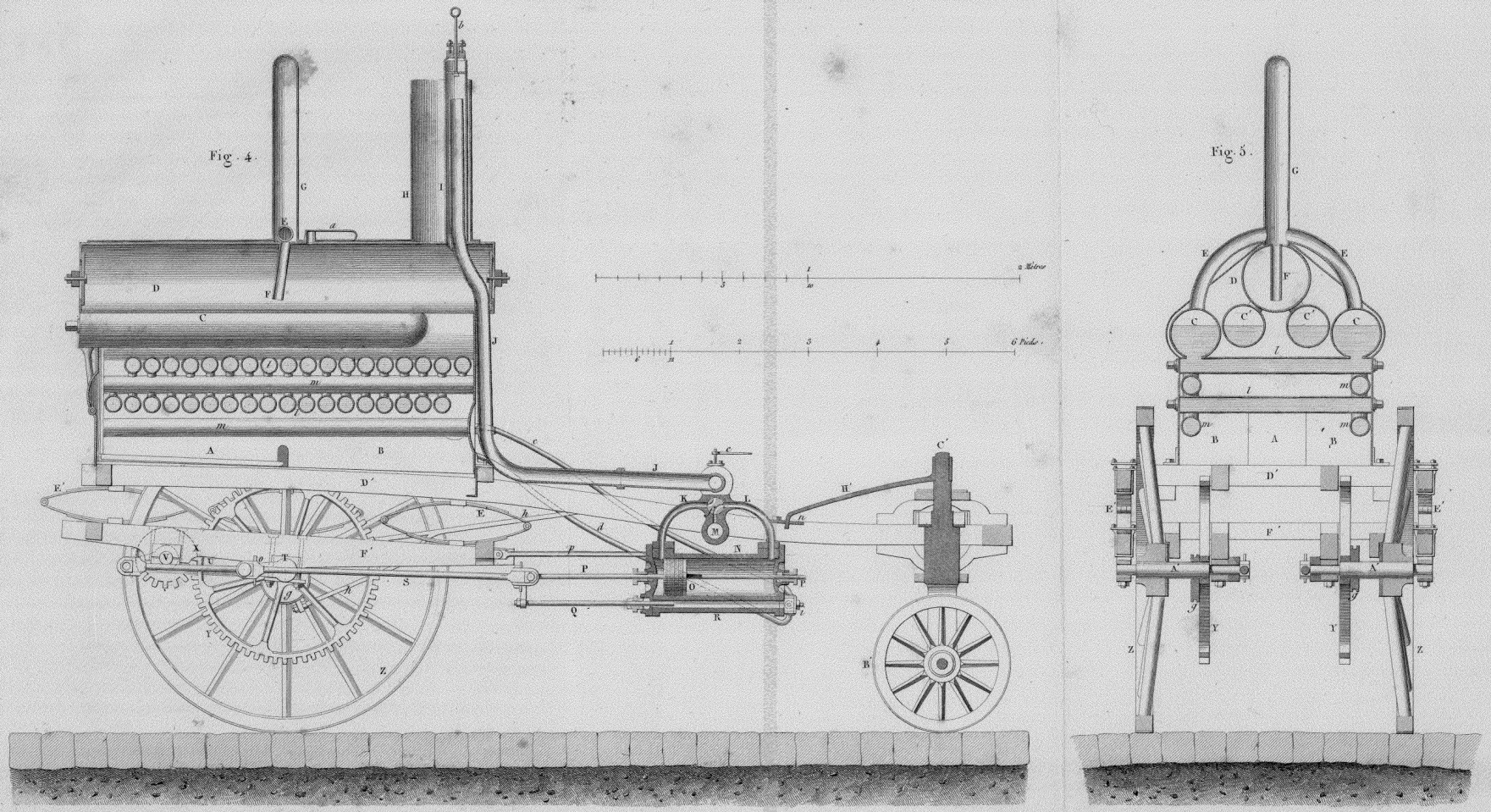




Adolphe Leblanc del. Millet sculp.

LOCOMOTEUR REMORQUEUR POUR LES ROUTES ORDINAIRES, PAR M.r HAMOND.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Adolphe Leblanc del. Millet sculp.

LOCOMOTEUR REMORQUEUR POUR LES ROUTES ORDINAIRES, PAR M.r HAMOND.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

A, Foyer.

B, Réservoir contenant l'eau alimentaire; il forme les parois du foyer, et sert ainsi à la fois à échauffer cette eau avant son aspiration par les pompes et à garantir la voiture de l'action du feu.

Le générateur à vapeur est formé d'une série de tuyaux horizontaux en cuivre, surmontés de deux grands bouilleurs C C et de deux petits bouilleurs C′ C′, placés parallèlement aux précédens.

D, Récipient à vapeur.

E E, Tuyaux cintrés conduisant la vapeur des bouilleurs C C dans le tuyau G.

F, Tuyau conduisant la vapeur du tuyau vertical G dans le récipient D.

H, Cheminée.

I, Tuyau adapté au dessus du récipient D, et dans lequel monte la vapeur pour passer ensuite dans le tuyau J qui la distribue dans les deux cylindres.

K L, Tuyaux cintrés partant du tuyau J et amenant la vapeur alternativement à chacun des fonds du cylindre.

M, Tuyau par où s'échappe la vapeur après avoir produit son effet.

N N, Cylindres accolés, placés horizontalement sous le chariot; il y en a un pour chaque roue.

O, Piston.

P, Tige du piston traversant les de ux fonds du cylindre.

Q, Tige de la pompe alimentaire ayant la même course que les tiges principales auxquelles elle est attachée.

R, Pompe alimentaire.

S, Bielle à articulation de Cardan, attachée d'une part à la tige P et de l'autre à la manivelle T montée sur l'essie u de la roue.

U, Seconde bielle plus courte que la précédente et assemblée avec elle quand on veut faire varier la vitesse. Pour cet effet, on adapte la manivelle T à l'axe V portant un pignon X qui engrène avec une roue dentée Y montée sur chacun des essieux des roues.

Z Z, Grandes roues supportant la totalité de la charge, et ayant chacune un essieu distinct A′, de manière à rester indépendantes l'une de l'autre pour la vitesse.

B′, Roue-gouvernail placée à l'arrière du locomoteur.

C′, Axe vertical servant de pivot à cette roue.

D′, Châssis supérieur portant le générateur et ses accessoires. Il repose sur les ressorts E′ E′, destinés à amortir les cahots que le locomoteur éprouve.

F′, Brancards du chariot.

G′ G′, Tuyaux pour l'alimentation de la chaudière.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

H', Barre directrice de la roue-gouvenail; son extrémité, courbée en crochet, s'engage dans des trous percés dans une plaque *n*.

a, Soupape de sûreté à ressort.

b, Soupape d'arrêt pour le modèle seulement.

c, Tuyau alimentaire de la chaudière.

d, Tuyau aspirant des pompes puisant l'eau dans le réservoir B.

e, Robinet de distribution de la vapeur dans chaque cylindre.

f, Robinet qui fait passer la vapeur alternativement dans le cylindre et dans le tuyau M.

g, Excentrique monté sur l'essieu de la roue.

h, Tringle attachée à l'excentrique et qui fait agir le robinet *f*.

i, Boîte contenant les soupapes.

ll, Double rang de tuyaux transversaux.

mm, Tuyaux longitudinaux servant à mettre en communication tout le système.

o, Cheville au moyen de laquelle on réunit la bielle S à la manivelle T.

p, Tringle servant de guide pour garantir la tige P contre la déviation de la bielle. (D.)

DYNAMOMÈTRES.

Réclamation de M. Poncelet *relative à la publication du mémoire de M.* Morin *sur les dynamomètres.*

M. *Poncelet*, membre de l'Académie des sciences et de la Société d'Encouragement, a réclamé contre l'omission du passage suivant faite dans le mémoire de M. *Morin* sur les dynamomètres, publié page 161 du *Bulletin* de mai dernier :

« L'idée première d'obtenir une trace permanente des flexions des ressorts » pour pouvoir en déduire soit l'effet moyen, soit les efforts variables exercés » pour les produire, est due à M. *Poncelet*. Il en est de même de celle d'y » adapter un compteur qui enregistrât les résultats de l'expérience et permît, » à la simple vue, de déterminer la quantité de travail développée sur un » espace donné. Ce savant académicien l'a émise dans une analyse de ses tra- » vaux imprimée en 1834. »

La Société d'Encouragement n'a pas cru devoir reproduire ce passage, attendu qu'il se trouve déjà consigné dans un rapport de M. le comte *Lambel* sur le concours pour les dynamomètres, *Bulletin* de décembre 1836, page 443, où il est dit : *Les concurrens nos 2 et 4 (MM.* Aubriot *et* Morin) *commencent par déclarer que le moyen d'avoir une trace permanente de la durée et des variations de la flexion des ressorts, et d'adapter un compteur*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

enregistrant cette force, à chaque instant de son action, leur a été indiqué par M. Poncelet, *membre de l'Académie des sciences.*

On voit donc que les droits de M. *Poncelet* à la priorité de la découverte des moyens dont il s'agit ont été formellement établis lors de l'examen des pièces du concours.

INSTRUMENS DE PHYSIQUE.

Rapport fait par M. le baron Séguier, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les manomètres à air comprimé, et nouveaux moyens de les luter aux tubes de plomb, de M.* Bunten, *ingénieur en instrumens de physique, quai Pelletier, n°* 30, *à Paris.*

Un des moyens les plus simples, nous ne dirons pas toujours les plus exacts, de savoir le degré de la pression sous laquelle se dégage la vapeur dans une chaudière, est sans contredit le manomètre à air comprimé. Des divisions placées sur une échelle établie suivant la loi de *Mariotte* permettent de lire avec cet instrument le degré de pression, comme on lit sur le thermomètre le degré de chaleur. Le manomètre présente cependant dans son échelle cette grande différence, que les divisions, toutes inégales et décroissantes, à mesure que la pression augmente, finissent par n'accuser des différences notables de pression que pour des espaces imperceptibles sur l'échelle. Frappé de cet inconvénient, M. *Bunten* est parvenu à l'éviter en fabriquant pour les hautes pressions des manomètres spéciaux dans lesquels la division de l'échelle ne commence qu'à partir d'une pression correspondante déjà à un ou plusieurs atmosphères. Un renflement pratiqué au bas du tube du manomètre sert de réceptacle au mercure pendant les premières atmosphères, et ne monte dans le tube que lorsqu'il a déjà refoulé devant lui tout l'air contenu dans cet espace. La nécessité d'un jaugeage rigoureux de la capacité de cet instrument, pour trouver son rapport avec la capacité du tube et déterminer ainsi la division, oblige M. *Bunten* à avoir recours à la méthode directe de graduation, bien supérieure aux méthodes graphiques. Pour connaître ce rapport, M. *Bunten*, après avoir rempli son manomètre de mercure, pèse ou mesure dans une éprouvette graduée ce mercure, puis le divisant par fractions convenables, il le réintroduit successivement dans son instrument, fixe la limite de l'espace occupé par chaque fraction, et obtient ainsi des divisions dans lesquelles le défaut de calibrage du tube ne peut apporter aucune erreur. Un manomètre ainsi construit serait un instrument parfait, sans les anomalies que la chaleur peut apporter dans le volume de l'air qu'il renferme : il est donc bien indispensable, pour établir

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'échelle du manomètre à air comprimé, de déterminer la température de cet air au moment du lutage du tube où il est emprisonné. Les indications d'un manomètre ne sont exactes qu'autant qu'au moment de l'observation l'air qu'il contient est à la température sous laquelle il a été enfermé.

Nous conseillerons donc à M. *Bunten* d'adopter une température moyenne pour fermer le manomètre et d'en donner l'indication sur l'échelle de l'instrument; un thermomètre placé sur la même plaque serait peut-être utile pour avertir si l'instrument est dans les mêmes circonstances; ce thermomètre pourrait servir, par une application du calcul basée sur la différence de température entre le moment de l'observation et celui du lutage, à donner le terme de correction.

Pour qu'un manomètre à air comprimé donne des indications rigoureusement exactes, il devrait aussi avoir été gradué en tenant compte du poids de la colonne de mercure par rapport à chaque degré de pression; mais hâtons-nous de dire que, pour l'usage auquel cet instrument est généralement destiné, pour le service des machines à vapeur, ces précautions sont superflues.

M. *Bunten* n'a pas seulement cherché à rendre le manomètre plus exact, d'un moindre volume, il a imaginé aussi un moyen prompt, simple et solide de le fixer au tuyau qui l'unit à la chaudière : un bout de tuyau de plomb, étranglé comme une fusée d'artifice sur un collet ménagé à l'extrémité du tube de verre du manomètre pendant son travail à la lampe d'émailleur, étranglé de même ou simplement coudé au bas du tuyau venant de la chaudière, sert à joindre instantanément le manomètre de M. *Bunten* avec les appareils à vapeur dont ils doivent indiquer la pression.

Des expériences, que l'extrême complaisance de notre collègue, M. *Saulnier*, a permis de répéter, nous ont démontré combien cette opération était simple, prompte et facile : ces mêmes expériences, pendant lesquelles une série de manomètres ont été devant nous tubulés sur un même tuyau, nous ont mis à même de remarquer l'exactitude de la graduation de l'instrument; cependant un seul, soumis à une température différente et plus élevée, a indiqué une pression moindre : c'est cette remarque qui nous a suggéré les réflexions que nous avons cru devoir communiquer sur la nécessité d'observer les manomètres sous des températures semblables à celle qui a lieu à ces graduations.

Après vous avoir signalé les inconvéniens inhérens à la nature de ces instrumens, qui les rendent peu propres à des expériences rigoureuses, mais qui ne les empêchent pas de fournir des indications suffisantes pour le service des appareils à vapeur, votre Comité pense que les manomètres de M. *Bunten*, construits avec le soin et l'exactitude qu'il apporte dans tous les instrumens qu'il

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

confectionne, méritent d'être distingués par vous pour la diminution de leurs proportions, ce qui les rend beaucoup moins fragiles; par la méthode d'après laquelle ils sont gradués, par la facilité avec laquelle ils se fixent au tube de plomb qui s'ajuste sur le tuyau venant de la chaudière. En conséquence, votre Comité vous propose de renvoyer le nom de M. *Bunten* à la Commission des médailles.

Signé baron SÉGUIER, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 16 *août* 1837.

ARTS CHIMIQUES. — PEINTURE.

Note sur une nouvelle application de la dextrine; par M. le baron de Silvestre.

J'ai l'honneur d'annoncer à la Société que je viens de faire une nouvelle application de la dextrine brute en l'employant au vernissage provisoire des tableaux peints à l'huile. La dernière exposition du Salon, dans laquelle un grand nombre de tableaux étaient tellement embus, qu'il était impossible de les bien voir et de les apprécier, me porta à rechercher s'il n'y avait pas quelques moyens de remédier à ce grave inconvénient, que les vernis ordinaires n'évitent pas, puisqu'ils ne peuvent être mis sur les tableaux que fort longtemps après que ceux-ci ont été terminés. La nature de la dextrine et les diverses qualités qui ont déjà tant multiplié ses applications dans la pratique des arts industriels m'ont fait penser qu'elle pouvait produire d'heureux effets dans cette circonstance; et en effet, des essais nombreux m'ont prouvé que la dextrine brute, dissoute dans l'alcool étendu d'eau, pouvait servir à empêcher complètement les effets de l'embu, en l'employant même peu de jours après la confection du tableau. L'application de cette mixture, à l'aide d'une brosse douce, donne à tout le tableau une sorte d'éclairci imitant un vernis léger, qu'on peut ensuite enlever facilement avec une éponge mouillée, lorsqu'au bout de quelques mois on peut se servir sans inconvénient des vernis ordinaires et brillans (1).

La dissolution de dextrine ainsi préparée a de plus l'avantage de pouvoir

(1) Quelquefois des huiles grasses, qui ont été employées trop abondamment dans la peinture, mettent obstacle à l'adhésion égale de la dissolution de dextrine sur le tableau, et occasionnent la formation de gouttelettes liquides qui font des taches en séchant : dans ce cas, il faut passer une éponge imbibée d'eau tiède sur le tableau, enlever ainsi la première couche qui a été mise, et ensuite frotter légèrement le tableau avec de l'eau de savon avant de remettre de nouveau de la mixture de dextrine; alors cette mixture s'étend uniformément sur toute la partie du tableau qui a été ainsi préparée par l'eau de savon.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

servir à vernir parfaitement les aquarelles et les lithographies coloriées, à fixer les dessins au crayon et à l'estompe, de manière qu'ils ne peuvent plus éprouver d'altération par aucune espèce de frottement. J'ai aussi cherché les moyens d'appliquer la dissolution de dextrine à la fixation des gouaches et des pastels; j'ai réussi souvent dans le premier cas, mais, dans le second, il faut prendre d'autres dispositions, parce que le pastel ne peut pas supporter, sans de graves altérations, le contact immédiat des liquides : j'aurais fait de vains efforts pour faire entrer la dextrine dans le procédé que *Lauriot* donna, il y a bien des années, pour fixer le pastel, et que j'ai employé moi-même autrefois avec succès, mais qui paraît avoir été abandonné depuis, par la difficulté de son exécution : ce procédé, qui est décrit dans les *Archives* de l'Académie des Beaux-Arts, consistait à tremper une brosse dure dans une dissolution de colle de poisson dans l'alcool étendu d'eau, et à faire tomber sur le pastel, à l'aide d'une baguette de fer courbée en forme de compas, le liquide réduit en très petites gouttelettes ou en sorte de rosée. L'heureuse idée que vient d'avoir à ce sujet M. *Payen*, de faire entrer la dextrine brute en nature dans la composition du papier même qui doit servir à peindre au pastel, donnera très probablement la possibilité de fixer cette peinture, en se bornant à l'exposer à l'évaporation de l'alcool étendu d'eau. Une préparation semblable, faite au papier qui sert à peindre à gouache, rendra aussi la fixation des couleurs encore plus sûre et l'opération plus facile.

ARTS ÉCONOMIQUES. — MALADES.

Rapport fait par M. Herpin, *au nom des Comités des arts mécaniques et économiques, sur un lit mécanique pour les malades et les blessés, présenté par M.* Nicole, *médecin au Neubourg, département de l'Eure.*

De tous temps l'homme a mis les sciences à contribution pour ses besoins ou son agrément; à plus forte raison, dans l'état de maladie, a-t-il réclamé leur assistance pour diminuer ses douleurs ou abréger la durée de ses souffrances.

Les arts mécaniques, qui semblent au premier coup d'œil assez étrangers à la médecine, ont néanmoins apporté à l'homme malade un large tribut de soulagement à ses maux et de consolation à ses infirmités.

Tels sont les divers instrumens et appareils pour la chirurgie, pour les fractures, la lithotritie, l'orthopédie, les lits mécaniques, les membres artificiels, etc.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nous devons l'avouer cependant, plusieurs de ces appareils, dont on fait encore usage aujourd'hui, ont été inventés par des médecins et des chirurgiens fort habiles, sans doute, dans leur art, mais qui, s'étant uniquement occupés des moyens de soulager les malades, n'avaient pas toujours les connaissances mécaniques nécessaires pour donner à leurs appareils la perfection, la disposition ou l'agencement les plus convenables.

Aussi la partie mécanique de nos appareils chirurgicaux laisse-t-elle encore beaucoup à désirer, et recevrait-elle d'heureux perfectionnemens si des hommes spéciaux, versés dans l'étude des sciences mécaniques, venaient y porter le flambeau de leurs connaissances et de leurs réflexions.

La gouge et le maillet, dont on se sert quelquefois pour détacher des portions d'os, ne présentent-ils pas à l'imagination quelque chose de barbare et assurément indigne de la haute renommée à laquelle s'est élevée, à juste titre, la chirurgie française?

L'extraction des dents se pratique le plus ordinairement en les renversant sur le côté et en faisant décrire à la racine un quart de cercle. Il arrive alors que l'on déchire et que l'on fait éclater violemment les parois de l'os maxillaire où elles sont implantées, ou que la dent elle-même se brise et qu'une partie de la racine reste engagée dans l'alvéole.

Nous manquons encore d'un instrument commode et convenable au moyen duquel on puisse extraire les dents en leur conservant la direction verticale.

Le *bdellomètre*, appareil destiné à faire le vide sur la peau, à remplacer les ventouses et la succion des sangsues, nous semble aussi gothique et aussi imparfait que devait l'être la première pompe pneumatique faite par *Boyle* ou *Otto de Guérike*.

Il est probable que le bdellomètre pourrait être remplacé d'une manière très avantageuse par une petite pompe ou un mécanisme analogue à ceux des lampes de Carcel.

Nous pourrions encore citer bien d'autres objets qui prouveraient tous combien l'art de guérir a droit d'espérer du secours et des applications bien entendues des sciences mécaniques.

M. le docteur *Nicole* vient confirmer notre opinion par les améliorations notables qu'il a récemment apportées dans la construction des lits mécaniques destinés aux malades et aux blessés.

Enlever le malade sur un matelas de manière à pouvoir remuer et changer les matelas inférieurs ou passer un bassin sous son corps; élever sa tête au degré nécessaire; le tenir dans une position horizontale ou lui donner telle inclinaison que l'on juge convenable; le mettre sur son séant; transformer son lit en un véritable fauteuil où il peut lire, écrire et prendre des alimens sans

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

être aucunement gêné; retourner le malade sur l'un ou l'autre des côtés pour visiter et panser ses plaies ou pour changer ses draps, tout cela sans secousses ni aucun effort de sa part et avec l'aide d'une seule personne; tel est le problème que M. *Nicole* est parvenu à résoudre d'une manière satisfaisante, simple et très économique.

Depuis longtemps on avait inventé des lits mécaniques qui produisent plus ou moins les effets dont nous venons de parler; mais malheureusement ces lits sont d'une construction fort compliquée, d'une manœuvre difficile, d'une forme insolite, ou bien ils sont établis avec un luxe qui en rehausse considérablement le prix et ne les rend accessibles qu'aux personnes très riches.

M. le docteur *Nicole*, appelé, par son humanité autant que par sa profession, à donner ses soins aux intéressans ouvriers des environs d'Elbeuf et de Louviers, a senti le besoin de mettre à la portée de ses malades les moyens de soulagement dont nous parlons, et ses efforts ont été couronnés de succès. M. *Nicole* a travaillé pour le pauvre et pour l'ouvrier; sous ce point de vue, Messieurs, il a des droits certains à notre reconnaissance.

Afin de vous mettre plus à même d'apprécier la nature des changemens apportés par M. le docteur *Nicole* à la construction des lits mécaniques, nous avons cru convenable de vous rappeler en peu de mots les moyens dont on a fait usage dans plusieurs des lits de cette espèce qui ont obtenu les suffrages des corps savans et des médecins.

1°. On se sert ordinairement, pour élever la tête des malades, d'un échafaudage plus ou moins chancelant, formé de traversins et d'oreillers superposés.

Ce n'est qu'avec beaucoup de peine et de dérangement pour le malade qu'on parvient à glisser et à maintenir sous sa tête ce volumineux appareil.

Dans les hôpitaux, les lits destinés aux opérations chirurgicales portent, à l'endroit qui correspond à la tête du blessé, une planchette qui se relève d'un côté et forme une sorte de plan incliné ou de pupitre.

Le lit mécanique d'*Earle*, auquel la Société des arts de Londres a décerné une médaille d'or, et qui est décrit dans le *London journal of arts and manufactures*, année 1822, tome 3, page 140, est un double châssis ou fond sanglé et matelassé qui présente trois brisures, et dont les différentes piéces s'élèvent ou s'abaissent comme les pupitres et sont maintenues par des supports ou arcs-boutans retenus à leur partie inférieure dans des entailles pratiquées dans le bord intérieur du châssis.

Le lit d'*Earle* ne permet pas de refaire le lit ou de changer les draps sans ôter le malade, de l'asseoir les jambes pendantes comme dans un fauteuil, de le verser sur le côté pour visiter ses blessures ou pour le délasser.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le pupitre a d'ailleurs un inconvénient fort grave, c'est que, soit par l'effet des mouvemens du malade, soit par toute autre cause, l'arc-boutant sort quelquefois de l'encoche où il était retenu; alors le pupitre s'abaisse tout à coup et le malade retombe violemment.

2°. Les lits *à crémaillères*, lorsque celles-ci sont munies d'un encliquetage, ne présentent pas l'inconvénient que nous venons de signaler dans le pupitre; mais, comme dans les lits à pupitre, on ne peut pas enlever le malade, le retourner, etc.

L'emploi des crémaillères rentre essentiellement dans la classe des lits de luxe ou d'un prix élevé.

Le lit pour les invalides ou le sopha de *Samuel James*, dont la description et la figure se trouvent dans le *Philosophical magazine*, 1814, tome 43, planche 7, se compose d'un fond sanglé et matelassé supporté par un châssis brisé en trois parties qui s'élèvent ou s'abaissent chacune au moyen de deux arcs de cercle dentés qui sont mis en mouvement par une manivelle et un pignon.

3°. On enlève quelquefois le malade avec le matelas qui le supporte au moyen d'une *mouffle* (à trois ou quatre rouets), qui est attachée au plafond de l'appartement, à l'endroit correspondant au milieu du lit. Le fond sanglé est suspendu par les angles à quatre cordes qui viennent aboutir à la chape mobile de la mouffle (1).

Outre que les quatre cordes gênent le malade, cette disposition présente une grande partie des inconvéniens que nous avons indiqués plus haut.

4°. Le *treuil* est le moyen mécanique qui paraît avoir été adopté de préférence pour la construction des lits destinés aux malades.

Le lit mécanique le plus connu en France est celui qui vous a été présenté en 1805, par *Daujon*, mécanicien, en faveur duquel vous avez, Messieurs, sollicité vous-mêmes les encouragemens du gouvernement.

Ce lit a été décrit et figuré dans le *Bulletin* de la Société d'Encouragement, 4e année, janvier 1806, page 160.

Le lit de *Daujon* se compose d'un fort bâtis en bois dont les quatre pieds sont solidement assemblés à la partie supérieure ou vers le ciel du lit, au moyen de fortes traverses et de liens cintrés.

Un treuil armé de quatre leviers en fer est placé en dehors de la tête du lit; quatre cordes s'enroulent sur ce treuil, viennent se réfléchir sur un rouleau et des poulies, et supportent un châssis à sangles écartées; une roue à rochet avec un cliquet sert à arrêter et retenir ce treuil.

Le lit de *Daujon* est lourd, matériel, et d'un prix assez élevé, car, en 1806,

(1) Voyez Gerdy, *Traité des bandages et appareils.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le prix du mécanisme seul et du châssis sanglé, non compris le bois de lit et le matelas, était de 250 fr.; le treuil qui est placé à l'extrémité du lit, les bras de leviers, les quatre cordes qui supportent le châssis à sangles présentent à la vue quelque chose de choquant; les mouvemens produits par le treuil sont un peu saccadés et moins réguliers que s'ils étaient transmis par un engrenage. Enfin, il faut encore adapter au treuil des *manchons* ou fourreaux qui en augmentent le diamètre lorsque l'on veut soulever la tête du malade.

Dans le lit de *Daujon*, le malade repose immédiatement sur des sangles transversales; mais ces sangles laissent des vides entre elles et abandonnent, sans appui, des parties du corps qui sont devenues mobiles par leur solution de continuité; de plus, les sangles se distendent d'une manière inégale, elles se tordent, et le poids du corps ne portant plus que sur un petit nombre de points, les sangles finissent par pénétrer la peau et l'excorier.

Il existe plusieurs lits de *Daujon* dans les hôpitaux de Paris, mais on n'en fait pas fréquemment usage.

Le lit de *Martini*, qui a été décrit par M. *Paroletti* (*Annales des arts et manufactures*, t. 31, 1809, p. 183), ne diffère guère de celui de *Daujon* que par la forme du treuil qui, au lieu d'être armé de bras de levier, est mu par une manivelle et un engrenage. Le fond du châssis mobile est garni de toile.

Le treuil est placé, comme dans l'appareil précédent, à l'une des extrémités du lit et à l'extérieur.

Ce lit exige aussi un bâtis lourd et solide; les poulies de renvoi sont au nombre de quatorze.

M. *Carpentier*, mécanicien, à Paris, avait fait établir, il y a quelques années, des lits mécaniques en fer, disposés à peu près comme les deux précédens.

Un très petit treuil, portant un engrenage en roue d'angle et mu par une manivelle, est placé à chacune des deux extrémités du lit. Sur chacun de ces treuils s'enroulent deux cordes qui, après s'être réfléchies sur une double poulie placée supérieurement, viennent s'attacher au fond sanglé.

Dans ce système, on est obligé d'enlever successivement la tête, puis les pieds du châssis, à moins que deux personnes ne fassent mouvoir simultanément les deux treuils.

Le prix de ces lits est de 700 francs.

M. *Carpentier* avait imaginé aussi des moyens fort ingénieux de retirer les draps de dessous un malade sans le déranger, au moyen d'une plaque en tôle de six pieds de longueur, garnie de petits rouleaux en cuivre et que l'on glisse sous le malade.

Notre honorable collègue, M. *Amédée Durand*, vous a fait un rapport très

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

intéressant sur ce mécanisme qui a été décrit et figuré dans le *Bulletin* de la Société, mai 1832, page 158.

Les moyens indiqués par M. *Carpentier*, bien que fort ingénieux, ne peuvent malheureusement être utiles qu'aux personnes riches; la manœuvre de l'appareil exige des soins, des attentions et des connaissances que l'on ne peut pas attendre des gardes-malades et des infirmiers ordinaires.

M. *Nicole* est arrivé au même résultat par un moyen qui, sans être aussi brillant et aussi recherché que celui qui a été présenté par M. *Carpentier*, ne laisse pas cependant d'avoir ses avantages dans un grand nombre de circonstances.

M. *Nicole* a disposé le châssis de son lit mécanique de telle manière que l'on peut en élever à volonté l'un ou l'autre des deux grands côtés; il fait ainsi glisser insensiblement et rouler le malade vers le bord inférieur du lit où il est soutenu; dans cette position, on substitue facilement un drap nouveau sur lequel le malade revient naturellement lorsqu'on élève l'autre bord du matelas.

Le lit mécanique du docteur *Nicole* ne présente à l'œil aucune différence avec les lits ordinaires. Un treuil est placé longitudinalement sous les matelas; il est mis en mouvement par une manivelle et un simple engrenage; sur ce treuil, s'enroulent quatre cordes qui glissent le long des pieds du lit et viennent se réfléchir sur une poulie placée à la partie supérieure de chaque pied et s'attacher aux quatre angles d'un châssis matelassé sur lequel repose le malade.

Ce châssis est brisé en deux points, de telle manière que l'on peut élever ou abaisser isolément et à volonté les parties qui correspondent à la tête et à l'une ou l'autre des jambes.

Lorsqu'on tourne la manivelle, qui n'exige qu'une force très médiocre, on enlève horizontalement le châssis matelassé ou on lui fait prendre les autres positions que nous avons indiquées.

Un cliquet maintient le treuil dans la position qu'on lui a donnée.

Le lit de M. *Nicole* diffère donc des autres lits du même genre dont nous venons de parler, 1° par la disposition du treuil qui est caché dans le fond du lit au lieu d'être apparent; 2° par sa forme qui n'est point embarrassante et ne présente à la vue rien d'extraordinaire; 3° par la simplification du mécanisme

évite l'emploi des traverses supérieures, diminue le nombre des poulies de renvoi ainsi que les frottemens, et permet de faire en tout lieu les réparations dont il pourrait avoir besoin; 4° par la grande facilité des manœuvres, puisque une femme ou un enfant de douze à quinze ans peuvent aisément le faire mouvoir d'une manière régulière, uniforme, et sans occasionner des secousses nuisibles au malade; 5° par le mouvement latéral, lequel, bien qu'il puisse à la rigueur s'exécuter dans quelques autres lits à treuil, ne paraît pas cepen-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dant avoir été utilisé pour retourner le malade, changer ses draps, visiter et panser ses blessures ; car, dans le lit de *Daujon*, il faut enlever le malade très haut et détacher les sangles qui correspondent aux parties blessées afin de pouvoir les visiter et les soigner ; 6° par le nombre et la variété des positions qu'il est susceptible de recevoir, puisqu'il réunit à lui seul toutes les attitudes qui se trouvent partiellement dans les autres lits, et surtout par sa transformation en un véritable fauteuil, où le malade peut prendre commodément ses repas, lire, écrire, etc. ; 7° par *son prix* qui est de beaucoup moindre que celui des autres lits de même espèce, le mécanisme seul pouvant être établi pour une cinquantaine de francs, et le lit complet pour 150 francs.

Le grand mérite du lit mécanique de M. *Nicole*, c'est qu'il ne contient point de *mécaniques*, a dit, avec beaucoup de sens, notre honorable collègue M. le baron *Séguier*. Ce sont la simplicité de ce lit, la modicité de son prix, la facilité qu'on a de le manœuvrer, de le construire et de le réparer en tous lieux qui en provoqueront l'adoption dans les hospices, les hôpitaux et dans les maisons de santé.

Il faut avoir été soi-même obligé de garder le lit pendant plusieurs semaines consécutives, ou avoir vu de près des malades réduits à cette pénible position, pour bien comprendre tous les avantages et tous les soulagemens non seulement physiques, mais encore moraux, toute la satisfaction que doit apporter aux malades un mode de couchage qui leur permet de prendre sans fatigue toutes les positions que la nécessité ou même le caprice leur rend indispensables.

Mais ce n'est pas seulement aux malades et aux blessés que s'adresse le lit de M. *Nicole*, il peut convenir encore à un grand nombre de personnes âgées ou valétudinaires et aux gens de lettres qui ont contracté l'habitude d'écrire dans leur lit.

En résumé, nous pensons, Messieurs, que le docteur *Nicole* a rendu un service réel à l'humanité souffrante et surtout aux classes peu aisées en perfectionnant et simplifiant ses lits mécaniques destinés aux malades et aux blessés.

Nous avons, en conséquence, l'honneur de vous proposer, au nom de vos Comités des arts mécaniques et économiques,

1°. D'écrire à M. le docteur *Nicole* pour le remercier de sa communication ;

2°. D'insérer au *Bulletin* le présent rapport avec la description et la figure du lit mécanique de M. *Nicole* ;

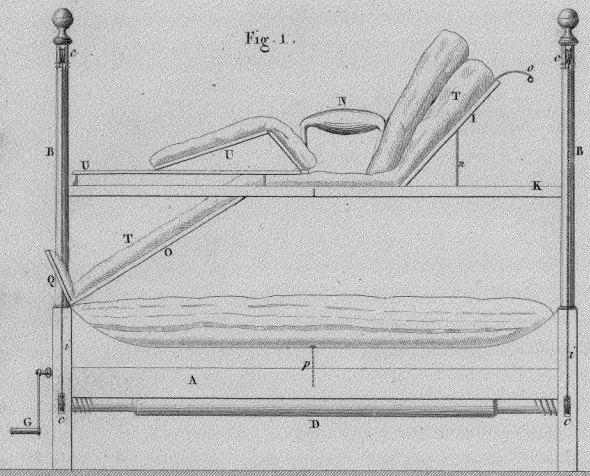
3°. De délivrer à l'auteur trois cents exemplaires de ce rapport avec la figure et la description de son lit mécanique ;

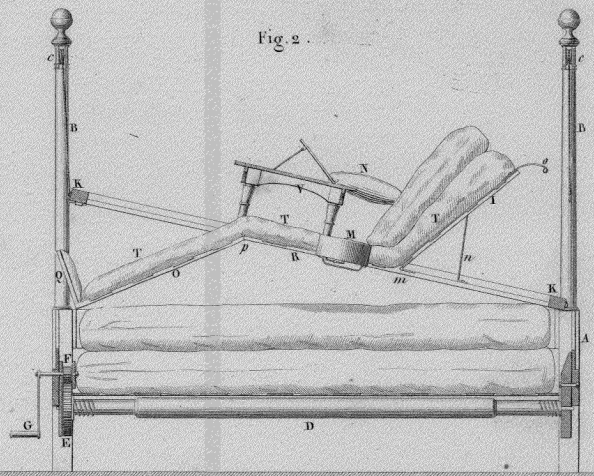
4°. De renvoyer le présent rapport à la Commission des médailles.

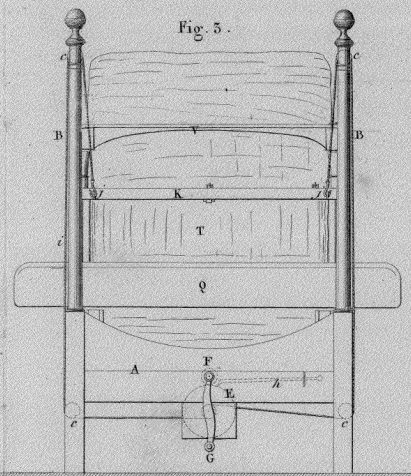
Signé HERPIN, *rapporteur*.

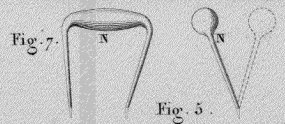
Approuvé en séance, le 7 juin 1837.

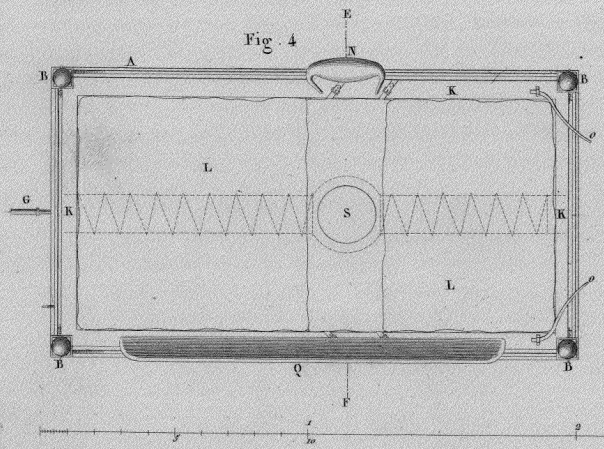
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

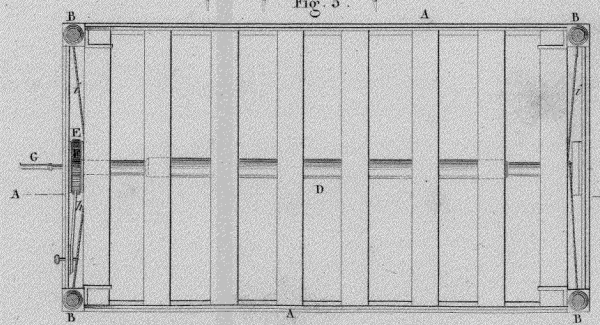


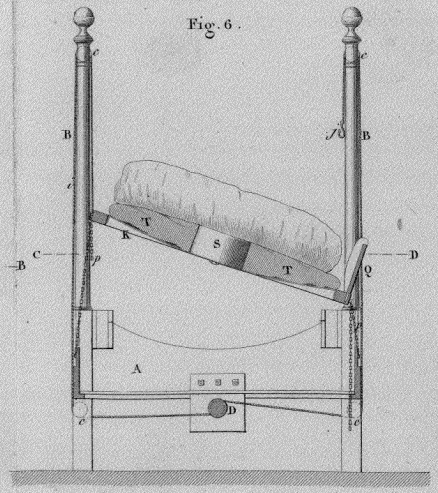












Adolphe Leblanc del. Millot sculp.

LIT MÉCANIQUE POUR LES MALADES ET LES BLESSÉS, PAR Mr. NICOLE.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description du lit pour les malades et les blessés, inventé par M. Nicole.

Ce lit est représenté sur ses différentes faces et dans ses diverses positions, *Pl.* 705.

La *fig.* 1 est une élévation longitudinale du lit montrant la position donnée au malade pour le placer sur son séant.

Fig. 2. Section longitudinale suivant la ligne AB, *fig.* 5, représentant le malade à moitié couché et ayant devant lui une petite table pour lire ou pour écrire.

Fig. 3. Élévation transversale du pied du lit; la position donnée au malade est la même que celle *fig.* 1.

Fig. 4. Plan du lit supposé garni.

Fig. 5. Section horizontale suivant la ligne CD, *fig.* 6.

Fig. 6. Section transversale prise sur la ligne EF, *fig.* 4 : ici le matelas est incliné pour changer les draps.

Fig. 7. L'un des accotoirs, vu de face et de profil.

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

AA, Bois de lit ordinaire, aux quatre angles duquel s'élèvent quatre colonnes BBBB portant chacune deux poulies *c c*, l'une à la partie supérieure, l'autre au pied de la colonne.

D, Cylindre ou treuil établi longitudinalement au dessous du lit; un des bouts de ce treuil porte une roue dentée E, dans laquelle engrène un pignon F mu par la manivelle G. Un cliquet *h*, qui s'engage dans les dents de la roue E, empêche son retour lorsqu'on abandonne la manivelle.

iiii, Quatre cordes partant deux par deux de chacun des bouts du treuil, et passant chacune d'abord sur la poulie inférieure *c* de la colonne B, puis remontant extérieurement le long de cette colonne sur la poulie supérieure, pour redescendre ensuite le long du côté intérieur de la même colonne : l'extrémité pendante de chaque corde est terminée par un crochet *j*.

KK, Châssis portant à chaque coin un piton qui reçoit le crochet *j*, de sorte que, lorsque tous les crochets sont engagés dans les pitons, le châssis peut s'élever horizontalement par l'effet de l'enroulement des cordes *i* sur le treuil. Tant que le cliquet *h* n'est pas dégagé, le châssis K restera à la hauteur à laquelle il aura été élevé; il pourra prendre des positions diverses, selon que l'on accrochera telles ou telles cordes, et que les autres resteront libres.

Ainsi on voit, *fig.* 1, les quatre cordes attachées au châssis, et l'élevant horizontalement; dans la *fig.* 2, les cordes du pied du lit étant enroulées, le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

châssis prend une position inclinée des pieds à la tête; ce sera le contraire si l'on manœuvre les cordes de la tête seulement. Enfin, dans la *fig.* 6, le châssis étant retenu par l'un de ses grands côtés, il s'incline soit vers la ruelle, soit vers le devant du lit.

Le châssis K se compose de quatre traverses solidement assemblées; il est divisé en trois parties : la première est un cadre I mobile sur des charnières *m* et recouvrant un tiers environ du châssis K ; deux tringles *n*, formant arcs-boutans, permettent de maintenir ce cadre dans l'inclinaison qu'on a choisie, et de faire usage des cordes de la tête du lit pour élever le châssis K si on le juge nécessaire.

Un second cadre O, fixé au châssis par des charnières *p*, occupe, à partir du pied du lit, un tiers de la longueur du châssis ; il reçoit la partie inférieure du malade.

Deux bandes de toile LL, *fig.* 4, réunies par un lacet dans la direction longitudinale, recouvrent les deux cadres I et O, ainsi que la partie moyenne R du châssis K, auquel elles sont adaptées ; dans cette partie moyenne est ménagé un trou S dont l'usage va être expliqué.

Un matelas T T recouvre le tout; il est percé au milieu d'un trou correspondant au trou S, qu'on bouche au moyen d'un tampon M qui y est retenu, lorsque le châssis K est soulevé, par une sangle à boucle adaptée aux deux toiles lacées. Lorsque le malade veut satisfaire un besoin, on élève le châssis, on retire le tampon et on place un bassin sous le trou S.

Deux petits draps fixés de chaque côté du châssis K laissent à découvert le trou S lorsque la nature de la maladie ne permet pas de déranger le malade pour écarter de dessous lui cette partie des draps. Enfin au dessous du châssis, sont placés des matelas, un sommier et tout ce qui complète un lit ordinaire.

Quatre trous pratiqués dans la partie moyenne du châssis reçoivent les pieds de la petite table V, qui peut porter un pupitre et tout ce qui est nécessaire pour écrire, ou qui peut servir aux repas du malade.

Deux bras de fauteuil N se logent également dans des trous pratiqués pour cet effet dans le châssis.

Une planchette rembourrée Q, qui peut se placer sur l'un des côtés du châssis, est armée de chevilles en fer qui entrent dans des trous correspondans. Elle est destinée soit à contenir les pieds du malade, lorsque le lit est disposé comme dans les *fig.* 1, 2, 3, soit à l'empêcher de tomber lorsqu'on a donné au châssis K la position représentée *fig.* 6. Une pièce U est convenablement disposée pour recevoir un membre fracturé et permettre, sans déranger la position de ce membre, de donner au malade quelques unes

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des positions exigées par son état, ou nécessaires pour changer les jambes de place.

Manœuvre du lit. La description qu'on vient de lire des différentes pièces du lit facilitera l'intelligence de leur manœuvre, pour donner au malade toutes les positions qu'il peut désirer ou qui seront nécessitées par la nature de la maladie ou d'une opération à faire. Ainsi on procurera au lit tous les avantages d'un fauteuil représenté *fig.* 1, après avoir enlevé l'appareil à fracture U, et élevant d'abord le cadre I, soit à la main, soit par le moyen du treuil et des cordes de la tête. Lorsque le cadre est arrivé au degré d'inclinaison convenable, on le maintient dans cette position par les arcs-boutans *n*. Cela fait, on attache les quatre cordes aux quatre coins du châssis K, et on l'enlève à la hauteur voulue à l'aide du treuil D. Le cadre O prend une inclinaison de plus en plus grande, à mesure que le châssis K s'élève, et on arrête l'ascension de celui-ci quand l'inclinaison du cadre O est suffisante. La planche rembourrée Q se place alors au bas du cadre O pour soutenir les pieds du malade.

Si l'on veut disposer l'appareil comme on le voit *fig.* 2, on se bornera à soulever le châssis K, par les cordes du pied du lit, après avoir soulevé le cadre I par les moyens indiqués précédemment, ou, ce qui serait plus simple encore, en accrochant les cordes du pied du lit au châssis K et celles de la tête au cadre I. A cet effet, on engagera les crochets *j* dans les boucles des tiges courbées *o*. Si l'on ne veut pas laisser pendre les jambes du malade, on fixera le cadre O au châssis K, à l'aide d'un verrou.

La position *fig.* 6 s'obtient en accrochant au châssis K les cordes de devant ou de la ruelle du lit, afin de pouvoir changer les petits draps placés sous le malade, ou de glisser sous lui des serviettes ou autres linges. L'inclinaison donnée au cadre fait rouler lentement le malade vers la ruelle ou le devant du lit où il est retenu par la planche rembourrée Q. Dans cette position, on approche de lui les linges ou le drap dont on a plusieurs fois replié sur lui-même la portion qui doit s'étendre sur l'espace que le malade occupe en ce moment, puis on donne au châssis K une inclinaison en sens contraire qui ramène le malade vers l'autre bord du lit, ce qui permet d'étendre la portion repliée du drap sur l'espace que le malade vient de quitter.

Des petites chaînes *p*, adaptées au milieu des grands côtés du lit et accrochées au châssis K, limitent, par leur longueur, l'inclinaison donnée à ce châssis et empêchent de le soulever trop haut.

M. *Nicole* a disposé son mécanisme de manière à le cacher à tous les yeux et à donner à son lit l'aspect d'un lit ordinaire. Pour cet effet, il loge les cordes dans des colonnes creuses présentant seulement une rainure pour le passage des crochets; le treuil et la manivelle, étant disposés au dessous du lit, ne peuvent s'apercevoir; les couvertures masqueront les bords du châssis.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

INDUSTRIE ÉTRANGÈRE.

Rapport fait par M. Warden, *au nom du Comité de commerce, sur un ouvrage du docteur* Ure, *relatif à l'industrie de la laine, du coton, du lin et de la soie en Angleterre.*

L'ouvrage dont le Comité de commerce m'a chargé de vous rendre compte a pour titre : *Philosophie des manufactures, ou Économie industrielle de la fabrication du coton, de la laine, du lin et de la soie, avec la description des diverses machines employées dans les ateliers anglais;* par *Andrew Ure*, D. M., membre de la Société royale de Londres. L'ouvrage, en deux volumes in-12, a été traduit sous les yeux de l'auteur et augmenté d'un chapitre inédit sur l'industrie cotonnière en France, etc.

L'ouvrage se divise en quatre parties : la première contient 1° un coup d'œil général sur l'industrie manufacturière ; 2° sur la classification et les rapports des manufactures entre elles; 3° sur les manufactures chimiques, et 4° sur la topographie et la statistique du système de *factories*.

La seconde partie renferme 1° l'examen des fibres textiles du coton, de la laine, du lin et de la soie; 2° celui des différentes méthodes de compter les filamens et les fils employés dans les manufactures de drap; 3° la description, etc., d'une manufacture de coton; 4° celle d'une manufacture d'étoffes rases; 5° des remarques générales sur la laine; 6° sur la manufacture d'estame ou de laine longue; 7° sur la nature et les opérations d'une manufacture de laine, de lin et d'une filature de soie.

La troisième partie contient 1° un coup d'œil sur l'économie morale du système automatique; 2° sur l'état sanitaire des manufactures; 3° sur l'état de l'instruction et de la religion dans les fabriques.

La quatrième partie de l'ouvrage traite de l'économie commerciale du système manufacturier.

Le mot *manufacture*, dit l'auteur, signifie aujourd'hui une grande production de l'art, fabriquée à l'aide de machines, et n'exigeant que peu ou point de main-d'œuvre. La manufacture la plus parfaite est celle qui n'a pas besoin du travail des mains. La philosophie ou science des manufactures est un exposé des principes généraux d'après lesquels l'industrie productive doit se régir, à l'aide de machines automatiques. Le meilleur exemple que j'aie vu, ajoute l'auteur, de l'application des principes automatiques à la chimie pure est dans la manufacture d'acide sulfurique de Chaunay. Le plus beau modèle d'une manufacture automatique appliquée à la chimie mixte, c'est la machine qui fabrique les papiers à cinq couleurs; mais c'est dans une manufacture de coton qu'on découvre toute la perfection de l'industrie automatique.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En Angleterre, il y a cinq classes distinctes de manufactures; savoir, 1° celles de *coton;* 2° celles de *laine grasse;* 3° celles de *laine longue;* 4° celles de *lin*, de *chanvre* ou de *toile;* 5° celles de *soie*. Toutes ces manufactures sont mises en mouvement par des machines à vapeur ou par des moulins à eau. La législation qui les régit, appelée *factories regulation act*, a été approuvée par le Parlement le 29 août 1833.

Le nombre d'ouvriers constamment employés dans les manufactures du Royaume-Uni s'élève à 350,000, dont 294,000 appartiennent à l'Angleterre, 46,000 à l'Écosse et seulement 10,000 à l'Irlande. Plus des $^3/_{10}$ de ces ouvriers ont au moins vingt et un ans, et les $^3/_{10}$ de cette classe sont des filles. Outre ces 350,000 ouvriers, une foule d'individus trouvent dans les manufactures des moyens d'existence, en travaillant comme tisserands, teinturiers, imprimeurs en calicot, tricoteuses au métier, dentelières, brodeuses en dentelle et en mousseline, etc.

D'après les recensemens faits par ordre du Parlement en 1831, la population de la Grande-Bretagne s'élevait à 16,539,318 individus, et était partagée ainsi qu'il suit :

Cultivateurs et ouvriers agricoles.	1,055,982
Cultivateurs qui emploient des ouvriers.	187,075
Ouvriers manufacturiers.	404,317
Ouvriers non agricoles.	618,712
Ouvriers employés au commerce de détail ou à différens métiers, tels que maîtres et compagnons.	1,159,867
Capitalistes, banquiers, professeurs et autres personnes d'une bonne éducation.	214,390

D'après cette classification, il existe dans la Grande-Bretagne 1,000 ouvriers agricoles pour 383 ouvriers manufacturiers proprement dits. Le nombre des adultes employés dans les arts et les différentes branches de commerce est de 1,564,184 ou environ 50 pour 100 de plus que ceux qui s'adonnent à l'agriculture. Les agricoles, au nombre de 1,243,057, sont dans la proportion de 80 à 100 aux adultes mâles employés dans les manufactures ou qui se livrent aux arts et au commerce. Plus du dixième de la population de l'Angleterre travaille dans les fabriques.

L'auteur s'attache à démontrer que les progrès de la science physico-mécanique ont eu des résultats vraiment philanthropiques, que ses bienfaits sont mal appréciés, et que c'est à tort qu'on l'a accusée de servir d'instrument d'oppression à l'égard de la classe indigente pour augmenter la fortune des riches capitalistes. Dans les manufactures à vapeur, la force motrice ne laisse aucun exercice pénible à l'ouvrier; son atelier est salubre et ne lui coûte point de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

loyer, et son salaire lui est régulièrement payé; tandis que le tisserand à domicile, au métier, exécute tout par la force musculaire; son travail est fatigant; il gagne moins, et se trouvant mal nourri et mal logé, sa santé se détériore graduellement.

Lorsqu'on établit à Cromford, dans la vallée du Darwent, il y a environ soixante ans, les premiers moulins à eau pour la filature du coton, le monde ne s'attendait guère à la grande révolution que ce nouveau système d'industrie était destiné à opérer non seulement en Angleterre, mais aussi dans tous les pays. *Arkwright* seul eut la sagacité de prévoir le résultat de ce nouveau système, qui a pris depuis un si immense développement. Vers l'année 1770, la consommation annuelle du coton dans les manufactures anglaises n'excédait pas 4 millions de livres, et celle de tous les autres pays ne dépassait probablement pas 10 millions. L'année dernière (1835), la consommation de la Grande-Bretagne et de l'Irlande s'élevait à environ 270,000,000 de livres, et celle de l'Europe et des États-Unis, pris ensemble à 480,000,000, dont 70 millions pour la Fance seulement. On attribue cet accroissement extraordinaire au système automatique inventé et établi par le génie de Preston.

L'auteur, pour montrer l'économie de la fabrication par la vapeur, cite les faits suivans fournis par un ingénieur distingué, ancien élève de *Watt* et de *Boulton*. « Un fabricant de Manchester, dit-il, fait travailler une machine à vapeur de la force de soixante chevaux, construite par ces ingénieurs, à raison d'une force de 120 chevaux pendant le jour et de soixante pendant la nuit. La force d'un seul cheval, dans une machine à vapeur, équivaut à 33,000 livres pesant, élevées à la hauteur d'un pied par minute; mais la force réelle de l'animal n'équivaut qu'à 22,000 livres élevées à la hauteur d'un pied par minute, ou, en d'autres termes, est suffisante pour remorquer un bateau le long d'un canal, à raison de 220 pieds par minute, avec une force de 100 livres agissant sur un ressort. Ainsi la force à vapeur d'un seul cheval représente le travail d'un cheval, plus la moitié du travail d'un autre : or un cheval ne peut travailler dans toute sa vigueur que huit heures sur vingt-quatre, tandis qu'une machine à vapeur n'exige jamais de repos. Donc, pour rendre la force animale égale à la force physique, il faut fournir un cheval et demi frais, trois fois en vingt-quatre heures, ou quatre chevaux et demi par jour. De là vient qu'une machine à vapeur ordinaire, d'une force de soixante chevaux, fait l'ouvrage de quatre fois et demie soixante chevaux ou de deux cent soixante-dix chevaux; mais la machine d'une force de soixante chevaux, dont nous avons parlé plus haut, fait moitié plus d'ouvrage dans vingt-quatre heures; ce qui équivaut au travail de quatre cent cinq chevaux. L'entretien d'un cheval peut être estimé à 1 schelling 2 pence par jour; ainsi celui de quatre cent cinq chevaux se serait environ de 24 livres sterling par jour,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ou 7,500 livres sterling par an. Comme 80 livres pesant, ou un boisseau de charbon de terre, produisent une quantité de vapeur équivalente à la force d'un seul cheval, dans une machine à vapeur, pendant l'espace de huit heures, il s'ensuit que 60 boisseaux, qui valent environ 30 schellings, à Manchester, peuvent fournir le combustible à une machine d'une force de soixante chevaux pendant huit heures consécutives, et 200 boisseaux, qui valent 100 schellings, pendant vingt-quatre heures. Ainsi la dépense annuelle est de 1,565 livres sterling, ou un peu plus d'un cinquième de ce que coûterait l'entretien des chevaux. Quant aux déboursés primitifs et aux soins de surveillance, la force animale serait beaucoup plus dispendieuse que la force de la vapeur. Il existe plusieurs machines construites par *Watt* et *Boulton*, qui ont constamment travaillé depuis quarante ans en exigeant peu de réparations. »

Les machines à vapeur fournissent les moyens d'épuiser les eaux stagnantes, d'enlever la houille des mines, et donnent de l'emploi à un grand nombre de mineurs, d'ingénieurs et de constructeurs de navires. Outre leurs propres fonctions automatiques, telles que le cardage, le boudinage, la filature, le tissage, etc., elles exécutent une grande quantité de travail subsidiaire : elles transportent la houille du dépôt dans la cour aux chaudières et la déposent dans un chariot pour alimenter les fourneaux ; elles montent les ouvriers d'un étage à l'autre de la fabrique, avec une grande célérité et en parfaite sûreté, etc. L'auteur donne ensuite le plan et la description de cette machine automatique.

Nous ne nous arrêterons pas au deuxième chapitre, qui renferme un tableau de la classification et des rapports des manufactures entre elles. Dans la troisième, qui traite de la topographie et de la statistique du système de *factories*, l'auteur fait connaître les circonstances qui ont déterminé le choix de la localité de certaines manufactures, lequel a dépendu du sol, du voisinage des ports de mer, du combustible ou d'évènemens politiques. Le sol stérile du N.-E. de l'Écosse sert au pâturage des moutons et donne naissance à des fabriques de laine; les comtés de l'est, commerçant avec le côté opposé de l'Europe où l'on cultive beaucoup de lin, en importent et en fabriquent une quantité considérable. Le coton des États-Unis et des Indes-Occidentales est importé dans les deux grands ports de Liverpool et de Glascow, situés près des rivières et des mines de houille. La révocation de l'édit de Nantes anéantit plusieurs fabriques très productives tant en France que dans les Pays-Bas, que les propriétaires ne tardèrent pas à rétablir en Angleterre et dans d'autres pays. L'accroissement des travaux manufacturiers de la Grande-Bretagne a dépendu de l'abondance de la force motrice. Une machine qui ne coûte que 30 livres sterling à Manchester en coûterait 54 aux États-Unis, et une douzaine de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

broches qui se paient 14 schellings en Amérique n'en coûtent que 4 à Manchester.

L'auteur présente ensuite le tableau de la population ouvrière des comtés de la Grande-Bretagne, dont nous avons fait connaître plus haut le résultat général pour l'*Angleterre* proprement dite, dont la population s'élève à 13,091,005 habitans; il y a 744,407 ouvriers agricoles, 94,883 ouvriers fermiers : en tout 839,290; 314,106 ouvriers de manufactures et 500,950 ouvriers divers. Pour le *pays de Galles*, dont la population est de 806,182 habitans, on compte 55,468 ouvriers agricoles, 19,966 ouvriers fermiers : en tout 75,434; 6,218 ouvriers de manufactures et 31,571 ouvriers divers.

Pour l'*Écosse*, qui a une population de 2,365,114 habitans, il y a 87,292 ouvriers agricoles; 53,966 ouvriers propriétaires; total, 83,693 ouvriers de manufactures, et 76,191 ouvriers divers.

L'auteur se livre ensuite à l'examen des fibres textiles du coton, de la laine, du lin et de la soie et de la manufacture de ces articles. Il a constaté, à l'aide d'un microscope achromatique de M. *Oberhauser*, de Paris, que les filamens velus du coton sont des tubes cylindriques dans l'état de croissance, qui s'aplatissent plus ou moins lorsque le coton devient sec, et qui sont fermés aux deux extrémités. Leur diamètre aplati varie, selon la qualité, de $^1/_{500}$ à $^1/_{3000}$ de pouce. Le meilleur coton est celui de Géorgie (États-Unis), nommé *Sea Island*, dont on a fait de la dentelle et de la mousseline fine; les fils de $^1/_{2000}$ de pouce sont des demi-cylindres tortueux d'égale grosseur. On voit des figures de cette espèce dans le coton de Smyrne, de Surate, et le *coton religieux* porté par les Bramines. Les fibres de ce dernier sont très molles.

Les fibres de la laine ressemblent à une couleuvre avec les bords de ses écailles un peu recourbés en dehors, de manière à rendre l'arête des côtés semblable à une scie très fine dont les dents seraient inclinées vers la pointe. Chaque fibre paraît former des anneaux imbriqués les uns sur les autres. Les espaces annulaires qui séparent les dents sont en général de $^1/_{2000}$ à $^1/_{3000}$ de pouce : le diamètre du filament varie de $^1/_{1000}$ à $^1/_{1400}$. L'auteur donne ensuite des figures de laine de mérinos d'Australie, de Leicestershire, de Saxe et d'Espagne.

Les fils de soie de cocon sont deux tubes jumeaux disposés parallèlement par le tissage du ver, et colorés ensemble par le vernis qui en recouvre toute la surface. Le diamètre de chaque filament de ce fil varie de $^1/_{1800}$ à $^1/_{2500}$ de pouce, la largeur moyenne de deux étant de $^1/_{1000}$; mais elle varie suivant les différentes soies. La soie *fossombrone*, qui vaut de 22 à 23 schellings la livre, se compose de quatre fils de cocon ou de huit filamens élémentaires, dont chacun a environ $^1/_{2000}$ de pouce, et la corde composée équivaut à environ

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

$^1/_{500}$. La soie blanche de Pergame a des filamens dont la finesse est de $^1/_{2500}$ de pouce.

D'après l'analyse de ces substances, faite par M. *Ure*, chimiste habile, et publiée dans le *Philosophical Transactions* de 1822, les élémens constituans, sur 100 parties, se trouvent dans les proportions suivantes :

	Carbone.	Hydrogène.	Oxigène.	Azote.
Coton en laine.	42,11	5,06	52,83	»
Lin.	42,81	5,50	51,70	»
Soie.	50,69	3,94	34,04	11,33
Laine.	53, 7	2,80	31, 2	12, 3

Le lin possède à peu près les mêmes élémens chimiques que le sucre. On peut facilement le convertir en sucre par la trituration avec l'acide sulfurique et la saturation par l'acétate de chaux.

On reconnaît, à l'aide d'un procédé ingénieux indiqué dans l'ouvrage, que la pesanteur spécifique du coton est de 1,47 à 1,50, celle du lin de 1,50, et celle de la soie de 1,30. On obtient également les résultats suivans concernant leur ténacité et leur force relative : lin, 1,000; chanvre, 1,390; lin de la Nouvelle-Zélande, 1996; soie, 2,894.

Les faits suivans montrent les progrès extraordinaires du commerce du coton en Angleterre. En 1780, la valeur des exportations des manufactures de cet article n'excédait pas 355,000 livres sterling; en 1785, deux ans après la guerre d'Amérique, elle ne s'élevait qu'à 864,000 livres. A cette même époque, l'exportation des produits de la laine dépassait 4 millions. Depuis 1822, les exportations des manufactures de coton, suivant l'état officiel, se montaient à 33,337,000 livres sterling, c'est à dire à quarante fois ce qu'elles étaient en 1785. Les exportations de laine, au contraire, ont beaucoup diminué, ne s'élevant pas, en 1822, à plus de 6 millions de livres sterling. On voit par là, dit l'auteur, les avantages immenses d'une libre circulation des capitaux dans de vastes canaux. Le 8 mars 1824, M. *Huskisson* déclara, dans la Chambre des Communes, que, d'après les renseignemens qu'il s'était procurés, la valeur réelle du produit des manufactures de coton consommé dans le pays, pendant l'année précédente, montait à 32 millions de livres sterling, et que celle de la matière première n'était que de 6 millions.

Les deuxième et troisième chapitres de l'ouvrage renferment une description, avec figures, du système manufacturier automatique de la fabrique de coton récemment établie à Stockport sur un plan perfectionné. On y trouve aussi une foule de renseignemens sur la manufacture des étoffes rases et sur les instrumens en usage pour carder la laine longue, ainsi que sur la nature et les opérations d'une manufacture de lin.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il paraît que l'Angleterre récolte annuellement 995,000 balles de laine et en importe 96,000. En 1822, elle en importa 28,142,016 livres pesant, dont 22,074,000 d'Allemagne, 3,065,216 d'Espagne, et 3,002,800 d'Australie, de Russie, etc.

Dans la troisième partie de l'ouvrage, l'auteur traite de l'économie morale du système automatique, de l'état sanitaire des manufactures et de l'état de l'instruction dans ces établissemens. Il fait observer, en commençant la discussion de cet important sujet, que le sentiment de mépris que la noblesse du moyen âge professait pour la bourgeoisie se fait encore sentir chez plusieurs membres de l'aristocratie anglaise, qui ne cessent de manifester leur opposition aux progrès de l'industrie mécanique. Il s'attache ensuite à prouver que les dangers du système manufacturier sont moins grands que ceux du système agricole et plus faciles à conjurer, que les manufactures sont le principal appui de la littérature, et que la librairie anglaise fleurit et languit selon l'état de l'industrie, tandis que la situation de l'agriculture n'a aucune influence sur ce commerce : or, de quel côté, demande l'auteur, se trouve la population morale et intelligente?

Le salaire net d'un fileur de coton est d'environ 30 schellings par semaine, c'est à dire trois fois plus fort que celui d'un laboureur ou du tisserand au métier; néanmoins l'ouvrier des fabriques est presque toujours dominé par un sentiment d'envie contre le capitaliste. Placé sous l'influence des associations, il prétend avoir droit à une meilleure récompense. En 1818, quinze mille ouvriers des fabriques de Manchester refusèrent de travailler durant plusieurs mois, se promenèrent par bandes dans les rues et menacèrent de détruire toutes les machines. Leur comité, nommé le *Comité de l'union des fileurs*, publia une proclamation qui est devenue, dit le docteur *Ure*, la source de toutes les calomnies qu'on a débitées depuis sur le système industriel d'Angleterre.

A la suite de cette révolte, le gouvernement, sur la proposition de sir *Robert Peele*, rendit une ordonnance pour régler la durée du travail dans les manufactures. On en promulgua une autre, en 1825, dans le but de dompter cet esprit de révolte. Le 16 octobre 1830, tous les fileurs, sur l'ordre des *délégués de l'union*, cessèrent de travailler, quoiqu'ils gagnassent par semaine 2 livres 13 schellings et 5 sols sterling, ou environ 67 francs. En 1831, le Parlement passa un troisième bill, dont l'exécution fut confiée à un comité de surveillance nommé par une assemblée générale des manufacturiers et des principaux habitans de Manchester. Sur un faux bruit des cruautés commises par des chefs de fabriques à l'égard de jeunes enfans, la Chambre des Communes ordonna une enquête, en 1832, et nomma une commission, dont

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Sadler* fut président. Le rapport de cette commission, qui forme 600 pages in-folio, ne fut point favorable aux manufacturiers; mais M. *Tufnell*, le rapporteur, fait observer que, sur les quatre-vingt-neuf témoins entendus, il n'y en avait que trois de Manchester, qui, encore, n'étaient ni médecins, ni manufacturiers, ni ecclésiastiques. En 1833, lord *Ashley* proposa à la Chambre des Communes de limiter la durée du travail, dans les manufactures, à dix heures par jour. Lord *Althorp* présenta un amendement à ce bill qui, en accordant protection aux enfans ouvriers, laissa les adultes libres à l'égard du temps du travail. Cet amendement passa à la majorité de 238 voix contre 93.

L'auteur, voulant mieux faire voir le bonheur des ouvriers manufacturiers anglais, compare dans le tableau suivant la durée du travail et le tarif des salaires, dans les fabriques de coton de l'Angleterre, de différens pays d'Europe et des États-Unis.

PAYS.	Quantité de coton brut consommée. Livres pesant.	Heures de travail par semaine.	Moyenne des salaires.
Angleterre.	240,000,000	69	11
Amérique.	77,000,000	78	10
France.	74,000,000	72,84	
Prusse.	7,000,000	72,90	
Suisse.	19,000,000	78,84	
Tyrol.	12,000,000	72,80	
Saxe.	5,000,000	72	
Bonn, en Prusse.	»	94	

Tous ceux qui ont déposé contre le système de travail adopté dans les fabriques ont prétendu qu'il donnait naissance à diverses maladies, particulièrement à des affections scrofuleuses. D'un autre côté, le docteur *Carbutt*, médecin de l'infirmerie royale de Manchester, déclare que les scrofules sont presque inconnus dans les filatures de coton de Manchester, quoique le climat de cette ville soit très froid et humide. Sur 401 personnes employées dans une fabrique, qui furent examinées par les docteurs *Holme* et *Scott*, il n'y en avait que 8 affectées de scrofules, et aucune n'éprouvait de distorsion de l'épine ou des membres. Ces médecins attribuent cette absence de scrofules à la chaleur des ateliers, à la facilité du travail, à la nourriture saine et aux bons vêtemens des ouvriers.

Suivant le rapport officiel de M. *Harrison*, chirurgien-inspecteur des manufactures de Preston, il s'y trouvait 1,656 individus âgés de moins de dix-huit ans, dont 952 travaillaient dans les ateliers de filature, 468 dans les car-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

deries, 128 aux métiers à tisser et 108 au dévidage. Selon les informations les plus minutieuses prises par le chirurgien, les maladies de chaque enfant ne durent pas, terme moyen, au delà de quatre jours dans le cours de l'année.

Le docteur *Ure* cite un fait remarquable. A l'époque des ravages du choléra, à Stockport, les ouvriers des filatures n'en ressentirent aucun symptôme; ce qu'il attribue à l'air chaud et sec de ces établissemens ainsi qu'au bien-être de leurs foyers domestiques. Aucun des ouvriers de la fabrique de MM. *Strutt*, à Belper, ne fut atteint du choléra, et dans le voisinage une foule de personnes furent enlevées par la maladie.

D'après le rapport de sir *David Barry*, médecin, sur les jeunes femmes attachées aux manufactures, celles qui y avaient travaillé depuis l'âge de dix ans jusqu'à celui de maturité étaient remarquables pour leur force et leurs belles proportions.

Le docteur *Hunter*, médecin distingué de Leeds, a aussi adressé à la Commission des manufactures un rapport d'après lequel la population adulte des districts manufacturiers du Yorkshire se compose d'hommes plus grands, plus robustes et plus sains que les habitans des villes voisines.

La méthode de ventilation des ateliers des manufactures de coton, dont M. *Ure* donne la description avec une gravure, est supérieure, dit-il, à celle employée pour aérer les chambres du Parlement. La plupart des maladies des gens de campagne sont engendrées, suivant lui, par la mauvaise nourriture, le froid, l'humidité et les miasmes, et particulièrement les inflammations aiguës qui attaquent les personnes les plus robustes, et il en conclut que cette population est moins saine que la classe manufacturière.

Nous aurions voulu parler des trois derniers chapitres, concernant l'état de l'instruction et de la religion dans les manufactures, l'économie commerciale du système et l'industrie cotonnière française; mais ayant déjà de beaucoup dépassé les limites que nous nous étions prescrites, nous nous bornerons à faire observer que toutes ces questions sont traitées avec une connaissance profonde de la matière, et que l'ouvrage de M. *Ure*, par les vues et les faits qu'il renferme, l'esprit de liberté dans lequel il est conçu, doit être rangé parmi les plus utiles qui aient encore été publiés sur l'industrie.

WARDEN.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

COMMERCE ÉTRANGER.

Sur le commerce des États-Unis dans l'océan Pacifique pour la pêche de la baleine.

Le nombre des bâtimens actuellement employés pour ce commerce s'élève à 460. Le tonnage de chacun, terme moyen, est d'environ 375 tonneaux, ce qui fait 172,500 tonneaux, ou un dixième du tonnage des États-Unis. Chacun de ces bâtimens coûte 40,000 dollars (200,000 francs), ce qui exige un capital actif de 18 millions 400,000 dollars (92 millions de francs). Les provisions pour cette flotte consistent en

80,040 barils de farine.
79,120 barils de lard et de bœuf salé.
621,000 gallons de mélasse.
552,600 livres de café.
256,800 livres de sucre.
172,500 livres de thé.
1,300 livres de riz.
46,460 pièces de toiles à voile.
8,960 tonneaux de cordages.
4,600 tonneaux de cercles de fer.
55,200 feuilles de cuivre.
10,000,000 de douves de tonneaux.

Harpons et autres instrumens pour chaque bâtiment, 10,000 dollars; en outre, une grande quantité de légumes secs.

Chaque bâtiment est doublé en cuivre à chaque voyage; ils partent de 37 ports.

Ces données ont été fournies par un Comité du congrès des États-Unis, qui a estimé les capitaux employés dans ce commerce de 50 à 70 millions, et le tonnage de 170 à 200,000 tonneaux, et le nombre des marins de 9 à 12,000.

Afin de recommander une expédition pour protéger le commerce, ils en indiquent les grands avantages, remarquant que la dernière expédition de l'Angleterre, pour découvrir un passage au nord-ouest, quoique entreprise à grands frais pour les progrès des sciences, a richement récompensé cette nation, en transférant la pêche de la baleine du Groenland oriental au Groenland occidental.

WARDEN.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

CAISSE PHILANTHROPIQUE.

Rapport fait par M. Marivault, *au nom du Comité de commerce, sur une caisse philanthropique en faveur des ouvriers, fondée par M.* Klein.

Messieurs, vous avez renvoyé à votre Comité de commerce 1° une lettre imprimée sur la situation des ouvriers; 2° les statuts d'une caisse philanthropique fondée par M. *Klein*, teinturier-apprêteur, membre de la Société, en faveur des ouvriers malades de sa maison.

La Société d'Encouragement qui, depuis sa fondation, s'est constamment efforcée, et non sans succès, de contribuer à améliorer la condition des ouvriers et à les éclairer sur leurs devoirs, ne peut qu'applaudir aux vues de l'auteur de la lettre que je viens de mentionner. C'est, en effet, rendre un grand service aux artisans, ainsi qu'aux simples journaliers, qu'ouvrir leurs yeux sur les dangers des mauvais exemples, ou des conseils perfides que d'autres leur prodiguent, et de s'efforcer de leur faire apprécier les avantages attachés à une conduite régulière et aux épargnes. Il est utile de leur démontrer qu'ils n'ont pu, à aucune autre époque, se ménager, sur le prélèvement de leur salaire, plus de ressources pour le cas de suspension forcée de leurs travaux; car jamais il ne leur est resté, leur dépense indispensable soldée, une aussi forte portion du prix de leur journée.

Je rappellerai, en preuve de cette assertion, des rapprochemens faits par l'honorable M. *Charles Dupin*, à qui les ouvriers doivent tant de bons conseils et d'instruction, rapprochemens desquels il résulte que celui qui ne gagnerait que la modique somme de 1 franc 15 centimes par jour disposerait aujourd'hui de 77 centimes, son pain payé, pour subvenir à ses autres dépenses, tandis qu'en 1790, il ne lui serait resté que 53 1/3, et, il y a plus d'un siècle, en 1730, 40 centimes seulement.

Les bons exemples ne pouvant être trop encouragés, le Comité de commerce vous propose, Messieurs, de remercier l'auteur de sa communication de la lettre aux ouvriers, et de l'inviter à leur continuer ses utiles avis.

M. *Klein*, chef d'un établissement important de teinture et d'apprêts (rue Saint-Honoré, n° 361), a fait mieux encore que donner de bons conseils, il a eu l'heureuse idée de fonder une caisse philanthropique en faveur des personnes qu'il emploie à la journée, et dont les travaux peuvent être suspendus pour cause de maladie. La retenue de la modique somme de 5 centimes par chaque jour de travail des ouvriers, de 2 1/2 par journée d'ouvrières et d'hommes de peine, à laquelle il joindra annuellement la somme de 60 francs de ses propres

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

deniers, grossie par le produit des amendes, s'il y a lieu d'en percevoir, doit suffire, par une ingénieuse combinaison, pour fournir, par chaque journée de maladie, aux ouvriers 2 francs, aux ouvrières et hommes de peine 1 franc, la caisse ne s'ouvrant que pour une maladie de deux jours au moins et de trente jours au plus.

Tout employé qui reste moins de trois mois attaché aux ateliers de M. *Klein* reçoit, à sa sortie, la restitution de la retenue qu'il a subie.

S'il y reste trois mois et moins d'un an, et si, pendant ce temps, il n'a pas été malade, il reçoit, outre le montant de la retenue, un don de 5 francs; mais s'il a été malade, il n'a droit qu'au don de 5 francs.

L'excédant d'un fonds de réserve de 100 francs doit être, d'après les statuts, partagé, à chaque renouvellement d'année, entre tous les employés ayant été malades ou non, mais comptant une année de travail dans la maison et ayant concouru aux retenues.

Ces dispositions ne sont point applicables aux ouvriers soldés à l'année ou au mois, placés, par la nature de leurs services, ou par des conventions particulières, dans une position exceptionnelle; plusieurs d'entre eux travaillent, d'ailleurs, à leur domicile. Le nombre de ces ouvriers étant, en ce moment, assez considérable, les recettes faites, dans l'intérêt des journaliers et avec leur participation, se sont bornées, depuis le 1er octobre 1836 jusqu'au 13 mai, présente année, à 107 francs 95 centimes, sur laquelle somme 55 fr. ont été déposés à la caisse d'épargne, et 42 francs répartis en indemnité pour cause de maladie, non compris 9 francs que les ouvriers, qui y avaient droit, ont désiré laisser au compte commun. Le fonds de caisse se compose de cette somme et du reliquat du produit de la retenue.

M. *Klein* paraît ne pas douter que la réserve de 100 francs stipulée et toutes ses prévisions ne se réalisent. Le rapporteur qui a visité l'atelier a entendu les ouvriers se féliciter d'avoir accédé à l'heureuse idée de leur chef. Sans doute, l'exemple qu'il vient de donner ne tardera pas à être imité par un grand nombre de propriétaires de fabriques. On peut espérer même qu'il conduira à opérer, par le consentement unanime des ouvriers et à leur profit, des retenues journalières plus considérables, par exemple de 15 à 25 centimes, ou même plus, selon les professions et le taux des journées, pour être versées, chaque semaine, à la caisse d'épargne et former un fonds de réserve dont l'accroissement successif ferait apprécier à chaque participant l'avantage des économies. Les secours inattendus que les ouvriers les plus dissipés trouveraient ainsi, en cas de maladie ou de suspension forcée de leurs travaux, feraient sur

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

leur esprit une impression salutaire, et deviendraient pour eux un puissant stimulant à une conduite régulière dont les avantages leur seraient alors démontrés. Ces considérations ajoutent un nouvel intérêt à la fondation dont l'initiative appartient à M. *Klein*, déjà recommandable par une découverte relative à la teinture en réserve sur laine, renvoyée à votre Commission des médailles.

J'ai, en conséquence, l'honneur de vous proposer, Messieurs, au nom du Comité de commerce, de remercier M. *Klein* de sa communication, et de donner de la publicité à ses bienfaisantes dispositions, en autorisant l'insertion du présent rapport au Bulletin.

Signé MARIVAULT, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 24 mai 1837.

Extrait des Procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement.

Séance du 21 *juin* 1837.

Objets présentés. M. *Adrien Cabarrus* annonce qu'il est inventeur d'un appareil de patins mobiles, destinés à faciliter le tirage des voitures sur les terrains mouvans; il prie la Société de nommer des commissaires pour assister à une expérience qui doit avoir lieu dans peu de temps.

M. *Lenseigne*, membre de la Société, adresse un mémoire sur une râpe à taille rhomboïdale qu'il croit propre à détruire les durillons aux pieds, et pouvant d'ailleurs trouver des applications dans les arts.

Le même membre présente, de la part de M. *Martin*, constructeur d'instrumens de précision, à Paris, un nouveau procédé pour diviser la ligne circulaire en tel nombre de parties égales voulu.

M. *Colonia*, mécanicien à Paris, présente une nouvelle pompe à incendie;

M. *Bigeard*, le modèle et la description d'une lampe à ascension continue;

MM. *Becker* et compagnie, un morceau de toile destiné pour écran de cheminée, qui est doré d'un côté et argenté de l'autre.

M. *Bonafous* fait connaître un procédé de fabrication du savon qu'on appelle *savon de neige*.

M. *Blondeau de Carolles*, professeur de physique au collége d'Aix (Bouches-du-Rhône), adresse un mémoire avec figures sur un nouveau procédé d'éclairage au gaz.

M. *Busche*, membre du Conseil, dépose sur le bureau une notice historique sur un appareil en forme de T employé à la construction des cheminées des hauts-fourneaux, par M. *A. Tordeux*, à Cambrai.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Valentin Poitrat* fait hommage du modèle de la tenue des livres autodidactiques, composée d'après l'art. 8 du *Code de commerce*.

M. *Jules Desportes*, de Champguérin, adresse le premier numéro d'un recueil périodique, intitulé : *Le lithographe*.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. le baron *Séguier* fait un rapport sur une lampe mécanique de M. *Lory*.

Le Comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport au *Bulletin*, accompagné d'une figure du mécanisme de la lampe. M. le rapporteur annonce que, sur le rapport du Comité dont il est l'organe, la Commission des médailles a examiné les droits de M. *Lory* aux encouragemens de la Société. (Approuvé.)

Au nom du même Comité, le même membre fait un rapport sur le chronomètre de M. *Winnerl*.

Le Comité propose de féliciter cet habile artiste sur l'excellente direction qu'il cherche à imprimer à la construction des appareils de précision qui sont d'une si grande utilité pour la navigation. Il annonce que la Commission des médailles a pris connaissance des titres de M. *Winnerl* aux récompenses de la Société. (Approuvé.)

Au nom du Comité d'agriculture, M. le baron *Silvestre* lit un rapport sur le compte rendu par M. *Bella*, directeur de l'Institut agricole de Grignon, de la conduite et des progrès des élèves entretenus dans cet établissement aux frais de la Société.

La Société peut, avec juste raison, s'applaudir du choix qu'elle a fait du jeune *Lœuillet*, qui vient d'obtenir du Comice agricole de Seine-et-Oise une des médailles d'or destinées aux trois élèves de Grignon qui les auraient le mieux méritées.

M. le rapporteur observe que ce jeune homme doit terminer ses études au mois d'octobre prochain ; mais qu'il lui faudra encore trois mois pour subir ses examens, soutenir sa thèse et obtenir son diplôme. M. *Bella* demande que sa pension lui soit continuée pendant ce temps.

Le Comité pense que ce léger sacrifice serait un témoignage de satisfaction pour la bonne conduite du sieur *Lœuillet* et les succès qu'il a obtenus de ses études, et il propose de le lui accorder.

Cette proposition est renvoyée à la Commission des fonds.

Communications. M. *Payen* communique une lettre de M. *Ferdinand Mathias*, ancien élève de l'École centrale des arts et manufactures, qui vient de faire, en Allemagne, l'application des connaissances qu'il a acquises dans cette École. Il annonce s'être mis en rapport avec plusieurs des principaux raffineurs de ce pays, dans les fabriques desquels il a établi avec succès des chaudières à vapeur, des cheminées et surtout des appareils pour cuire le sucre dans le vide. M. *Mathias* a formé, près de Vienne, en Autriche, de concert avec un riche industriel, une fabrique de noir animal dont il se propose de faire le centre de quelque autre industrie.

M. *Payen* dépose sur le bureau, de la part de M. *Chaussenot* jeune, un pain de sucre de dextrine cristallisée en masse ; le sucre est blanc, sans odeur, et diminue de volume par l'effet de la cristallisation. M. *Payen* indique les divers emplois de ce produit dont la fabrication a déjà pris une grande extension.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le Conseil se forme en Comité secret pour entendre la lecture du rapport de la Commission des médailles et délibérer sur les diverses propositions de cette Commission en faveur des artistes et des industriels qui lui semblent dignes des récompenses de la Société. La même Commission soumet ensuite au Conseil, par l'organe de M. *Amédée Durand*, les titres de vingt-six contre-maîtres de manufactures et d'ateliers industriels auxquels elle propose d'accorder la médaille de bronze, accompagnée de livres et d'ouvrages utiles d'une valeur de 50 francs pour chacun.

Séance du 19 *juillet* 1837.

Objets présentés. M. *Wagner*, horloger-mécanicien du roi, demande que la Société fasse examiner une grue qu'il a établie à l'entrepôt des vins, et les nouvelles applications qu'il vient de faire aux horloges publiques et particulières.

M. *Wagner* neveu, horloger-mécanicien, soumet au jugement de la Société, 1° un mécanisme pour les phares; 2° des modifications apportées aux horloges publiques; 3° un métronome de *Maelzel* perfectionné.

M. *Henri Lepaute* annonce avoir imaginé deux systèmes de mécaniques pour les lampes des phares, sur lesquels il appelle l'attention de la Société et dont il donne la description.

M. *Courquin-Nicole* présente le modèle d'une nouvelle vis pour l'épuisement des eaux;

M. *Leroy-Tribou*, à Cambrai, une clef universelle qu'il appelle *clef française* ;

M. *Ch. Denison*, à Grenelle près Paris, des échantillons de colle forte;

M. *Fabre*, docteur en médecine, un instrument d'agriculture qui, par l'addition et la soustraction de plusieurs pièces, peut servir de charrue avec ou sans avant-train, de ratissoire, etc.

M. *Besnier Duchaussais* annonce que le pétrin mécanique, sur lequel il a été fait un premier rapport à la Société, est en expérience à la manutention des vivres. Il demande que la Société nomme des commissaires pour assister à ces expériences.

M. *Paulin*, colonel des sapeurs-pompiers de la ville de Paris, adresse un procès-verbal constatant une nouvelle application de son appareil de sauvetage à l'extinction d'une forte partie de drèche enfermée dans une cave et qui avait pris feu;

M. *Berthet*, à Morteau (Doubs), donne des renseignemens sur la fabrique de verres d'optique qu'il a établie, depuis 10 ans, dans le département du Doubs, et sur les produits qu'il a livrés au commerce.

M. *Anrès*, en appelant de nouveau l'attention de la Société sur ses procédés de purification des huiles propres à l'horlogerie, lui adresse de nombreux échantillons de cette huile et une graisse propre à adoucir les parties frottantes des machines.

M. *Delport* aîné demande que la Société prenne connaissance de ses moyens de fabrication de papiers fond bois, à médaillons et incrustations à double vernis inaltérable et imperméable.

M. *Laignel* communique le modèle d'une chaussure imaginée par M. *Delat*, cordonnier, à Meaux, au moyen de laquelle on peut marcher, malgré la rupture du tendon d'Achille.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Mᵉ veuve *Janin*, à Vernois (Indre-et-Loire), envoie des talons métalliques propres à la chaussure.

M. le baron *de Ladoucette* fait hommage du discours qu'il a prononcé à la Chambre des députés, dans sa séance du 28 juin dernier, sur les encouragemens à accorder à l'agriculture;

M. *Mathias* du numéro de juin 1837, du répertoire de chimie et de physique et d'applications aux arts, rédigé par M. *Ch. Martin*.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. le vicomte *Héricart de Thury* fait un rapport sur le puits de sauvetage de M. le docteur *Grepinet*, de Landrecies (Nord).

Après avoir décrit la construction de cet appareil, M. le rapporteur en signale les nombreux inconvéniens comparativement aux moyens simples, expéditifs et économiques que la pratique met journellement en usage, avec tant de succès, pour le creusement des marnes, sables et graviers aquifères qui recouvrent le terrain houiller du département du Nord et de la Belgique.

Il propose de remercier l'auteur de sa communication. (Approuvé.)

Au nom du Comité d'agriculture, M. *Oscar Leclerc-Thoüin* fait un rapport sur une charrue de M. *Guilain-Dupont*, propriétaire à Saint-Quentin (Aisne).

Les charrues tourne-oreille ordinaires présentent l'avantage pour les labours à plat de verser constamment la terre du même côté; mais elles ont aussi des inconvéniens assez graves que M. le rapporteur signale : le premier est la disposition du soc en fer de lance, qui occasionne une résistance presque double de celle du soc à une seule aile; le second, la forme du versoir mobile, dont la courbure ne peut être calculée ni pour la droite ni pour la gauche. Après avoir indiqué les moyens proposés et mis en usage pour remédier à l'un et à l'autre de ces inconvéniens, M. le rapporteur décrit la charrue de M. *Guilain-Dupont*.

Pour juger de la facilité plus ou moins grande du service, de la résistance à la force de traction, de la rapidité et de la perfection du travail de cette charrue, il serait indispensable que le Comité la vît fonctionner comparativement avec d'autres charrues et particulièrement avec celle de M. *Valcourt*.

M. le rapporteur propose de faire connaître cette demande à M. *Guilain-Dupont*. (Approuvé).

Au nom du Comité de commerce, M. *Warden* fait un rapport sur un ouvrage de M. *André Ure*, intitulé *Philosophie des manufactures*.

Le Comité est d'avis que cet ouvrage doit être rangé parmi les plus utiles qui aient encore été publiés sur l'industrie. Il propose de le faire connaître par la voie du *Bulletin*.

Communications. M. *Payen*, après quelques considérations sur la fabrication des eaux minérales gazeuses et sur l'imperfection des appareils imaginés dans ce but, annonce que M. *Sellique* vient d'en construire un qui paraît réunir les conditions d'économie et de sûreté. M. *Payen* en fait connaître les principales dispositions et demande qu'il soit examiné par le Comité des arts chimiques, pour en faire l'objet d'un rapport. (Approuvé.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

SOMMAIRE DU CAHIER DE SEPTEMBRE 1837.

ARTS MÉCANIQUES. — *Locomoteurs.* Mémoire sur les locomoteurs et les machines à vapeur mobiles de M. *Hamond.* (*Pl.* 702, 703, 704). 345
— Machines à vapeur mobiles. 350
Réclamation de M. *Poncelet* au sujet de la publication du mémoire de M. *Morin* sur les dynamomètres. 354
Instrumens de physique. Rapport de M. *Séguier* sur les manomètres réduits à air comprimé de M. *Bunten.* 355
ARTS CHIMIQUES. — *Peinture.* Note sur une nouvelle application de la dextrine; par M. le baron *de Silvestre.* 357
ARTS ÉCONOMIQUES. — *Malades.* Rapport de M. *Herpin* sur un lit pour les malades et les blessés, de M. *Nicole.* 358
Description du lit de M. *Nicole.* (*Pl.* 705.). 365
INDUSTRIE ÉTRANGÈRE. — Rapport de M. *Warden* sur un ouvrage de M. *Ure*, relatif à l'industrie du coton, du lin, de la laine et de la soie en Angleterre. 368
Commerce étranger. Note sur le commerce des États-Unis dans l'océan Pacifique pour la pêche de la baleine. 377
Caisse philanthropique. Rapport de M. *Marivault* sur une caisse philanthropique en faveur des ouvriers, fondée par M. *Klein.* 378
Extrait des procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement, séance du 21 juin 1837, 380. — Séance du 19 juillet, 382.

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
RUE DE L'ÉPERON, N° 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTE-SIXIÈME ANNÉE. (N° CCCC.) OCTOBRE 1837.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — CONSTRUCTIONS.

Rapport fait par M. Ch. Mallet, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur un appareil présenté par M.* Tissot *et désigné sous le nom de* terrassier expéditif.

Lorsqu'il s'agit de tirer de l'eau des bords d'une rivière, ou d'extraire soit de la terre, de la pierre ou toute autre matière d'un point inférieur, souvent on est obligé de construire un échafaud pour se mettre à portée du centre de l'extraction et pour y placer, dans le dernier cas, le véhicule destiné à en recevoir le produit et à le transporter au lieu d'emploi ou de dépôt; c'est cet échafaud que l'auteur a eu en vue de remplacer; c'est la sujétion de le démonter et remonter ensuite qu'il a désiré supprimer par l'appareil portatif qu'il présente.

A cet effet, cet appareil est formé d'une plate-forme oblongue d'une certaine longueur et fortement constituée, ou composée de deux longrines liées entre elles par deux traversines qui y sont assemblées à tenon et mortaise vers leur extrémité.

Sur cette plate-forme s'élèvent deux montans verticaux reliés entre eux dans le haut, par une entretoise, et formant un châssis qui lui est perpendiculaire; contre celui-ci est accolé un autre châssis qui peut se mouvoir autour d'un axe placé à son pied, et passer ainsi de la position verticale à la position inclinée à laquelle il s'arrête, ou dont l'extrémité supérieure peut être projetée en avant à une distance de celle de la plate-forme mesurée par la longueur de ce châssis, afin d'arriver ainsi au centre de l'extraction en objet.

De plus, l'auteur a placé d'abord, sur le châssis fixe, une poulie qui se

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ment autour d'un axe implanté dans les joues d'une chape solidaire avec ledit châssis; et il a muni ensuite le châssis mobile d'une seconde poulie ajustée comme la première; c'est sur ces deux poulies que passe la corde à laquelle est attaché un seau, s'il s'agit de tirer de l'eau, ou une caisse, si l'on se propose d'amener, à la surface, de la terre ou autres matières en extraction, corde à l'extrémité opposée de laquelle doivent être appliqués des hommes ou des chevaux, ou tout autre moteur suivant le besoin.

Quant à la projection en avant du châssis mobile et par conséquent du seau ou de la caisse dont on vient de parler, pour donner une idée de la manière dont elle s'opère, il est bon de dire que l'auteur a placé, sur chaque côté extérieur des deux poteaux montans qui entrent dans la composition du châssis fixé perpendiculairement à la plate-forme, une équerre en bois dont les deux bras sont consolidés par un esselier en fer; cette équerre tourne autour d'un axe implanté dans l'extrémité supérieure du châssis, et les bras inférieurs ou verticaux viennent prendre leur point d'appui contre deux galets fixés aussi vers le haut de chaque montant du châssis mobile; les bras horizontaux, dont la longueur est proportionnée à leur objet, sont chargés de poids.

Il est bon de dire encore qu'afin de tenir en place le châssis mobile pendant tout le temps qu'il doit rester dans la position verticale, c'est à dire pendant celui employé au versement de l'eau tirée ou au déchargement des matières extraites, l'auteur a ajusté, sur l'entretoise supérieure du châssis fixe, une équerre en fer plat formée d'un grand et d'un petit bras; ce dernier est terminé par un mentonnet qui, au moyen du mouvement de rotation que l'équerre peut prendre sur elle-même, est engagé dans une cheville placée sur l'entretoise supérieure du châssis mobile, ou en est dégagé à l'aide d'un bras de levier vertical placé le long du montant opposé du châssis fixe, et que manœuvre, suivant le besoin, l'ouvrier chargé de la conduite de l'appareil.

Enfin, pour le cas où l'on tirerait de l'eau, l'auteur a muni l'appareil d'une traverse mobile sur laquelle est implantée une tringle en fer terminée par une portion de cercle mobile de bas en haut, qui embrasse et arrête le seau à sa rencontre et lui fait opérer son versement, traverse qui se monte ou se démonte suivant le besoin.

Tel est, Messieurs, l'appareil désigné par l'auteur sous le nom de *terrassier expéditif*; les détails dans lesquels le Comité est entré sur toutes les parties de cet appareil et le rôle qu'elles jouent lui ont semblé devoir le dispenser de parler de la manière d'en faire usage; il pense qu'ils suffiront pour vous mettre à même de regarder l'appareil de M. *Tissot* comme ingénieux et pouvant recevoir des applications utiles; et comme il peut être également

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

utile de conserver le modèle que l'auteur a joint à son mémoire, vous jugerez sans doute devoir lui en rembourser le prix.

D'après ces considérations, Messieurs, votre Comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer 1° de remercier M. *Tissot* de sa communication; 2° d'acquérir le modèle qui en fait l'objet; 3° d'encourager l'auteur par une de vos récompenses; 4° enfin, de renvoyer chacune des deux dernières propositions aux Comités respectifs qu'elles concernent.

Signé CH. MALLET, *rapporteur*.

Approué en séance, le 16 *août* 1837.

DESCRIPTION du terrassier expéditif *de M.* Tissot, *horloger-mécanicien, à Ville-d'Avray (Seine-et-Oise).*

La *fig.* 1, *Pl.* 706, est une élévation latérale de l'appareil monté de toutes ses pièces et disposé pour élever de l'eau.

Fig. 2. Plan du même.

Fig. 3. Élévation de l'appareil dans la position où le seau est descendu.

Fig. 4. Coupe verticale suivant la ligne AB, *fig.* 2. Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans toutes les figures.

A, Plate-forme posant sur le sol et composée de deux longrines liées entre elles par deux traverses BB.

C, Montans verticaux fixés sur la plate-forme et réunis à la partie supérieure par une traverse D.

E, Châssis mobile qui peut prendre les positions inclinées, *fig.* 3 et 4.

F, Seau en fer pour élever de l'eau.

GG′, Équerre mobile autour d'un boulon et dont le bras G sert à écarter le châssis mobile E; à l'autre bras, G′ est suspendu un poids H.

I, Tige de fer fixée à une traverse des montans C, et portant une pièce cintrée en fer J, mobile à charnière; elle embrasse une partie du seau et le soutient pendant qu'il se vide.

a, Boulon formant le centre de mouvement du châssis mobile E.

b, Poulie dont la chape est fixée sur la traverse D.

c, Autre poulie adaptée au haut du châssis mobile E.

d, Corde passant sur ces deux poulies et attachée à l'anse *e* du seau F.

f, Boulons implantés dans les montans CC et sur lesquels se meuvent les équerres GG.

g, Cliquet en fer plat tournant autour du point *i* et dont le mentonnet *h*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

s'engage dans une cheville fixée sur la traverse du châssis mobile E, et destinée à arrêter ce châssis pendant que le seau se vide.

k, Bras vertical faisant corps avec le cliquet, et que l'ouvrier manœuvre pour dégager le mentonnet.

l l, Galets adaptés au châssis mobile et contre lesquels s'appuient les bras G de l'équerre.

m, Fourchette qui bute contre la poulie *c* et arrête la corde.

Manœuvre de l'appareil. Pour élever de l'eau d'un puits ou de tout autre point, on attache la corde *d* à l'anse du seau F et on fait passer cette corde sur les deux poulies *b*, *c*. Après avoir dégagé le châssis mobile à l'aide du cliquet, on laisse filer la corde; ce châssis, poussé par le bras G de l'équerre qui tourne alors sur son boulon *f* par l'effet du contre-poids H, s'abat et prend la position *fig.* 3. De cette manière, le châssis fait une forte saillie en avant et on évite d'échafauder lorsqu'on est placé au bord d'une rivière.

Le seau étant plein, on tire la corde, et il monte jusqu'à ce que la fourchette *m* s'appuie contre la poulie *c;* alors le châssis mobile est entraîné, et pendant qu'il est arrêté par le cliquet *g*, le seau bute contre la pièce cintrée J et se renverse pour se vider dans une rigole ou dans un réservoir. Pour le faire descendre, on dégage le cliquet et on répète la même manœuvre.

Lorsqu'il s'agira de monter des matériaux, on opérera de même, avec la différence que, pendant que le châssis mobile est arrêté, on laisse descendre les matériaux sur un tombereau placé au dessous.

Cette machine peut également servir à déblayer les terres des grandes excavations, et on évitera les rampes qui augmentent considérablement la durée du travail. Comme la machine porte plus de trois mètres en avant sur l'excavation, on évitera le frottement contre les talus; on peut atteler des chevaux à la corde ou la faire communiquer avec un manége.

(D.)

HORLOGERIE.

Description d'une pendule marchant pendant une année sans être remontée; par M. Allier, *horloger, rue Saint-Antoine, n°* 36.

La Société d'Encouragement a décerné, dans sa séance générale du 5 juillet dernier, une médaille d'argent à l'auteur de l'ingénieux mécanisme d'horlogerie que nous allons décrire. (Voyez le rapport de M. le baron *Séguier*, *Bulletin* d'août 1837, p. 314.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1.

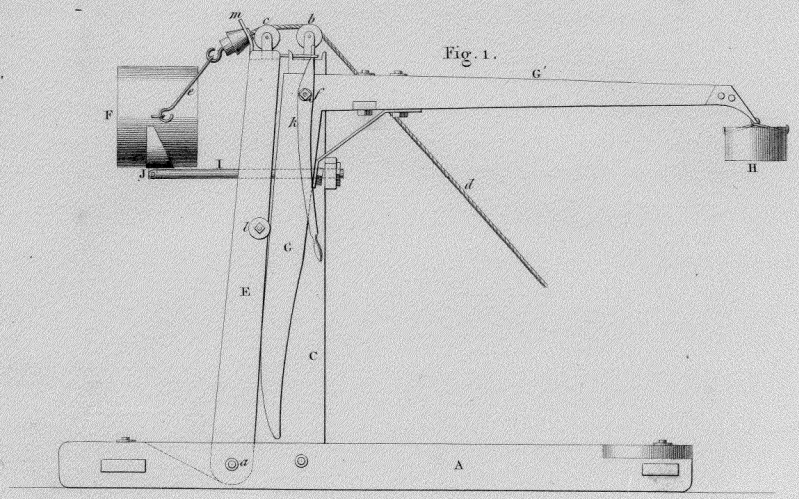


Fig. 2.

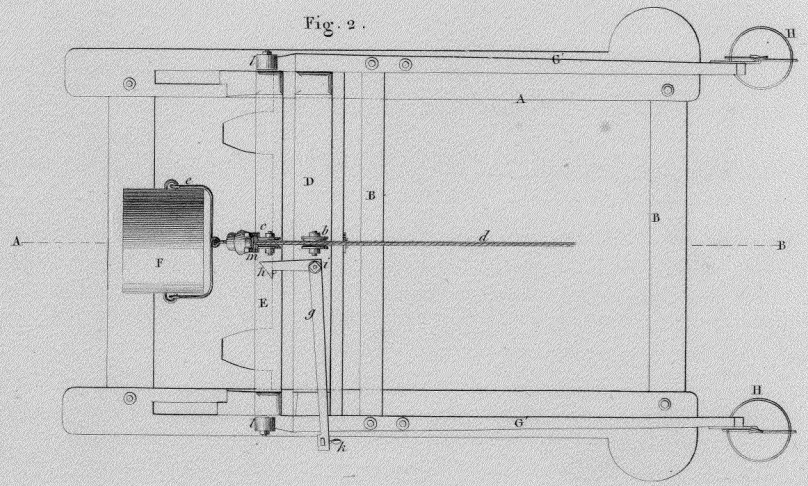


Fig. 3.

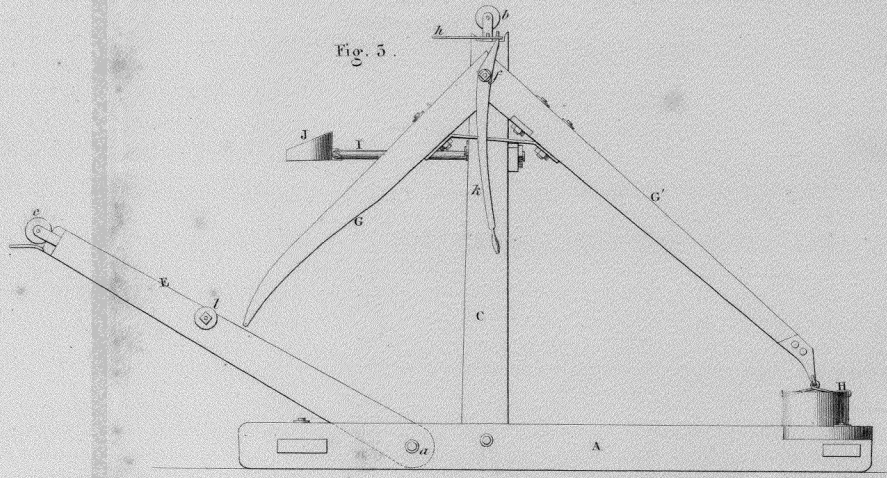
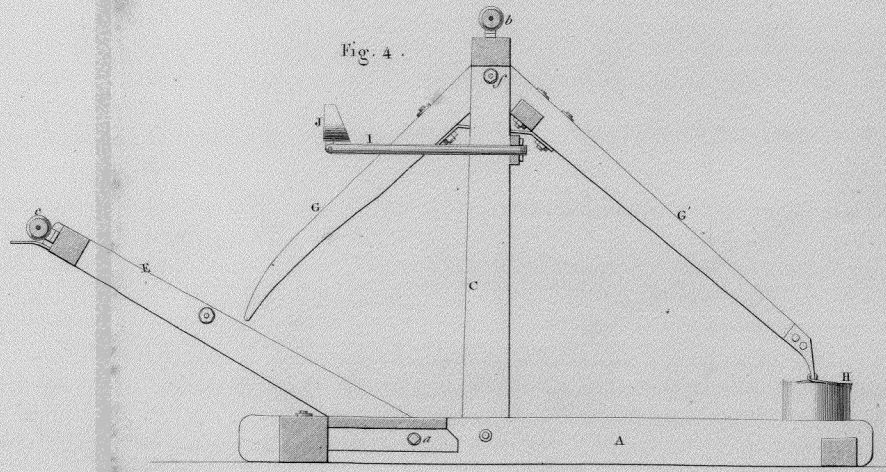


Fig. 4.



Adolphe Leblanc del.

Hildt sculp.t

APPAREIL DIT TERRASSIER EXPÉDITIF, POUR ÉLEVER LES TERRES, LES PIERRES ET L'EAU, PAR M.r TISSOT.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1.

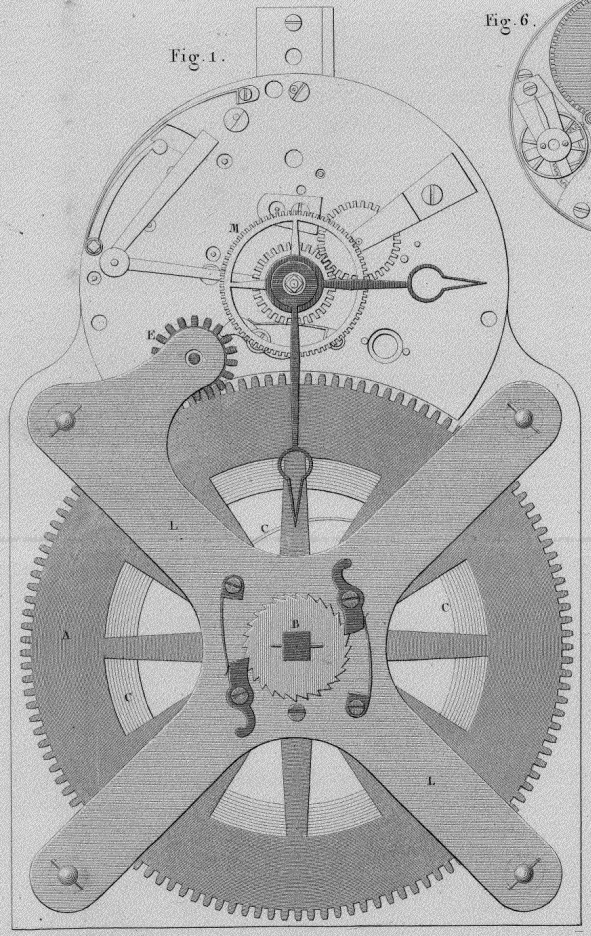


Fig. 6.

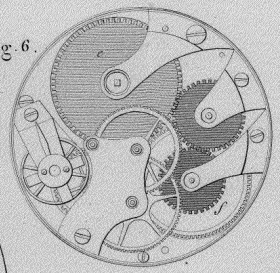


Fig. 2.

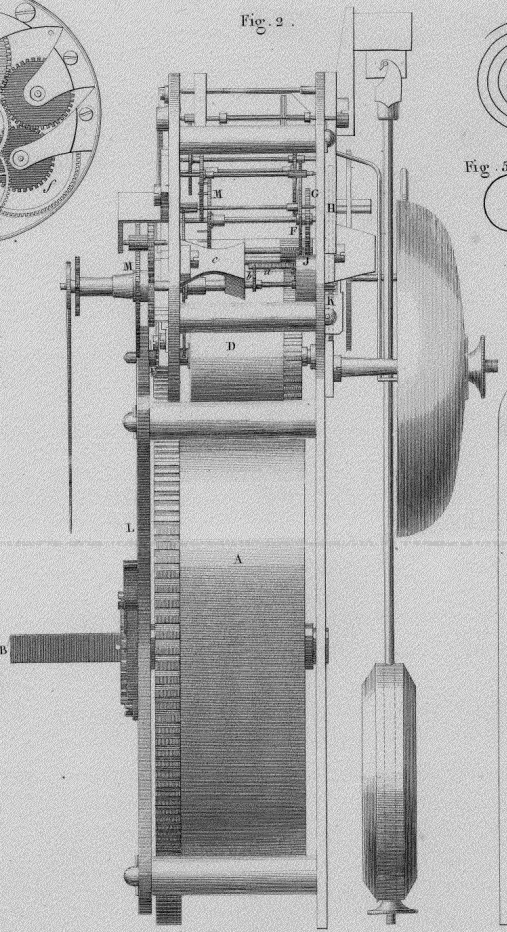


Fig. 4.

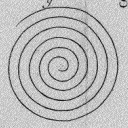
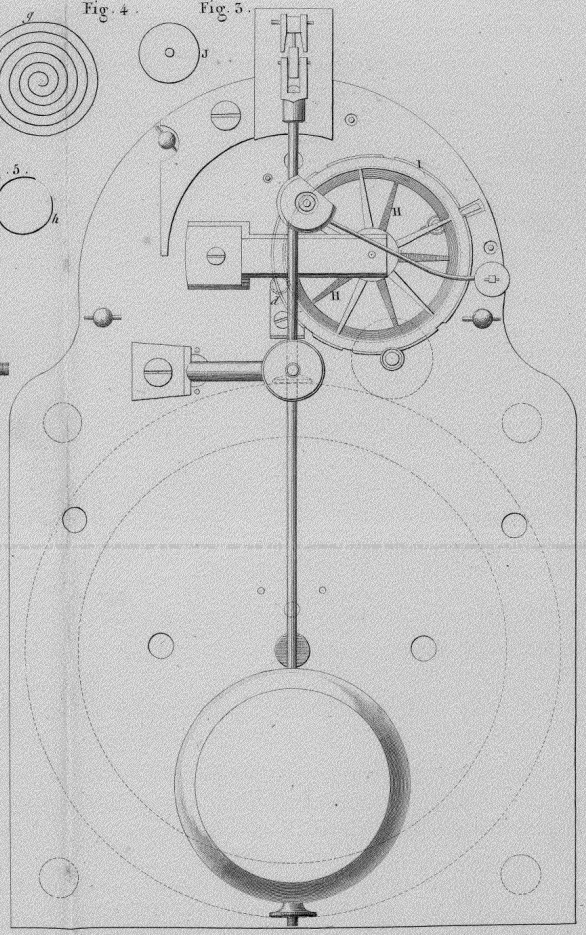
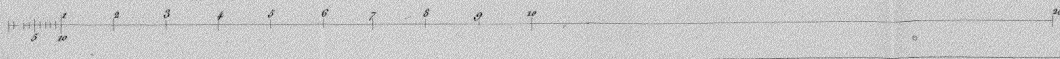


Fig. 5.



Fig. 3.





Adolphe Leblanc del.

Millet sculp.

PENDULE ET MONTRE SE REMONTANT D'ELLES MÊMES ET MARCHANT PENDANT LONGTEMS; PAR M.r ALLIER.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La *fig.* 1, *Pl.* 707, représente une vue, de face, d'une pendule se remontant d'elle-même par l'effet du barillet de sonnerie.

Fig. 2. Élévation vue de profil.

Fig. 3. La pendule vue par derrière, le timbre étant supprimé.

Fig. 4. Plan d'un petit barillet servant à rétablir la force perdue par le barillet de sonnerie et ressort de ce barillet.

Fig. 5. Détente ou ressort placé dans l'intérieur du petit barillet.

Fig. 6. Vue de la quadrature d'une montre établie sur le même principe que la pendule et marchant huit jours.

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

A, Grand barillet remonteur.

B, Carré recevant la clef et autour duquel s'enroule le ressort C par l'effet du remontage.

D, Barillet de sonnerie.

E, Pignon du barillet de sonnerie mené par le grand barillet.

F, Pignon de la grande roue de sonnerie.

G, Roue de sonnerie montée sur son pignon.

H, Chaperon ou roue de compte.

I, Roue intermédiaire.

J, Petit barillet régulateur.

K, Pignon du petit barillet remonté par la roue intermédiaire I.

L, Pont qui soutient le grand barillet en dehors de la platine.

M, Minuterie qui est analogue à celle des pendules ordinaires.

a, Bras horizontal attaché à la partie supérieure du petit barillet J.

b, Dent en acier qui s'appuie contre le bras précédent.

c, Pont qui supporte la roue de centre à l'intérieur de la grande platine.

d, Pont soutenant en dehors le petit barillet.

ef, Les deux barillets de la montre, dont le mécanisme n'offre rien de particulier.

g, Ressort du petit barillet.

h, Détente.

M. *Allier* annonce que son mécanisme est applicable à toute espèce de mouvement d'horlogerie : il se sert indistinctement de toutes les sonneries.

Pour adapter son mécanisme aux pendules, l'auteur commence par supprimer le barillet moteur, la roue de temps et le pignon de la roue de centre; il ne conserve que la roue de centre, la roue moyenne et celle d'échappement. La roue du centre est supportée, à l'intérieur de la grande platine, par un pont *c*, fig. 2; sur l'axe de cette roue est monté un bras vertical en acier *b*, et vis à vis de son pivot est disposé un petit barillet J, armé

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'un bras *a*, qui s'appuie contre le bras *b*. L'axe du petit barillet est muni d'un pignon K qui est mené, en dehors de la petite platine, par la roue I adaptée sur la tige de la roue de sonnerie. Dans l'intérieur du petit barillet se trouve une détente *h* composée d'un ressort nommé *chariot*, qui se meut librement et tient accroché le ressort spiral *g* enveloppé autour de l'axe du barillet; lorsque ce ressort a été tendu à son point extrême, le chariot glisse dans le barillet, et laisse filer la sonnerie sans permettre au petit ressort de désarmer. Le petit barillet est soutenu, en dehors de la platine, par un pont *d*, fig. 3, et, à l'intérieur du mouvement, son pivot roule dans la masse qui tient le doigt *b*; cette masse est adaptée sur la roue de centre.

La pendule qui marche pendant une année se remonte d'elle-même chaque fois qu'elle sonne les heures et les demies. Pour cet effet, le barillet A, à chaque déclic de sonnerie, retend le barillet de sonnerie D; celui-ci, à son tour, réarme le barillet du centre. La quantité d'action fournie par ce dernier, entre chaque déclic de sonnerie, est constante, tandis que son réarmement, opéré par le rouage de sonnerie, varie suivant le nombre des heures sonnées par la pendule. Les oscillations du pendule sont sollicitées par le petit barillet J, placé sur l'axe de la roue de centre qui agit avec une force toujours constante; le réarmement de ce barillet ne peut jamais dépasser une certaine limite.

M. *Allier* a supprimé le rochet du barillet de sonnerie et l'a remplacé par un pignon E fixé sur l'axe de ce barillet. Cet axe est soutenu par un pont L, en dehors de la platine. Le pignon E engrène avec le grand barillet A qui tient le ressort de sonnerie continuellement remonté.

L'auteur a appliqué le même principe de force constante à des montres qui peuvent marcher pendant un mois sans être remontées. Ces montres ont cinq roues comme les montres de 24 heures et sont munies de deux barillets *e*, *f*, *fig.* 6. La roue d'échappement porte 36 dents; on place la roue de temps avant la roue de centre; sur celle-ci est adapté un petit barillet comme aux pendules, et qui est remonté continuellement par la correspondance du barillet. Le remontage a lieu à chaque passage d'une dent du pignon de la roue d'échappement. (D.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS CHIMIQUES. — PAPIER.

Extrait d'un mémoire sur la fabrication des papiers dorés et gaufrés pour tenture et cartonnage ; par M. Delport *aîné, rue Guérin-Boisseau, n° 24, à Paris* (1).

Les procédés de préparation des papiers dorés sont au nombre des secrets qui étaient entre les mains d'un petit nombre de fabricans. L'auteur annonce que, quoique simples en apparence, ils exigent beaucoup de soin et d'adresse et une connaissance approfondie de la composition et du dosage des matières à employer.

La principale composition qui entre dans la fabrication de ces papiers est celle nommée *assiette* ou fond. Après de nombreuses recherches, M. *Delport* est parvenu à préparer des papiers dorés qui conservent toute leur souplesse et leur éclat et sont propres à être appliqués sur toutes sortes d'objets sans s'écailler ni se ternir : ces papiers résistent à la pression du balancier et peuvent recevoir des empreintes d'une à 2 lignes de relief. Il a trouvé le moyen de fixer et de brunir le cuivre battu ou or faux, de vernir l'or faux mat sur papier, de telle sorte qu'on ne saurait le distinguer de l'or fin et qui est d'une aussi longue durée, de vernir ou matter le papier argenté bruni; ce qui le garantit de l'impression de l'air; car l'argent non verni s'altère, perd sa blancheur et prend des teintes irisées. Il a aussi substitué au broyage des matières à la molette, opération longue et fatigante, un moulin qui lui donne des résultats bien plus avantageux.

Les nouveaux papiers de tenture sur fond or ou argent satinés, moirés et recouverts de brillantes couleurs, fabriqués par M. *Delport*, sont du plus bel effet à la lumière. L'auteur fait aussi des tissus pouvant remplacer les gazes lamées d'argent pour décors et robes de bal.

1°. *Dorure sur papier.* Quoique la substance connue sous le nom de *bol d'Arménie* soit la meilleure pour former le fond ou l'*assiette* pour les papiers dorés, les Anglais l'avaient remplacée, en partie du moins, par de la terre de pipe, qu'ils mêlaient avec une faible quantité de bol et une partie de mine de plomb : aussi leur assiette était-elle d'une couleur fauve pâle, étendue en couche très légère sur le papier et mêlée avec une colle de parchemin très claire; l'or était fixé sur cette assiette avec de l'eau limpide, à la manière de la dorure sur bois; mais ce papier ne pouvait être

(1) L'auteur a obtenu une médaille d'argent de la Société d'Encouragement pour ses papiers dorés et gaufrés. (Voyez *Bulletin* d'août 1837, p. 324.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

employé que par des ouvriers soigneux et habiles et n'avait pas la solidité que M. *Delport* lui a donnée depuis. Après de nombreuses tentatives et tâtonnemens, ce fabricant a définitivement adopté la méthode suivante.

Il commence par choisir du bol d'Arménie de bonne qualité; le meilleur est celui en gros morceaux non écailleux, d'un rouge sanguin vif, doux au toucher et qui,en le frottant avec le doigt, brille sans se réduire en poussière : ceux qui emploient la pierre à broyer auront soin de brosser ces morceaux, de les piler et tamiser, et ensuite de les broyer à l'eau, en ajoutant par livre un seizième de sanguine en poudre et de mine de plomb la plus douce au toucher et la plus brillante que l'on puisse se procurer. Comme la sanguine est destinée à donner de la solidité au fond, mais qu'elle rend l'or plus dur au bruni, M. *Delport* ne l'emploie que pour les premières couches; car il en faut mettre trois sur le papier, et les dernières ne se composent que de bol d'Arménie et d'un seizième de mine de plomb. Il faut aussi graisser cette composition; les uns mettent du suif, d'autres une cuillerée d'huile d'olive; mais la première substance tache le papier en perçant l'or, la seconde s'évapore et rend l'or sec au bruni.

M. *Delport* a substitué au suif qu'on emploie dans la composition pour le faux un mélange de graisse de mouton, de graisse de bœuf et de cire vierge, qu'il fait fondre à un feu doux et qu'on passe chaud à travers une étamine, après y avoir ajouté une pincée d'alun pulvérisé.

Pour remplacer l'huile, l'auteur fait dissoudre une once de blanc de baleine dans cinq cuillerées à bouche de bonne huile d'olive; le mélange étant fondu et filtré à travers une étoffe de laine, on y ajoute de l'alun, environ 3 gros par livre de couleur.

2°. *Collage du papier.* Le meilleur collage pour la dorure est un mélange de colle de peau de lapin et de colle de peau blanche. On fait dissoudre un quart de livre de cette colle dans un litre d'eau chaude; la dissolution étant complète après quelques heures, on la met bouillir à petit feu pendant une demi-heure. Les proportions à employer pour les deux premières couches à étendre sur le papier sont les suivantes : un quart de litre de colle de peau de lapin pour un demi-litre d'eau blanche ou encollage et un quart de litre d'eau claire, le tout chauffé ensemble et mêlé avec la couleur dans une terrine de terre vernissée. On se sert pour étendre d'un pinceau plat en poil de sanglier, dit *queue-de-morue ;* on aura soin de couvrir toutes les places et de donner trois couches de colle assez limpide : à la dernière couche on ajoute un quart de litre d'eau. Le papier étant ainsi encollé, on l'étend sur des cordes comme à l'ordinaire : quand il est sec, on le met en presse. Toute espèce de papier est propre à la tenture, pourvu qu'il soit bien collé. Le papier mince

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

est ordinairement une *coquille-vélin* ou de la *serpente-vélin*, parce que le format des petites feuilles d'or mince, qui sert à régler le prix courant, est composé de quinze feuilles d'or battu comptées au mille, pour vingt-cinq feuilles au livret dit *or demi-jaune;* on étend cent feuilles, qui se vendent de 120 à 125 francs, et sont composées chacune de quinze feuilles d'or battu ou de 15 pouces un quart de longueur sur 9 pouces un quart de largeur environ.

L'or dit *fort* s'applique sur du papier *grand-raisin vélin* bien collé; il se fait double du format de l'or mince et sert à gaufrer.

Pour appliquer l'or sur le papier, la feuille d'assiette ayant été pressée, comme il vient d'être dit, et brossée pour polir le côté de l'assiette, on l'étend sur un marbre bien uni et disposé en pupitre, et on la mouille des deux côtés, à l'aide de la queue-de-morue, ou brosse douce, afin qu'elle ne plisse pas, avec une dissolution de quart de litre de colle de parchemin, dans 2 litres et demi d'eau chaude et bien pure.

La manière de dorer est analogue à celle des doreurs sur bois, mais elle exige beaucoup d'habitude et de précision. Les femmes sont, en général, plus propres à ce travail que les hommes.

3°. *Brunissage*. Lorsque la feuille de papier couverte d'or est sèche, on procède au brunissage. On se sert, pour cette opération, d'un lisse à papier ou brunissoir composé d'une pierre, dite de Picardie, qui est un caillou noirâtre qu'on expédie, tout préparé, pour Paris; on choisira les cailloux les plus noirs et d'un grain fin, sans aucune croûte écailleuse. Pour brunir, on étend la feuille sur une planche bien unie, en poirier sec et sans gerçures; il en est qui brunissent deux fois, une fois en long et une fois en travers. Si l'or était trop sec et dur au lissage, on pourrait aider à cette action en passant légèrement sur la feuille d'or un tampon en drap fin frotté de cire vierge.

4°. *Gaufrage du papier doré*. Le procédé de gaufrage dont M. *Delport* fait usage est celui dit anglais, nommé *gaufrage à la contre-partie*. De nombreux essais ont été faits pour imiter ce procédé : les uns se servaient d'une espèce de laminoir dont l'un des rouleaux était gravé, et l'autre, couvert d'une bande de cuir sur laquelle on plaçait le papier destiné à recevoir l'impression; d'autres employaient un cylindre en papier pour former la contre-partie; mais, outre que ce cylindre est d'une construction dispendieuse, il ne donne jamais d'empreinte bien nette. Le cylindre dont se sert M. *Delport* est un arbre en fer recouvert d'une sorte de cliché tourné de la grosseur du cylindre gravé; on fait rouler ces cylindres l'un sur l'autre jusqu'à parfait relief, en champlevant à mesure, au burin, la portion trop saillante de la contre-partie métallique, jusqu'à ce que les deux rouleaux s'em-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

boîtent bien l'un sur l'autre. On peut gaufrer de cette manière de trois à quatre cents pieds de longueur de papier par heure. La meilleure méthode de gaufrage, mais aussi la plus longue et la plus dispendieuse, est celle à l'aide du balancier; on obtient par ce moyen les plus beaux reliefs. (D.)

ARTS ÉCONOMIQUES. — CHAUFFAGE.

Description d'un distributeur de combustible adapté au fourneau d'une chaudière à vapeur dans la manufacture de M. Payen, *à Grenelle.*

Le mode de chauffage actuel des chaudières à vapeur présente de nombreux inconvéniens dont voici les principaux : refroidissement fréquent du fourneau; inégalité des coups de feu et de la production de la vapeur; dégagement, après chaque charge, d'une fumée dense, incommode à tout le voisinage; nécessité d'un tisage répété et d'une surveillance continuelle de la part du chauffeur; enfin, altération des chaudières et des tubes bouilleurs par les variations brusques de dilatation que le métal éprouve lorsque l'air froid s'engouffre dans le fourneau pendant les charges.

On trouve l'exposé très exact de ces phénomènes et de leurs fâcheuses conséquences dans une note lue, par M. *Cordier*, à l'Académie des Sciences, le 13 mars 1837. (*Compte rendu des séances de l'Académie des sciences*, n° 11, 1er semestre 1837.)

Depuis longtemps, on cherche à remédier aux inconvéniens que nous venons de signaler, en employant des distributeurs mécaniques pour l'introduction de la houille dans les fourneaux des chaudières à vapeur; mais tous les efforts faits en France pour en répandre l'usage sont restés sans succès. On ne peut citer que deux exemples de distributeurs mécaniques qui fonctionnent régulièrement : l'un, établi aux bains du quai de Gèvres, dû à un Anglais, M. *Brunton*, et dont on trouve la description, avec figures, dans la 21e année du *Bulletin* de la Société d'Encouragement, page 164; l'autre, adapté au fourneau d'une chaudière à vapeur dans la manufacture de M. *Payen*, à Grenelle, et dont nous allons nous occuper.

En 1822, feu M. *Collier* prit un brevet d'importation pour un distributeur mécanique qu'il perfectionna successivement, mais qu'il n'a pu introduire dans les établissemens industriels. Les Anglais s'en sont emparés et nous le renvoient aujourd'hui comme leur propre invention; deux de ces appareils ont été importés récemment, et l'un d'eux a commencé à fonctionner dans la filature de laine de MM. *Griolet*, à Paris.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le distributeur de M. *Payen* diffère de celui de *Brunton* en ce qu'il est dépourvu d'une grille tournante, et que le charbon, au lieu de tomber directement sur la grille, est saisi par les dents de rochet d'un cylindre tournant qui divisent les fragmens trop volumineux et déterminent la chute de la houille menue sur la grille, d'une manière continue et régulière; on peut d'ailleurs accroître à volonté ou diminuer les quantités fournies en un temps donné.

La *Pl.* 708 représente ce distributeur vu sur ses différentes faces.

Fig. 1. Élévation, vue de face, du fourneau et du distributeur.

Fig. 2. Coupe transversale et verticale sur la ligne AB, *fig.* 3.

Fig. 3. Coupe longitudinale sur la ligne CD, *fig.* 1, montrant une partie de la chaudière et des bouilleurs. On n'a pas coupé le cylindre cannelé ni sa roue d'engrenage.

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

A, Foyer.

B, Grille fixe.

C, Cendrier.

DD, Bouilleurs qui reçoivent directement l'action du feu.

EE, Obturateurs des bouilleurs, assujettis par des croisillons en fer fixés à l'aide de vis et de forts écrous.

F, Porte du foyer.

G, Chaudière.

HH, Axes quadrangulaires portant chacun, sur leur longueur, quatre cylindres dont les dents de rochet, *a a a*, sont alternés, en sorte que la saillie d'une cannelure correspond au creux de la cannelure du cylindre voisin. Ces cylindres tournent dans le sens indiqué par les flèches *fig.* 2.

II, Parties coniques du fourneau contre lesquelles le charbon frappe et se dissémine en tombant.

K, Trémie à trois compartimens K' K' K' qui reçoit le charbon de terre menu.

LL, Murs de soutènement de la plate-forme de la trémie.

MMM, Trois taquets régulateurs glissant le long des plans inclinés qui forment les compartimens de la trémie; ils sont destinés à diminuer ou augmenter à volonté l'espace ménagé pour le passage du combustible; on les arrête à l'aide des écrous *b b*.

OO, Roues dentées montées sur les axes des cylindres dentés H H, et mues par la vis sans fin P, faisant corps avec l'arbre de couche Q.

R, Roue dentée recevant de la machine à vapeur, à l'aide d'une vis sans fin S faisant corps avec l'axe N et commandée par une des trois roues à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cuir TT'T'', le mouvement qu'elle transmet à l'arbre Q et par suite aux cylindres dentés HH.

On voit que ce système de distribution est entièrement exempt de mécanisme agissant dans le feu, ou même à une température aussi élevée que l'eau bouillante; il est d'une construction à la fois simple, solide et ingénieuse. Deux moyens y sont ménagés pour accélérer ou ralentir la chute du combustible : l'un consiste dans le resserrement ou l'élargissement du passage à l'aide des taquets à coulisse MMM; l'autre dépend des trois roues à cuir TT'T'', dont le diamètre différent imprime des vitesses différentes aux cylindres dentés HH.

Ces cylindres, pour une houille menue, bonne qualité de Mons, font, moyennement, quarante-cinq tours par minute et distribuent par heure 15 kil. de houille appliquée au chauffage d'une machine à vapeur de *Hall*, de Dartfort, de la force de six chevaux; c'est, comme on le voit, 2 kilog. et demi par heure pour chaque cheval-vapeur.

Outre les avantages si bien exposés dans la notice de M. *Cordier* inhérens aux distributeurs, on remarquera qu'ils permettent l'emploi des houilles menues, toujours moins coûteuses, en laissant disponibles, pour d'autres usages, les *gaillettes* qu'on a séparées à dessein des houilles *tout venant* ou *forges grilleteuses*. (D.)

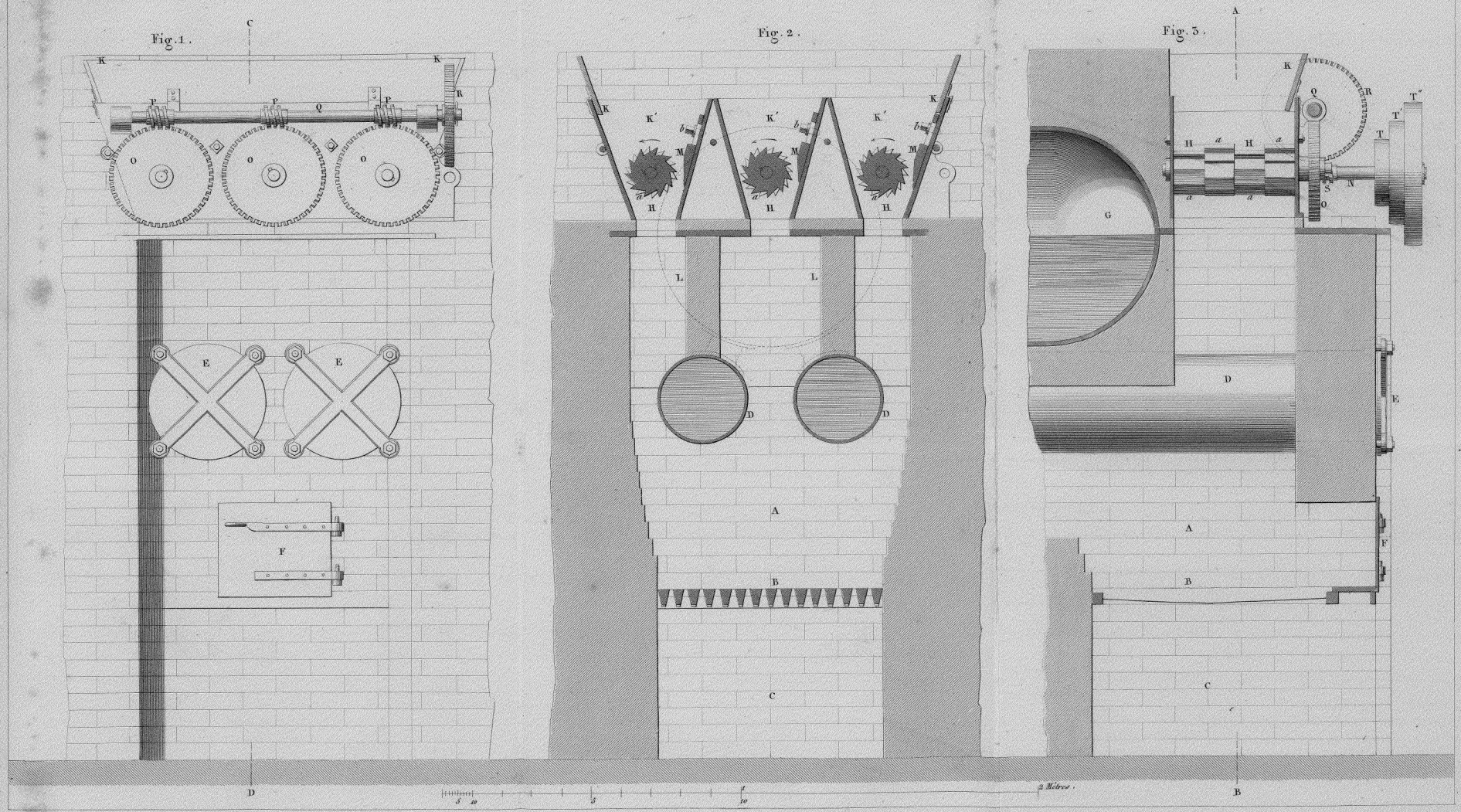
ÉCLAIRAGE.

Description d'une nouvelle lampe mécanique, présentée par M. Lory, *horloger, rue de Grenelle-Saint-Germain, n° 13.*

La Société d'Encouragement a décerné, dans sa séance générale du 5 juillet 1837, une médaille de bronze à M. *Lory* pour la bonne confection de ses lampes, qui offrent tous les avantages des autres lampes mécaniques et sont à bas prix. (Voyez le rapport de M. le baron *Séguier*, *Bulletin* d'août 1837, p. 327.)

Cette nouvelle lampe se distingue des appareils d'éclairage du même genre par la simplicité et la solidité de sa construction et la facilité de son service. Le moteur est placé comme dans l'ancienne lampe, sous le réservoir à l'extérieur; la pompe est de même plongée dans l'huile à l'intérieur; mais le mouvement, au lieu d'être transmis par une boîte à cuir ou une pièce rodée, est communiqué à la pompe à l'aide d'une longue tige librement insérée dans un tube, dont l'extrémité supérieure s'élève au dessus du niveau de l'huile, et dont l'extrémité inférieure traverse le fond du réservoir auquel elle est sou-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Adolphe Leblanc del.

Millot sculp.t

DISTRIBUTEUR DE COMBUSTIBLE APPLIQUÉ AU FOURNEAU D'UNE CHAUDIÈRE À VAPEUR DANS L'ÉTABLISSEMENT DE M.r PAYEN.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1.

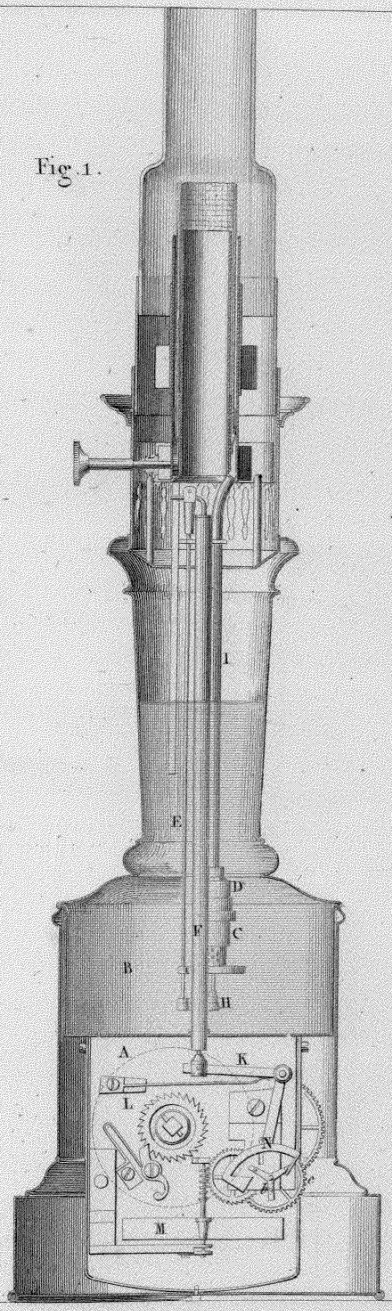
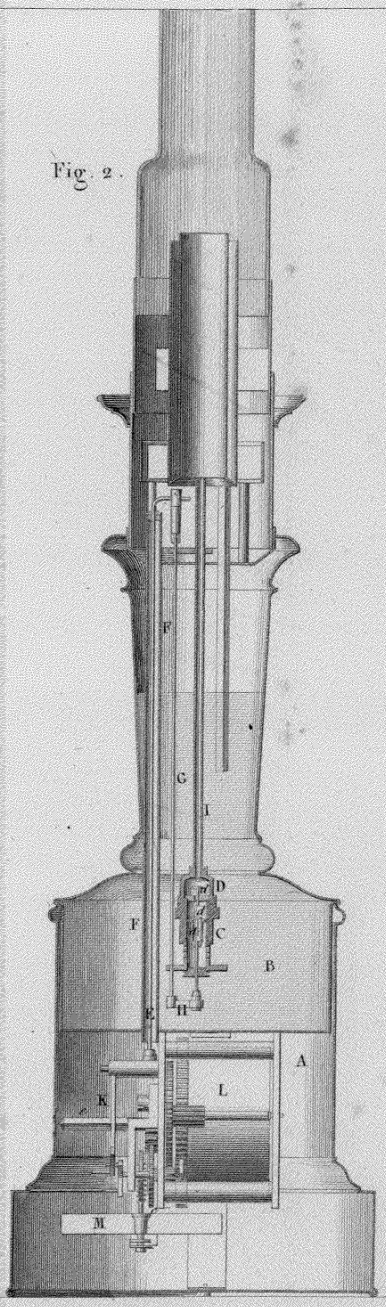


Fig. 2.



1 2 3 Décimètres.

Adolphe Leblanc del. Millet sculp.

NOUVELLE LAMPE MÉCANIQUE, PAR M.r LORY.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dée. Cette tige de communication est ainsi parfaitement isolée au milieu du liquide; elle se recourbe sur elle-même pour venir s'attacher au piston de la pompe élévatrice, construite d'une manière aussi simple qu'économique.

Cette innovation remédie à la perte de force résultant du frottement de la tige de la pompe dans une boîte à cuir, empêche les fuites d'huile auxquelles sont encore sujettes quelques lampes mécaniques, et permet d'employer pour moteur des ressorts plus faibles et moins coûteux. Le mouvement de va et vient de la pompe est obtenu par une combinaison analogue à l'échappement à la *Graham*.

Explication des fig. de la Pl. 709.

Fig. 1. Section verticale de la lampe prise du côté du remontoir, et montrant le mécanisme qui opère le mouvement de va et vient de la tige de la pompe.

Fig. 2. Autre section verticale de la lampe, montrant le mécanisme en élévation latérale.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans ces deux figures.

A, Boîte placée dans le pied de la pompe et renfermant le mouvement d'horlogerie.

B, Réservoir rempli d'huile qui reçoit la pompe, le tube d'ascension et celui dans lequel passe la tringle de la pompe.

C, Corps de pompe.

D, Tête du corps de pompe dans laquelle fonctionnent les clapets.

E, Tringle attachée par son extrémité inférieure au mouvement d'horlogerie, et recourbée à sa partie supérieure; elle traverse un tube ou fourreau F, soudé dans le fond du réservoir B.

G, Autre tringle réunie à la précédente et attachée par son extrémité inférieure à une barrette H qui supporte le piston *a* de la pompe.

I, Tuyau d'ascension de l'huile soudé sur la tête du corps de pompe.

K, Levier coudé en équerre qui imprime un mouvement alternatif d'élévation et d'abaissement à la tringle E qui y est attachée.

L, Barillet placé verticalement et se remontant de côté.

M, Volant.

N, Échappement à la *Graham*, auquel est attaché le levier coudé K; il reçoit ses oscillations des dents d'une pièce triangulaire *b* attachée sur l'axe de la roue dentée *c*.

d d', Clapets ou soupapes renfermés dans l'intérieur du corps de pompe, et dont le jeu alternatif opère l'ascension de l'huile.

e, Carré du barillet qui reçoit la clef.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le service de la lampe est très simple; si l'on reste quelques jours sans l'allumer, il est convenable de la tenir pleine d'huile. Pour la nettoyer, il suffit d'ôter les deux vis du porte-bec, de desserrer la petite vis qui fixe la tringle de la pompe au mouvement d'horlogerie: on enlève le bec avec la pompe, et après les avoir retirés du réservoir d'huile, on les nettoie et on les replace avec la plus grande facilité.

Le prix des lampes simples, de la forme représentée *Pl.* 709, est de 32 fr.

INDUSTRIE ÉTRANGÈRE.

Rapport fait par M. Daclin *sur les communications de M. le professeur* Schubarth.

Messieurs, M. le professeur *Schubarth*, correspondant de la Société, à Berlin, vous a adressé divers documens, en langue allemande, dont vous m'avez chargé de vous rendre compte.

M. *Dorn* vient de publier une instruction pratique sur la construction des toitures plates, dites à l'italienne. Ces toitures offrent le triple avantage d'être plus légères que celles en tuiles, de laisser un grand espace dans les bâtimens et d'être parfaitement incombustibles. L'auteur les compose d'un mélange de tan et d'argile délayé dans une suffisante quantité d'eau; on en forme une couche d'un demi-pouce d'épaisseur qu'on étend sur un assemblage de lattes minces, recouvert d'un enduit bouillant de goudron de houille; avant que l'enduit soit entièrement sec, on y projette du sable quartzeux qui s'unit à la masse et en forme un corps homogène très élastique et qui résiste à l'humidité et à la sécheresse, sans s'altérer ni se fendiller. On peut remplacer le tan par de la mousse ou toute autre matière fibreuse. Ce genre de toiture a été essayé avec succès dans plusieurs localités.

On a fondé à Berlin, sous les auspices de la Société d'encouragement, une École industrielle destinée à former des contre-maîtres d'ateliers. On y enseigne, indépendamment du dessin des machines et des ornemens et de la construction des modèles, la chimie, la physique, les mathématiques, la minéralogie, la connaissance des marchandises, etc. Il y a une école pratique où les élèves s'occupent du travail du bois et des métaux; ils sont entretenus aux frais de l'État. Plusieurs ont été placés dans de grands établissemens industriels : on est généralement satisfait de leur instruction et de leur moralité.

M. *Brix*, architecte distingué et professeur de mathématiques à l'institu-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tion dont nous venons de parler, a publié un ouvrage fort important sur la résistance et l'élasticité du fil de fer employé dans la construction des ponts suspendus. Les résultats des nombreuses expériences faites par l'auteur sur des fils de fer de divers pays sont consignés dans une série de tableaux qui accompagnent l'ouvrage.

M. *Schubarth* annonce que la fabrication du sucre de betteraves fait des progrès remarquables en Prusse. Le procédé de *Schulzembach*, qui offre une production plus considérable et permet de travailler les betteraves dans toutes les saisons de l'année, excite l'attention générale. La partie essentielle de ce procédé consiste à faire dessécher les betteraves au moyen de l'air chaud, après les avoir divisées en rouelles; les betteraves, ainsi desséchées, sont mises à macérer dans l'alcool. La solution alcoolique est distillée, et le jus est filtré à l'aide du charbon, etc. M. *Schubarth* s'est procuré un échantillon de ce sucre, il l'a trouvé d'une qualité parfaite, d'un goût franc et en tout semblable au sucre de canne. M. *Schulzembach* assure avoir obtenu 9 pour 0/0 de sucre; l'expérience apprendra si cette assertion est exacte. Il s'est formé en Bavière et dans le pays de Bade et de Wurtemberg de grands établissemens pour exploiter ce procédé par actions; en Prusse, des entreprises de ce genre, où les frais d'administration absorbent la majeure partie des bénéfices, n'auraient aucun succès.

L'industrie fait de rapides progrès à Berlin; on y compte aujourd'hui trente machines à vapeur en activité et trois fonderies de fer qui travaillent à l'air chaud; indépendamment de la grande manufacture de porcelaine, qui jouit d'une réputation méritée, il s'en est formé une seconde dont les produits sont estimés.

La Société d'encouragement continue le cours de ses succès; ses travaux sont généralement appréciés et ses mémoires trouvent un grand nombre de lecteurs. Le dernier cahier renferme des expériences intéressantes sur les turbines hydrauliques de M. *Fourneyron*. Ces appareils ont été reconnus d'une grande utilité, dans beaucoup de localités, et préférables aux roues hydrauliques verticales; mais leur construction exige des soins particuliers.

La culture des soies, dans les États prussiens, avait été presque entièrement abandonnée avant 1826, parce qu'on était persuadé que le climat ne convenait point aux mûriers; depuis cette époque, elle a fait des progrès remarquables. On compte aujourd'hui dans la monarchie, y compris les provinces du Rhin, deux cent cinquante magnaniers dont deux cent huit, dans la province de Brandebourg, ont produit, en 1835, 1530 livres de soie de bonne qualité.

On plante beaucoup de mûriers et on emploie des machines perfectionnées pour mouliner la soie.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On s'occupe aussi de la culture des soies dans les royaumes de Saxe et de Hanovre, dans les duchés de Mecklembourg et de Hesse, dans la principauté de Brunswick et ailleurs.

J'ai l'honneur de proposer au Conseil de voter des remercîmens à M. *Schubarth*, pour ses intéressantes communications.

Signé Ch. DACLIN, *rappporteur*

Approuvé en séance, le 30 *août* 1830.

NOTICES INDUSTRIELLES (1).

ARTS MÉCANIQUES. *Machine à vapeur alimentée par la flamme perdue des fourneaux.* Une machine à vapeur de la force de trente à quarante chevaux a été montée par M. *Saulnier*, de la Monnaie, dans les forges de M. *Muel*, à Sionne (Vosges). M. *Grouvelle* a chauffé les générateurs destinés au service de cette machine avec la flamme perdue des fours à puddler et à réchauffer. Ce procédé donne, sans dépense de combustible, toute la force nécessaire pour travailler le fer passé dans les fours; cet ingénieur est arrivé à utiliser cette chaleur perdue sans changer aucune des conditions des fours, altérer ou ralentir leur travail, ni augmenter en rien leur consommation.

MM. *Muel*, d'Abainville, et *Mertian*, de Montataire, montent des machines du même système et pour le même usage; mais il est indispensable que les fours soient placés au milieu des ouvriers et des ateliers et à côté des marteaux, cylindres et autres outils, et c'est aussi une condition absolue de succès que de placer les générateurs soit au dessus, soit à côté des fours, suivant les localités. (*Compte rendu des travaux de l'Institut*, n° 6, 2e semestre, 1837.)

Bouilleurs perfectionnés pour les machines à vapeur; par M. Collier. Ces bouilleurs se font remarquer par plusieurs particularités : 1° les générateurs ou chaudières à vapeur sont étroits et séparés les uns des autres par des espaces destinés pour la circulation de la flamme et de l'air chaud; l'eau peut donc s'y échauffer promptement; 2° pendant qu'ils laissent échapper la vapeur par la partie supérieure, l'eau y afflue constamment, ce qui établit une circulation continue, qui empêche toute espèce de dépôt dans l'intérieur des générateurs; 3° l'eau qui arrive déjà chaude forme une colonne qui exerce sur l'eau contenue dans les générateurs une pression beaucoup plus grande que celle de la vapeur, ce qui la maintient constamment en contact avec leurs parois; 4° l'eau n'entoure pas seulement le foyer, elle est aussi répandue à

(1) La Société d'Encouragement ne garantit point les avantages des machines ou instrumens et le succès des procédés consignés dans ces notices.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'entour des chaudières, et même des cendriers; 5° le récipient qui la contient et qui forme le bouilleur est lui-même logé dans une enveloppe extérieure, composée d'une matière mauvais conducteur du calorique; au moyen de cette précaution, on préserve d'une chaleur étouffante les passagers d'un paquebot, en même temps qu'on rend plus prompt un nouveau chauffage après que le feu a été interrompu pendant un assez long espace de temps; 6° pour prévenir les accidens que pourrait produire un excès de vapeur dans l'intérieur des générateurs, l'auteur a ménagé à leur partie supérieure et antérieure des issues qui communiquent avec le récipient général de la vapeur; 7° un tube vertical, ouvert à ses deux extrémités, plonge par l'inférieure jusqu'à une distance de 6 pouces du fond du bouilleur, tandis que l'autre entre dans le foyer; ainsi, en cas d'accident causé par l'adhérence des soupapes ou par d'autres causes, la pression de la vapeur dans le bouilleur chasse l'eau dans le foyer; ce qui éteint le feu; 8° enfin ces appareils occupent moins de place et pèsent moins que ceux employés ordinairement. (*Nautical Magazine*, janvier 1837.)

Arts chimiques. *Procédé de fabrication du vermillon, par* M. *Desmoulins*. Les fourneaux qui servent à cette fabrication sont des fourneaux ordinaires construits en briques. A la surface supérieure est ménagée une ouverture assez grande pour y placer un creuset en fonte; à la partie inférieure est une seconde ouverture, que l'on ferme à volonté au moyen d'une plaque à charnière en tôle, et par laquelle on introduit le combustible dessous le creuset. Celui-ci ayant été rempli de sable humide, on place dessus un vase en terre, en faïence ou en porcelaine vernissée; on amalgame dans ce vase douze parties de mercure avec trois parties de fleur de soufre : l'amalgame terminé, on laisse chauffer le tout au bain de sable pendant cinq à six heures, en ayant soin d'entretenir le mélange à la consistance d'une bouillie épaisse avec une lessive de potasse caustique. On remue constamment le mélange avec une tige de verre adaptée à un manche de 6 pieds de longueur, afin que les ouvriers soient à l'abri des vapeurs délétères du mercure.

En faisant évaporer 10 à 12 parties de la lessive caustique mise dans le mélange on obtient du vermillon foncé; on obtient du vermillon pâle en broyant sous l'eau pendant un certain temps le vermillon foncé. Pour broyer cette dernière substance, on emploie un moulin à porcelaine ou tout autre appareil propre à atteindre ce but. Lorsque le vermillon est entièrement confectionné, on le lave dans de l'eau pure, afin d'en extraire le sulfure de potasse qui a pu se former pendant l'opération. (*Description des brevets*, t. XXX.) (1)

(1) Voyez un rapport sur le vermillon de M. *Desmoulins*, *Bulletin* de la Société d'Encouragement, 18e année, p. 225.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Procédé de fabrication du sucre brut indigène, par M. Martin. Par ce procédé, toutes les opérations entre la défécation et la cuite sont supprimées, d'où résultera nécessairement une grande économie d'emplacement d'appareils, de temps, de main-d'œuvre, de combustible, etc. Cette méthode repose sur une pureté plus parfaite qu'on donne au jus déféqué de la betterave en le faisant passer à travers des couches successives de gros sable, carbonate de chaux, sulfate d'alumine, alun, charbon animal et végétal, etc.

Le jus obtenu par cette filtration peut être porté immédiatement à la cuite.

Le filtre doit être conique ou pyramidal; on forme dans le fond une couche de sable fin, une couche de noir animal gros, une couche de gros sable fait avec du grès pilé, une couche d'alun concassé placée entre deux toiles, une couche de charbon végétal de bois dur, enfin une couche de carbonate de chaux. Le filtre est couvert d'un panier d'osier dans lequel on met une toile.

Lorsqu'il est ainsi organisé, voici comment on opère sur le jus déféqué. Ce jus est d'abord tiré au clair dans un bac placé au dessus des filtres; sans attendre qu'il soit refroidi, on le fait couler. Les matières en suspension qu'il peut renfermer sont arrêtées en grande partie dans le panier d'osier. Si le jus renferme encore des principes de fermentation ou d'acidité, ils seront détruits par le carbonate de chaux.

Pour que le jus n'entraîne pas de charbon et arrive au contact de l'alun dans un état de limpidité parfaite, l'auteur place une couche de sable après celle de charbon. L'alun sert à neutraliser en tout ou en partie la potasse qui pourrait se trouver libre dans le jus.

Les deux couches suivantes de noir animal ont pour but d'agir sur la matière colorante du jus. La dernière couche de sable fin s'oppose à l'entraînement du noir. (*Description des Brevets*, t. XXX.)

Fabrication d'un acier dit acier météorique, par M. Fischer. Ce procédé consiste à combiner, avec de l'acier cémenté ou tout autre, des alliages en proportions variables, qui ont la propriété d'augmenter considérablement sa bonne qualité, et le rendent propre à recevoir des dessins semblables à ceux de damas.

Cet acier s'obtient de la manière suivante : on prend quatre parties de zinc, quatre parties de nickel pur et une partie d'argent; on met le tout dans un creuset de graphite, ou tout autre creuset réfractaire, que l'on couvre bien avec du charbon pulvérisé et un couvercle luté; ce creuset, ainsi disposé, est soumis à la chaleur d'un fourneau de fondeur très puissant jusqu'à ce que le mélange soit parfaitement fondu. Lorsque l'alliage est bien liquide, on le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

verse dans un vase rempli d'eau froide pour le rendre fragile et facile à pulvériser dans un mortier de fonte.

Lorsqu'on a fabriqué une quantité suffisante de cette poudre, que l'auteur nomme *poudre météorique*, on procède à la fabrication de l'acier. Pour cet effet, on charge les creusets, qui sont de forme et grandeur ordinaires, des substances suivantes, savoir :

24 livres d'acier boursouflé ou tel autre acier obtenu dans les fabriques d'acier fondu;

8 onces de poudre météorique réduite en poudre fine;

6 onces de chromate de fer pulvérisé;

1 once de poudre de charbon de bois;

2 onces de chaux vive;

2 onces de terre à porcelaine.

Ces proportions produisent un acier d'excellente qualité, qui peut être coulé et étiré à la manière ordinaire, et présente, lorsque la surface polie est soumise à l'action d'un mélange d'une partie d'acide nitrique et de vingt parties d'acide acétique, de beaux dessins damassés. Aussitôt que l'acide a produit son effet, on lave soigneusement la pièce.

Les fourneaux et creusets dont on se sert dans cette fabrication sont ceux en usage dans les fabriques d'acier fondu. (*Description des Brevets*, t. XXVIII.)

Appareil distillatoire de l'eau de mer, par M. Sochet. Cet appareil se compose d'un générateur disposé sur un fourneau et muni d'une soupape de sûreté, d'un tube d'injection, d'un tube de décharge et d'un tube destiné à porter la vapeur produite dans les condenseurs. Ceux-ci sont au nombre de deux et de forme cylindrique, présentent, dans leur partie inférieure, cinq espèces de cônes renversés sous lesquels s'effectue la condensation.

L'espace vide est rempli par de l'eau froide destinée à opérer la condensation des vapeurs. De la partie supérieure du premier cylindre part un tube qui vient porter la vapeur provenant du liquide, dans lequel sont immergées les cônes, dans le deuxième cylindre; celui-ci est muni d'un tube de décharge pour écouler l'eau de condensation excédante.

Ces deux condenseurs sont munis, à leur partie inférieure, de deux robinets, dont un, pour chaque cylindre, est destiné à donner issue à l'eau provenant de la condensation des vapeurs produites par le générateur et le liquide contenu dans le premier cylindre.

Cet appareil, qui a 1^m, 50 de hauteur, 2^m, 60 de long et 1 mètre de large, produit environ 10 litres d'eau pour chaque kilogramme de charbon consommé. Cette eau présente tous les caractères de l'eau de mer distillée à l'ordinaire.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

L'appareil est en fonte sans soudure intérieure, et offre ainsi toutes les garanties de durée et de sûreté. (*Annales marit. et colon.*, novembre 1836.)

Procédé pour rendre la laine teinte ou non teinte apte à être filée sans huile, par M. Pimont. On fait bouillir de l'eau pure ou de l'eau alcaline dans une chaudière d'une capacité convenable et hermétiquement fermée par un couvercle sur lequel sont adaptés une soupape de sûreté et un tuyau de cuivre qui conduit la vapeur dans une boîte de même métal également bien fermée et propre à recevoir les laines que l'on veut soumettre à son action; lorsqu'au bout d'un certain temps, qui doit être proportionné à la plus ou moins grande concentration de la vapeur, la laine a été parfaitement pénétrée, on la retire, on l'évente, et alors elle peut être filée sans huile.

L'auteur assure que les laines traitées par ce procédé acquièrent de la douceur et de la souplesse. (*Description des Brevets*, t. XXVIII.)

Arts économiques. *Nouvelle lampe de sûreté, par M. Fournel.* Cette lampe, employée dans les mines du département de la Loire, est construite sur le même principe que la lampe de *Davy*; mais elle présente des modifications qui font disparaître les inconvéniens qu'on reprochait à celle-ci; une des principales différences entre les deux lampes, c'est que celle de M. *Fournel*, au lieu d'être cylindrique et de jeter de la lumière de tous les côtés, a la forme d'un demi-cylindre, et porte, sur le côté plat, un réflecteur disposé de manière à ce que tous les rayons lumineux viennent, en définitive, éclairer les points que l'ouvrier a besoin de bien voir; avec l'ancienne disposition, une partie de ces rayons était perdue pour lui, et il arrivait fréquemment que, lorsqu'il avait besoin d'une clarté plus vive, il enlevait la chemise en toile métallique, transformant ainsi en une lampe ordinaire la lampe de sûreté. (*Compte-rendu des travaux de l'Institut*, n° 2, 2ᵉ semestre 1837.)

Fabrication de l'émail noir connu sous le nom de nielle, par MM. Wagner et Mention. Les auteurs ont imaginé les moyens de reproduire la gravure sur des métaux d'une surface plane; ils ont obtenu ce résultat à l'aide d'une machine, espèce de laminoir entre les cylindres duquel on fait passer la plaque d'acier gravée et préalablement trempée; on place sur cette plaque la feuille d'argent à imprimer; la puissance du laminoir est telle, que la gravure se reproduit avec beaucoup de netteté.

La nielle ou émail noir est composé d'une once d'argent, 2 onces un quart de cuivre, 1 once cinq huitièmes de plomb, une demi-once de borax et 12 onces de soufre.

On met d'abord le soufre dans une cornue, puis l'argent et le cuivre dans un creuset; lorsque ces métaux sont fondus, on y ajoute le plomb et on verse le tout dans la cornue, qu'on a soin de boucher hermétiquement, de crainte que le soufre ne s'enflamme. Avant que ces matières soient calcinées, on y

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ajoute le borax, afin d'épurer, adoucir le mélange et de laisser achever la calcination, ce dont on s'aperçoit lorsqu'il n'y a plus de flamme ni de fumée au col de la cornue. On verse alors le tout dans un vase de fer. Cet alliage, d'après les proportions qu'on vient d'indiquer, est assez dur pour être poli comme de l'argent et assez souple pour ne pas s'écailler : après l'avoir pulvérisé, on le lave dans de l'eau filtrée mêlée d'une quantité suffisante de sel ammoniac pour aciduler l'eau, ce qui dégage la matière de toute impureté ; enfin on jette cette eau et on lave de nouveau dans une eau limpide en y ajoutant un peu de gomme arabique.

Lorsque la plaque de métal qui doit recevoir la nielle est convenablement préparée, on applique la nielle au moyen d'une spatule; la gomme arabique la fixe sans frottement dans les tailles de la gravure. Cette pièce, ainsi recouverte de nielle, est placée sous un moufle dans un four à émailler, et elle y reste jusqu'au moment où l'on s'aperçoit que la nielle est fondue; alors on la retire du moufle, et, si la nielle est fondue claire et sans soufflure, on procède au polissage par les moyens et procédés employés pour polir l'argent. (*Description des Brevets*, t. XXIX.) (1)

Extrait des Procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement.

Séance du 2 août 1837.

Correspondance. M. le conseiller d'État, directeur de l'Administration du commerce et de l'industrie, envoie un modèle de soulier, appelé *sous-pied-soulier*, qui lui a été adressé par M. *Lafargue*, de Bordeaux.

M. *Dupuis* rappelle que la Société a nommé, l'année dernière, une Commission chargée de visiter l'école gratuite de dessin qu'il a fondée pour les ouvriers; il demande que les Commissaires se transportent de nouveau dans son établissement, pour s'assurer des progrès des élèves et de l'efficacité de sa méthode.

Objets présentés. M. *Éverat* présente un soulier-guêtre de chasse;

M. *Charbonnière*, des lampes sinombres à réservoir supérieur;

M. le docteur *Guibert*, un moyen qu'il croit propre à prévenir les explosions des machines à vapeur.

M. *Duvoir* appelle l'attention de la Société sur un appareil de fourneau-cuisine, à un

---

(1) Voyez un rapport sur les nielles de MM. *Wagner* et *Mention*, *Bulletin* de la Société d'Encouragement, 30e année, 1831, p. 456, et un ouvrage intitulé *Essai sur les nielles*, par M. *Duchesne* aîné.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

seul foyer, présentant des avantages sous les rapports de l'économie et de la salubrité.

Rapports des Comités. Au nom des Comités d'agriculture et des fonds, M. le baron *Silvestre* fait un rapport sur le jeune *Lœuillet*, élève boursier de la Société à l'École agronomique de Grignon.

Cet élève, qui a obtenu une médaille d'or du Comice agricole de Seine-et-Oise, pour ses bonnes études et son excellente conduite, doit terminer ses études au mois d'octobre prochain. M. *Bella* avait proposé de lui continuer sa pension pendant les trois mois qu'il doit encore rester à l'École.

Les Comités sont d'avis que ce léger sacrifice (250 fr.) serait un juste témoignage de satisfaction pour la bonne conduite et les travaux de cet élève; mais ils demandent que cette somme soit accordée à titre de récompense personnelle et spéciale seulement, et sans tirer à conséquence pour l'avenir. (Approuvé.)

Communications. M. *Payen* annonce que M. *Selligue* a construit un appareil d'éclairage qui rentre dans les conditions du programme relatif à la fabrication d'un gaz et la construction d'appareils exempts des inconvéniens qu'offre l'hydrogène sulfuré, mais ne laissant pas plus de chances d'explosion. Le Comité des Arts chimiques a suivi quelques expériences faites à l'imprimerie royale; mais, comme il n'a pas assisté à toutes, M. *Payen* demande que la Société invite M. le directeur de cet Établissement à lui adresser copie des notes qui ont été recueillies sur les effets de cet appareil.

M. le baron *Silvestre* annonce avoir fait une nouvelle application de la dextrine brute en l'employant au vernissage provisoire des tableaux peints à l'huile.

M. *Bréant* informe le Conseil qu'il vient de faire, dans les ateliers de M. *Cavé*, des expériences sur l'emploi de la vapeur pour produire dans un fourneau un degré de chaleur très élevé. Le jet de vapeur sort d'un orifice de quelques millimètres de diamètre seulement. M. *Bréant* ne doute pas que l'emploi de ce procédé n'amène la suppression des machines soufflantes, et qu'il ne procure de grands avantages à l'industrie; il demande qu'une Commission spéciale soit chargée de suivre ces expériences.

Séance du 16 *août* 1837.

Correspondance. M. *Bazin*, lieutenant de vaisseau, à Saint-Malo, adresse une notice sur un dé en cuir qu'il a imaginé pour les garnitures des poulies de marine en remplacement du dé en métal employé jusqu'alors.

M. *Girard*, jaugeur, à Carouge, près Genève, rappelle qu'en 1814 il adressa à la Société une jauge qu'il proposait de substituer aux jauges en usage à cette époque, et qui fut reconnue aussi simple, mais plus exacte que les anciennes. Après de nouvelles recherches, M. *Girard* présente une méthode de jaugeage, d'une application facile et d'une grande simplicité d'exécution.

M. *Chaillot*, facteur de harpes à Paris, annonce avoir trouvé un moyen de détendre les cordes de la harpe, afin de prévenir leur rupture lorsqu'on cesse de jouer, et de les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

retendre toutes à la fois avec la clef de l'instrument et sans qu'il soit nécessaire de tourner les chevilles.

M. *Soulé-Limendoux*, filateur de lin, à Oleron, adresse des documens sur l'emploi de la machine à peigner le lin de M. *Girard*, de Varsovie.

M. *Gautier*, à Paris, annonce avoir inventé un moyen pour augmenter la force des machines mues par les roues hydrauliques.

M. *Boyer*, membre de la Société, adresse un projet d'association générale de bienfaisance des ouvriers et domestiques ;

M. *Jacques Laffitte*, un exemplaire de l'acte de Société pour la fondation de la banque générale du commerce et de l'industrie ;

M. *Denisart*, officier en retraite, un mémoire sur un nouveau système de sténographie;

M. le professeur *Schubarth* de Berlin, divers documens sur l'industrie allemande.

M. *Gaultier de Claubry* dépose sur le bureau l'ouvrage de M. le docteur *Pallas* sur la fabrication du sucre de maïs.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Ch. Mallet* fait un rapport sur un appareil présenté par M. *Tissot*, et désigné sous le nom de *terrassier expéditif*.

Le Comité propose 1° de remercier l'auteur de sa communication et de l'encourager par une récompense ; 2° d'acquérir le modèle de cet appareil et d'en publier une description dans le *Bulletin* à la suite du rapport. (Approuvé.)

Au nom du même Comité, M. le baron *Séguier* fait un rapport sur des manomètres réduits à air comprimé, présentés par M. *Bunten*.

Le Comité propose de renvoyer le nom de l'auteur à la Commission des médailles et d'insérer le rapport dans le *Bulletin*. (Approuvé.)

M. *Jomard* lit, pour M. le vicomte *Héricart de Thury*, un rapport sur la fabrication des glaces coulées de MM. *de Violaine* frères, à Prémontré (Aisne).

Le Conseil décide que ce rapport sera renvoyé au Comité des arts mécaniques pour l'appréciation des faits qui y sont consignés.

Séance du 30 août 1837.

Correspondance. M. *Lavallée*, directeur de l'École centrale des arts et manufactures, annonce que le Conseil des études de cette École, après avoir pris connaissance du résultat des examens subis à la fin de l'année scolaire 1836-1837, sur les quatre élèves qui jouissent des demi-bourses accordées par la Société d'Encouragement, a décidé que les sieurs *Bourgougnon*, *Gayrard* et *Savignon* passeront à la seconde division, et que le sieur *Martin* (*Louis*), n'ayant pas subi tous les examens, est autorisé à différer l'accomplissement de cette obligation jusqu'au 5 novembre prochain, époque de la rentrée des classes.

M. *Bella*, directeur de l'institution agronomique de Grignon, en remerciant la Société du supplément de pension accordé au sieur *Lœuillet*, élève boursier, annonce que

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ce jeune homme obtiendra, sans doute, le diplôme de capacité, et qu'ensuite il serait utile qu'il voyageât pour son instruction ou qu'il fût attaché à l'Établissement.

M. *Buisson*, 2e élève, est studieux et zélé, et M. *Bella* espère qu'il passera dans la deuxième division au 1er novembre prochain.

M. *Fleuriau de Bellevue* adresse des exemplaires du rapport fait à la Société d'agriculture de la Rochelle, dont il est le président, sur la magnanerie que vient de former M. *André*, près de cette ville, et dont le succès a été complet. M. *Fleuriau de Bellevue* annonce que le major *Bronski*, réfugié polonais, a imaginé une coconière qui a eu tout le succès qu'on pouvait en espérer.

M. *Aubriot*, horloger, à Revigny (Meuse), annonce avoir apporté à la charrue des perfectionnemens dont l'utilité et la simplicité ont été constatées par plusieurs Sociétés d'agriculture.

M. *Fusz*, à Paris, annonce avoir donné à ses ressorts de voiture une combinaison qui satisfait à toutes les exigences du luxe, sans rien perdre de la flexibilité et de l'économie qu'on avait remarquées dans ses premiers ressorts.

Objets présentés. M. *Tissot*, à Ville-d'Avray (Seine-et-Oise), présente un appareil pour transformer le frottement de première espèce en celui de seconde espèce pour tous les axes tournans;

M. *Mercier* de Lyon, un lit mécanique pour les malades;

M. *Eugène de Mesnil*, un tour de potier à pédales;

M. *Ménage*, une lampe mécanique;

M. *Chapuis*, des lampes ordinaires *à la Girard* à renversement, des lampes communes, lampes antiques et lampes de bureau dans lesquelles toutes les pièces rodées ou ajustées sont supprimées avec la partie du service qu'elles exigent;

M. *Lebel*, de nouvelles maquettes pour les peintres et les dessinateurs.

M. *Proeschel* adresse une notice sur une plante qui peut être substituée avec avantage au crin, à la laine et à la plume employés pour le couchage.

M. *Amans Carrier*, à Rodez, fait hommage d'une brochure intitulée : *Le pour et le contre sur la culture du Mûrier multicaule introduit en France par M. Perrottet*, en 1821;

M. *Lozivy*, à Laval, d'une brochure qu'il vient de publier sous le nom de l'*Économie politique, morale et industrielle.*

Il est fait, en outre, hommage à la Société

1°. Du n° 3 du journal *le Lithographe;*

2°. Du tome XVII des *Annales* d'agriculture de la Société du département d'Indre-et-Loire;

3°. Du n° 9 du *Recueil* publié par la Société d'agriculture de l'arrondissement de Falaise;

4°. Du n° 9 du *Bulletin* des sucres français et étrangers.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts économiques, M. *Vallot* fait un

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rapport sur une charpente en fer et en fonte, et une toiture en tôle construite à l'usine à gaz de Lyon, par M. *Jules Renaux*.

Le Comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport au *Bulletin* avec un dessin de la charpente. (Approuvé.)

Au nom du même Comité, M. *Gourlier* fait un rapport sur les patins-nageoires présentés par M. *Delatour*.

Le Comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'inviter M. le préfet de police à faire faire des essais pour s'assurer si ces patins pourront servir au sauvetage des personnes en danger de se noyer.

Après une discussion, le Conseil invite le Comité des arts économiques à continuer ses expériences, et ajourne l'adoption des conclusions du rapport.

Au nom d'une Commission spéciale, M. le baron *Silvestre* fait un rapport sur les candidats qui se sont présentés pour remplir les trois places d'élèves actuellement vacantes à l'École de dessin et de mathématiques dirigée par M. *Belloc*.

La Commission propose d'admettre à cette École les sieurs *Duvignon-Viger*, *Millet* et *Grieu*, qui ont répondu d'une manière satisfaisante à toutes les parties du concours.

Le même membre, au nom du même Comité, rend compte du résultat de l'examen des candidats qui se sont présentés pour obtenir les places actuellement vacantes à l'École d'arts et métiers de Châlons. La Commission propose de nommer élèves à trois quasts de bourse gratuite les sieurs *Piolaine*, *Lebrun* et *Radat*, et de considérer comme admissibles aux places qui pourraient devenir vacantes à l'École d'ici à l'année prochaine les sieurs *George*, *Grayère* et *Coutet*. (Approuvé.)

M. *Daclin* fait un rapport sur les communications de M. le professeur *Schubarth* de Berlin.

Le Conseil renvoie à la Commission du *Bulletin* les documens adressés par ce zélé correspondant, et lui vote des remercîmens.

Communications. M. *Chevalier* annonce que M. *Durios* vient de découvrir une composition qui, appliquée sur des tissus végétaux, les empêche de communiquer le feu. Quelles que soient la délicatesse des tissus et les couleurs dont ils sont couverts, cette composition ne les altère point.

Séance du 13 *septembre* 1837.

Correspondance. M. le Ministre des travaux publics, de l'agriculture et du commerce fait part de la vacance d'une place d'élève à l'École royale d'arts et métiers de Châlons, et demande la présentation d'un candidat pour la remplir.

Objets présentés. M. *Laprévote*, luthier à Paris, sollicite l'examen des perfectionnemens qu'il a apportés dans la construction des guitares.

M. *H. Dinocourt*, constructeur d'instrumens de physique en verre, adresse plusieurs de ces instrumens qui diffèrent de ceux usités, en ce que l'échelle servant à les graduer est fixée extérieurement sur leur tige par le moyen de l'émail. Ce fabricant annonce que,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ne trouvant pas d'émail noir capable de résister à l'action des acides, il a employé l'or pour former l'échelle des pèse-acides concentrés.

MM. *Devilaine* fils et compagnie déposent des échantillons d'étoffes rendues imperméables par un nouveau procédé.

M. *Cuillier* annonce avoir imaginé un appareil pour préserver de l'incendie les cintres des salles de spectacle; il demande que la Société fasse examiner cet appareil, qui est très simple, ne nécessite que peu de frais et s'adapte à tous les théâtres sans changer en rien le mécanisme ordinaire du jeu des machines.

M. *Brun*, libraire à Châtellerault, adresse la copie d'un rapport du préfet du département de la Dordogne à M. le Ministre de l'intérieur sur la découverte qu'il a faite d'un moyen de reproduire sur la pierre l'empreinte des lithographies les plus anciennes, et d'obtenir ainsi autant d'épreuves qu'en pourrait fournir la même pierre récemment dessinée.

M. *Chevalier*, membre du Conseil, rappelle que la lithographie est déjà en possession de procédés donnant les mêmes résultats que ceux annoncés par M. *Brun*; il saisit cette occasion pour signaler la contrefaçon qui se fait à l'étranger au moyen du transport sur pierre des journaux les plus accrédités, et il propose d'inviter la Commission de lithographie à rechercher des moyens de parer à cet inconvénient.

M. *Girardin*, professeur de chimie à Rouen, fait hommage de deux brochures ayant pour titre, la première : *Note sur deux sortes particulières de savon*; la seconde : *Description du procédé de M. Capplet d'Elbeuf pour la régénération des vieux bains de cuve.*

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Mallet* fait un rapport sur un procès-verbal d'une épreuve faite à l'aide du frein dynamométrique de M. *Saint-Léger*, sur une machine à vapeur construite dans les ateliers de MM. *Lacroix* fils et *Houston*, mécaniciens à Rouen.

Le Comité propose d'insérer ce procès-verbal dans la partie du *Bulletin* destinée aux notices industrielles. (Approuvé.)

Au nom du même Comité, M. *Vauvilliers* fait un rapport sur un mémoire de M. *Montureux*, de Vic (Meurthe), relatif au brisement des pierres pour l'entretien des routes. Le moyen proposé par l'auteur consiste à soumettre les blocs de pierre, déjà réduits aux dimensions admises dans les livraisons de matériaux bruts, au choc d'une espèce de mouton de poids et de hauteur de chute convenables, manœuvré à l'aide d'un équipage analogue à ceux communément employés pour les machines à mouton de tout genre.

Le Comité pense que ce moyen ne remplit pas les conditions propres à produire l'effet qu'en attend M. *Montureux*; en conséquence, il propose de remercier l'auteur de sa communication. (Approuvé.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Tableau par ordre alphabétique des patentes ou brevets d'invention et de perfectionnement délivrés en Angleterre pendant l'année 1836.

Nota. La durée de chaque Brevet est de 14 ans.

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Adam (W.-B.)	carrossier.	Londres.	Middlesex.	20 oct.	Perfectionnemens dans la construction des véhicules à roues.
Adcock (H.)	ingénieur civil.	*id.*	*id.*	5 fév.	Moyen de charger et de décharger les cargaisons des navires.
Le même	*id.*	Liverpool.	Lancaster.	9 déc.	Moyen d'extraire l'eau des puits et galeries de mines.
Aitken (Th.)	fileur de coton.	Bury.	*id.*	26 avril.	Préparation du coton et autres matières filamenteuses par un nouveau procédé.
Alcock (Th.)	fab. de dentelles.	Clainers.	Worcester.	17 mars.	Métier pour faire le tulle noué et figuré.
Applegath (A.)	fab. de toiles peint.	Crayford.	Kent.	15 nov.	Perfectionnemens dans la fabrication des toiles peintes.
Archibald (J.)	fabricant.	Alva.	Ecosse.	4 août.	Construction des machines à drousser et carder la laine.
Armstrong (R.)	médecin.	Stonehouse.	Devon.	3 déc.	Perfectionnemens dans la construction de la machine à colonne d'eau.
Ashdowne (J.)	»	Cambridge.	Kent.	13 mai.	Appareil pour faciliter le tirage des voitures sur les grandes routes.
Ashworth (E.) et Greenough (J.)	filateur de coton, inspecteur.	Egerton.	Lancaster.	5 fév.	Machine pour préparer et filer le coton, la soie, la laine et autres matières filamenteuses.
Bacon (J.-B.)	»	Londres.	Middlesex.	13 août.	Générateur à vapeur.
Bailey (H.)	serrurier.	Leicester.	Leicester.	1er août.	Métier à tricot nouveau.
Banister (J.)	horloger.	Colchester.	Essex.	7 mai.	Montres et chronomètres perfectionnés.
Baring (J.)	négociant.	Londres.	Middlesex.	3 fév.	Machine pour peigner et diviser la laine.
Barnet (W.)	fondeur.	Brighton.	Sussex.	22 juin.	Appareil pour générer et purifier le gaz d'éclairage.
Barron (J.) et Thomas (E.)	fond. de cuivre.	Birmingham.	Warwick.	25 fév.	Lit mécanique pour les malades et les blessés.
Barsham (J.)	f. de prod. chim.	Londres.	*id.*	18 févr.	Procédé de préparation de l'acide oxalique.
Bates (J.)	négociant.	*id.*	Middlesex.	16 avril.	Machine pour préparer et nettoyer la laine.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	15 sept.	Machine pour faire des gonds de portes et des fiches de croisées.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
BATES (W.)	apprêt. de draps.	Leicester.	Leicester.	8 mars.	Procédé pour apprêter la bonneterie de laine.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	16 sept.	Ourdissoir à coton.
BECK (Th.)	»	Little-Stoneham.	Suffolk.	18 mai.	Moyen d'obtenir de la force et du mouvement applicable aux machines.
Le même	»	*id.*	*id.*	15 déc.	Mécanisme pour produire de la force et du mouvement dans les machines.
BENSON (*voy.* GOSSAGE).					
BERRY (M.)	ingénieur civil.	Londres.	Middlesex.	12 avril.	Appareil pour faciliter la notation de la musique exécutée sur le piano.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	7 juin.	Machines et appareils pour nettoyer, purifier et sécher le grain et les graines.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	13 juin.	Appareil pour torréfier et rôtir des substances végétales, applicable à l'évaporation des jus sucrés.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	13 juill.	Machine pour former les fonds des tonneaux.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	6 oct.	Machine propre à faire les vis métalliques.
BETTS (J.-T.)	distillateur.	*id.*	*id.*	3 août.	Procédé de distillation et de rectification des liqueurs spiritueuses.
BINNS (Th.)	ingénieur civil.	*id.*	*id.*	6 août.	Perfectionnemens dans la construction des chemins de fer et des locomoteurs.
BIRD (O.) et LEWIS (W.)	drapiers.	Woodchester. Stroud.	Glocester.	13 juill.	Machine pour garnir et apprêter les draps et autres tissus de laine.
BIRKBY (J.)	fab. de cardes.	Liversedge.	Yorck.	17 mars.	Machine à faire les épingles.
BIRKIN (R.)	fab. de dentelles.	Basford.	Nottingham.	11 mai.	Métier à fabriquer le tulle noué et figuré.
BLARTON (W.)	»	Field-Hall.	Stafford.	26 mars.	Instrument pour traire les vaches.
BLUNDELL (*voy.* HEMPEL).					
BONHAM (*voy.* CHALKLEN).					
BOOTH (H.)	»	Liverpool.	Lancaster.	23 janv.	Perfectionnemens applicables aux locomoteurs sur chemins de fer.
Le même	»	*id.*	*id.*	3 déc.	Construction des tunnels ou des voûtes pour les chemins de fer et des locomoteurs.
BOULNOIS (W.)	»	Londres.	Middlesex.	30 janv.	Nouveaux ressorts de voitures.
BOURNE (*voy.* POTTS).					
BOWER (Th.)	»	Birmingham.	Warwick.	7 juin.	Perfectionnemens applicables à diverses espèces de véhicules à roues.
BOWIE (R.)	chirurgien.	Londres.	Middlesex.	19 janv.	Procédé de distillation et de décoction applicable à la purification des matières grasses.
BRANDT (E.)	mécanicien.	*id.*	*id.*	19 janv.	Procédé de chauffage, d'évaporation et de rafraîchissement des liquides.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
BRANDT (C.)	»	Londres.	Middlesex.	27 juin.	Procédé pour évaporer et rafraîchir les liquides.
BRETTEL-BATE (R.)	opticien.	*id.*	*id.*	21 mars.	Hydromètre et saccharomètre perfectionnés.
BREWIN (F.)	fermier.	*id.*	*id.*	11 janv.	Nouveau procédé de tannage des cuirs.
BRIDSON (R.)	blanchisseur.	Great-Bolton.	Lancaster.	7 avril.	Procédé de blanchîment des toiles.
BRINDLEY (W.)	fab. de papier.	Birmingham.	Warwick.	29 mars.	Fabrication des plateaux et autres objets en tôle vernie.
BROWN (J.)	*id.*	Pennycuik.	Durham.	18 mai.	Machines pour faire du papier.
BROWN (S.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	14 juill.	Perfectionnemens dans la production du gaz propre à l'éclairage.
BRYANT (W.) et JAMES (E.)	négocians.	Plymouth.	Devon.	3 déc.	Cirage liquide et solide au caoutchouc pour la chaussure.
BUCHANAN (J.)	meunier.	Rambsbotton.	Lancaster.	22 nov.	Appareil pour teindre les étoffes.
BUCKNALL (W.)	m. de bouchons.	Londres.	Middlesex.	17 févr.	Mécanisme pour faire marcher les bateaux sur les rivières.
BUNETT (J.)	fab. de jalousies.	*id.*	*id.*	18 juin.	Volets de croisées nouveaux.
BURCH (W.)	f. de toiles peintes	*id.*	*id.*	23 janv.	Machine pour imprimer les tissus de soie et de coton et la dentelle.
BUSH (W.)	ingénieur.	*id.*	*id.*	3 sept.	Moyen de fonder et de construire sous l'eau.
CAMPBELL (J.) et GIBSON (J.)	négociant. et moulin. de soie.	Glascow.	Écosse.	19 nov.	Procédé pour fabriquer la soie pure ou mélangée avec d'autres matières fibreuses.
CARVALHO (D.)	libraire.	Londres.	Middlesex.	3 déc.	Moyens de faire marcher des bateaux sur les rivières et les voitures sur les routes.
CHALKLEN (J.) et BONHAM (T.)	mécaniciens.	*id.*	*id.*	14 mars.	Perfectionnemens dans la construction des étaux.
CHAMBERS (D.) et HALL (J.)	plombiers.	*id.*	*id.*	7 juin.	Pompes nouvelles.
CHAMPION (J.)	const. de machin.	Salford.	Lancaster.	6 janv.	Machines pour filer, étirer et doubler le coton ou autres matières filamenteuses.
CHAPLIN (F.)	tanneur.	Storford.	Herts.	18 fév.	Procédé de tannage des cuirs et des peaux.
CHAPMAN (C.-P.)	fab. de zinc.	Londres.	Middlesex.	22 juin.	Impression des étoffes de soie et de coton.
CLAY (W.-N.)	chimiste-manuf.	West-Bromwich.	Stafford.	28 sept.	Fabrication du sulfate de soude.
COLLIER (E.-H.)	ingénieur civil.	Londres.	Middlesex.	13 juill.	Chaudière à vapeur nouvelle.
COOK (W.-F.)	»	Balleyse-College.	Durham.	17 août.	Moyen de remonter des ressorts pour produire un mouvement continu.
COPLAND (R.)	»	Londres.	Middlesex.	9 avril.	Nouveau moyen de créer de la force.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
COPLAND (R.)	»	Londres.	Middlesex.	5 nov.	Appareil pour augmenter la force des machines.
CORBETT (J.)	prof. de musique.	Limerick.	Irlande.	3 déc.	Moyen de produire des sons harmoniques sur la harpe.
COX (J.)	fabr. de savon.	Bristol.	Sommerset.	22 mars.	Matière savonneuse propre à déterger et fouler les draps.
COX (W.-H.)	tanneur.	Bedminster.	*id.*	25 sept.	Procédé de tannage des cuirs et peaux.
CRANE (G.)	maître de forges.	Swansea.	»	28 sept.	Perfectionnemens dans la fabrication du fer.
CRIGHTON (J.)	»	Manchester.	Lancaster.	21 déc.	Cardes à coton et à laine perfectionnées.
CROFTS (W.)	mécanicien.	Radford.	Nottingham.	22 sept.	Métier à faire le tulle noué et figuré.
CROOK (J.)	négociant.	Liverpool.	Lancaster.	28 oct.	Machine pour fabriquer les corps des chapeaux.
CLYBURN (*voy.* FERRABEE).					
DAVIES (*voy.* TAYLOR).					
DEBAC (G.)	ingénieur civil.	Brixton.	Surrey.	18 mai.	Chemins de fer perfectionnés.
DEBERGUE (Ch.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	29 mars.	Machine à filer et doubler le lin et autres matières filamenteuses.
DEBODE (H.)	major au service de Russie.	*id.*	*id.*	4 juin.	Cabestans perfectionnés.
DENT (E.)	horloger.	*id.*	*id.*	23 avril.	Spiraux de chronomètres perfectionnés.
DEVAUX (C.)	négociant.	*id.*	*id.*	13 oct.	Moyen d'empêcher les explosions des chaudières à vapeur.
DIGGLE (G.)	ingénieur.	Bury.	Lancaster.	8 mars.	Perfectionnemens dans la construction des machines à vapeur.
DON (Th.)	»	Londres.	Middlesex.	3 déc.	Appareil pour sécher le grain et les graines et les réduire en farine.
DOUGLAS (J.)	cordier.	Morpeth.	Northumberland.	11 août.	Préparation de l'étoupe de lin.
DOWNING (*voy.* STOKER).					
DREDGE (J.)	»	Bath.	Sommerset.	17 juin.	Construction des chaînes de suspension des ponts et aqueducs, etc.
DUNINGTON (H.)	fab. de dentelles.	Nottingham.	Nottingham.	22 juin.	Métier à fabriquer la dentelle.
EDGE (T.)	lampiste.	Londres.	Middlesex.	20 oct.	Perfectionnemens dans l'éclairage par des lampes à gaz, à huile et à esprit de vin.
ELKINGTON (H.)	»	Birmingham.	Warwick.	23 mai.	Machine à vapeur à rotation directe.
ELKINGTON (G.-R.)	fab. de tôle vernie	*id.*	*id.*	24 juin.	Procédé pour dorer le cuivre, le laiton et autres métaux ou alliages.
ELLIS (T.) et BURR (Th.)	» et »	Londres. Shrewsbury.	Middlesex. Shropshire.	24 nov.	Fabrication des tubes et tuyaux de plomb.
ELVEY (J.)	meunier.	Canterbury.	Kent.	7 mai.	Machine à vapeur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
ERICSON (J.)	ingénieur civil.	Londres.	Middlesex.	13 juill.	Mécanisme pour faire marcher les bateaux.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	20 juill.	Machine à tailler les limes.
ESSEX (W.)	»	Cheetham.	Lancaster.	13 juill.	Machine pour produire un mouvement de rotation.
FARINA (C.)	»	Londres.	Middlesex.	15 sept.	Machine à écraser et triturer.
FENTON (S.)	employé.	Fishguard.	Pembrocke.	10 févr.	Serrure de sûreté.
FERRABEE (J.) et CLYBURN (R.)	ingénieurs.	Stroud.	Glocester.	21 janv.	Métier mécanique perfectionné.
FINDON (J.)	serrurier.	Londres.	Middlesex.	23 avril.	Appareil ou réservoir d'eau pour les garde-robes hydrauliques.
FISHER (O.)	mécanicien.	Wolverhampton.	Stafford.	17 mai.	Machine à vapeur nouvelle.
FLOCTON (W.)	distillateur.	Bermondsay.	Surrey.	3 août.	Procédé pour garantir le bois de l'altération.
FULLER (T.-J.)	ingénieur civil.	Londres.	Middlesex.	9 août.	Écran applicable aux chaudières à vapeur.
GACHET (L.)	»	*id.*	*id.*	18 juin.	Métier pour les velours et autres étoffes.
GALLOWAY (*voy.* RUTLEDGE).					
GAUNTLEY (T.)	mécanicien.	Nottingham.	Nottingham.	15 août.	Métier à faire de la dentelle et autre étoffe réticulaire.
GEITHNER (F.)	fond. de cuivre.	Birmingham.	Warwick.	13 oct.	Stores de croisées.
GEROTHWOHL (J.-B.)	négociant.	Londres.	Middlesex.	28 mai.	Appareil de filtration des eaux.
GIBSON (*voy.* CAMPBELL).					
GILLETT (S.) et CHAPMAN	» mécanicien.	Paddington.	*id.*	21 déc.	Cabriolets à siége extérieur.
GILROY (C.)	ingénieur.	Londres.	*id.*	25 févr.	Métier pour tisser des étoffes unies et brochées.
GODARD (*voy.* VANWART).					
GODWIN (J.)	fact. de musique.	*id.*	*id.*	8 mars.	Perfectionnemens ajoutés au mécanisme des pianos.
GOLD (*voy.* GRIFFITHS).					
Le même	chimiste.	Stocke-Prior.	Worcester.	2 juin.	Appareil pour évaporer les eaux salines et étuve pour sécher le sel.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	24 déc.	Appareil pour décomposer le muriate de soude et pour utiliser le gaz provenant de cette décomposition.
GOSSAGE (W.) et BENSON	*id.*	*id.*	*id.*	29 mars.	Perfectionnemens dans la fabrication du blanc de plomb.
GRAHAME (Th.)	»	Londres.	Middlesex.	13 mai.	Moyen de faire passer les bateaux d'un biez inférieur à un biez supérieur.
GREEN (W.)	lieut. de marine.	Falmouth.	Cornwall.	28 sept.	Cabestans applicables à la marine, au moyen desquels on diminue le travail des hommes.
GRENOUGH (*voy.* ASHWORTH.)					

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
GRIFFITHS (R.) et GOLD (J.)	mécanicien. vitrier.	Birmingham.	Warwick.	1er sept.	Machine pour doucir, polir et couper du verre en table, du marbre, des ardoises et de la pierre.
GUYNEMER (J.)	prof. de chant.	Londres.	Middlesex.	8 mars.	Perfectionnemens dans le mécanisme des pianos.
GWYNNE (G.) et JOUNG (J.)	» brasseur.	*id.*	*id.*	22 nov.	Nouveau procédé de fabrication du sucre.
HACWORTH	ingénieur.	Newshilden.	»	22 nov.	Machines à vapeur nouvelles.
HAGUE (J.)	*id.*	Londres.	Middlesex.	9 mai.	Moyen d'extraire l'eau des mines, des cales de vaisseaux, etc.
HALE (W.)	ingénieur civil.	Greenwich.	Kent.	22 mars.	Nouvelle construction des bateaux à vapeur.
HALL (J.)	fab. de dentelles.	New-Radford.	Nottingham.	27 juill.	Procédé pour l'apprêt des tulles et de la dentelle.
HALL (J.)	plombier.	Londres.	Middlesex.	17 août.	Procédé de fabrication du sel.
HALL (S.)	»	Basford.	Nottingham.	24 juin.	Construction des machines à vapeur applicables aux bateaux.
HANCOK (W.)	ingénieur.	Stratford.	Essex.	17 mars.	Mécanisme propre à faciliter la marche des bateaux.
HANCOCK (W.)	»	Londres.	Middlesex.	7 déc.	Perfectionnemens dans la reliûre des livres.
HARDMANN (*voy.* WADDINGTON).					
HARISON (T.)	ingénieur.	Whitburn.	Durham.	21 déc.	Machines à vapeur locomotives.
HARSLEDEN (C.)	»	Liverpool.	Lancaster.	19 janv.	Mécanisme destiné à faire marcher les bateaux sur les rivières, et les chariots sur les chemins de fer et les routes ordinaires.
HARTER (W.)	filateur de soie.	Manchester.	*id.*	8 janv.	Machine pour mouliner et organsiner les soies de diverses qualités.
HARTLEY (J.-G.)	fabricant.	Londres.	Middlesex.	8 mars.	Préparation du caoutchouc ou gomme élastique applicable à divers usages.
HARVEY (F.-E.) et BROWN (J.)	mécanicien. tourneur.	Tripton.	Stafford.	3 fév.	Fabrication de tuyaux métalliques et machine à forer les tuyaux.
HAWKINS (J.)	ingénieur civil.	Londres.	Middlesex.	4 juill.	Procédé de fabrication du fer et de l'acier.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	28 sept.	Buses des soufflets des fourneaux à vent perfectionnées.
HAWTHORNWAITE (M.)	tisserand.	Kendal.	Westmoreland.	7 mai.	Fabrication des étoffes façonnées et brochées.
HEATH (M.)	»	Londres.	Middlesex.	11 juill.	Combinaison mécanique pour obtenir de la force et de la vitesse, applicable à la marche des bateaux, à l'élévation des eaux, etc.
HEBERT (L.)	»	*id.*	*id.*	2 juin.	Procédé économique et salubre pour la fabrication du pain.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
HEBERT (L.)	»	Londres.	Middlesex.	9 mai.	Colliers de cheveux nouveaux.
HEMMING (J.)	»	*id.*	*id.*	13 oct.	Fabrication du blanc de plomb.
HEMPEL (J.) et BLUNDELL (H.)	ingénieur. fabr. de couleurs.	*id.* Hull.	*id.* Yorck.	15 sept.	Préparation des substances animales pour la fabrication des chandelles.
HESTER (J.)	chirurgien.	Abingdon.	Berks.	15 déc.	Fauteuils pour les malades.
HIGHAM (J.-W.)	»	Londres.	Middlesex.	11 janv.	Table pour repasser et affiler les rasoirs, canifs et autres instrumens tranchans.
HOGAN (T.)	fab. de chapeaux.	*id.*	*id.*	29 mars.	Fabrication de chapeaux perfectionnés.
HOLMES (J.)	ingénieur.	Birmingham.	Warwick.	7 avril.	Chandières pour les machines à vapeur.
HOOD (J.-L.) et SMITH (A.)	» ingénieur.	Newcastle. Londres.	Écosse. Middlesex.	26 mars.	Cordes et lanières propres à remplacer les câbles et les chaînes, pour transmettre le mouvement.
HOPKINS (J.)	régisseur.	*id.*	*id.*	18 juin.	Construction des fourneaux des machines à vapeur.
HORLIAC (L.)	»	*id.*	*id.*	13 juill.	Perfectionnemens dans la construction des voitures et des harnais.
HOUGHTON (G.)	négociant.	*id.*	*id.*	21 déc.	Nouvelles lampes.
HOWELL (W.)	forgeron.	Ramsgate.	Kent.	3 mai.	Ressort pour les portes.
HULL (A.-G.)	»	Londres.	Middlesex.	7 juin.	Instrument pour le soulagement des maladies de la matrice.
HURLOCK (B.)	employé.	Whadden.	Cambridge.	11 août.	Essieux de voitures nouveaux.
JAMES (*voy.* BRYANT).					
JEFFREYS (J.)	»	Londres.	Middlesex.	23 janv.	Remède contre les maladies du poumon.
JELOWICKI (E.)	»	*id.*	*id.*	14 mars.	Machine à vapeur nouvelle.
JONES (S.-T.)	négociant.	Manchester.	Lancaster.	6 oct.	Procédé de tannage des cuirs et peaux.
JUPE (R.)	ébéniste.	Londres.	Middlesex.	22 sept.	Appareil applicable à faire la couverture des livres et autres.
JOUNG (*voy.* GWYNNE).					
KINGSTON (J.-F.)	»	Islington.	Devon.	25 janv.	Machine à vapeur à rotation directe.
KIRK (W.)	fact. d'inst. de musique.	Londres.	Middlesex.	14 mai.	Perfectionnemens dans la construction des pianos.
KOLLMANN (G.-A.)	organiste.	*id.*	*id.*	23 avril.	Perfectionnemens dans la construction des chemins de fer et des locomoteurs.
KYAN (J.)	»	*id.*	*id.*	11 févr.	Procédé pour préserver de toute altération certaines substances végétales.
LAWRENCE (G.)	gainier.	*id.*	*id.*	8 mars.	Bouchons de flacons et de pots renfermant des substances volatiles.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Leech (G.)	charpentier.	Londres.	Middlesex.	15 août.	Perfectionnemens dans la construction des croisées à coulisses.
Leighton (T.)	chimiste.	Blyth.	Northumberland.	12 avril.	Procédé pour convertir le sulfate de soude en carbonate de soude.
Leman (J.)	»	Londres.	Middlesex.	12 avril.	Nouveau procédé de préparation du savon.
Lewis (*voy.* Bird).					
Lidel (J.)	prof. de musique.	*id.*	*id.*	17 févr.	Perfectionnemens dans la facture des pianos.
Light (E.)	ingénieur civil.	*id.*	*id.*	11 août.	Moyen de faire marcher les bateaux et autres embarcations.
Lillie (J.)	»	*id.*	*id.*	23 mars.	Générateur de force applicable à la marche des voitures et des bateaux.
Livsey (J.)	filateur de coton.	Bury.	Lancaster.	10 nov.	Métier pour filer, étirer et doubler le coton.
Lutwyche	chimiste-manuf.	Liverpool.	*id.*	13 oct.	Appareil pour décomposer le muriate de soude.
Maberly (F.)	employé.	Bourne.	Cambridge.	10 févr.	Machine pour nettoyer et balayer les routes et les rues.
Macdowell (J.)	ingénieur.	Manchester.	Lancaster.	24 juin.	Machine pour scier et débiter les bois.
Macneil (J.)	ingénieur civil.	Londres.	Middlesex.	3 mai.	Construction des grandes routes et des chemins vicinaux.
Martin (J.)	»	*id.*	*id.*	27 févr.	Moyen de dissoudre et de préparer le caoutchouc, de manière à le rendre propre à divers usages.
Massey (E.)	horloger.	Liverpool.	Lancaster.	23 avril.	Perfectionnemens dans la construction des locomoteurs et autres véhicules.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	13 juin.	Instrument pour mesurer la marche des navires et sonder en mer.
Massie (A.) Morton (R.)	ingénieurs.	*id.*	*id.*	9 févr.	Roues à palettes pour les bateaux à vapeur.
et Ranwell (W.)	meunier.	Woolwich.	Kent.		
Masters (J.)	»	Leicester.	Leicester.	8 mars.	Nouveau comestible nommé *essence d'anchois*.
Maugham (W.)	chimiste.	Londres.	Middlesex.	22 mars.	Préparation du chlorure de chaux et autres produits chimiques.
Meggitt (S.)	»	Kingston-upon-Hull.	Yorck.	8 juill.	Ancres de vaisseau perfectionnées.
Melling (J.)	ingénieur.	Liverpool.	Lancaster.	15 déc.	Locomoteurs pour circuler sur les chemins de fer et les routes ordinaires.
Merry (H.-T.)	»	Birmingham.	Warwick.	8 mars.	Application, à divers usages, d'un certain métal blanc plaqué.
Mohun (H.)	médecin.	Walworth.	Surrey.	4 oct.	Nouveau combustible.
Moll (F.)	»	Londres.	Middlesex.	19 janv.	Moyens de prévenir l'altération de certaines substances végétales.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
MORDAN (S.)	mécanicien.	Londres.	Middlesex.	23 avril.	Plumes métalliques à trois pointes.
MORISON (J.)	manufacturier.	Paisley.	Northumberland.	8 mars.	Perfectionnemens dans le métier de Jacquart pour faire les étoffes façonnées et brochées.
MORTON (*voy.* MASSIE).					
NEYLOR (J.)	»	Stainsbourgh.	Yorck.	22 nov.	Pistolet à réveil adapté aux serrures de portes.
NEWTON (H.)	»	Londres.	Middlesex.	11 août.	Moyen de procurer de la lumière instantanée.
NICKELS (C.)	fabricant.	*id.*	*id.*	24 octob.	Procédé pour préparer le caoutchouc.
NOELE (J.)	peigneur de laine.	*id.*	*id.*	29 mars.	Machine à peigner la laine et autres matières filamenteuses.
NORRIS (W.)	régisseur.	Alston.	Cumberland.	19 nov.	Perfectionnemens dans la fabrication des peignes.
NUNN (H.)	fab. de dentelles.	Newport.	île de Wight.	21 avril.	Fabrication de dentelles brodées et figurées.
OLIVER (*voy.* SCOTT).					
PALMER	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	8 mars.	Purification du gaz hydrogène et appareils d'éclairage propres à son usage
PARKES (H.-P.)	négociant.	Dudley.	Worcester.	11 août.	Chaînes à maillons plats à l'usage des mines de houille.
PARKINSON (A.)	contre-m. d'atel.	Low-Moor.	Lancaster.	29 mars.	Ensemple pour métiers mécaniques et autres.
PARKINSON (J.)	f. de toiles peint.	Bury.	*id.*	19 avril.	Perfectionnemens dans l'impression des toiles à la planche.
PARLOUR (S.)	»	Croydon.	Surrey.	31 mars.	Instrument pour dessiner.
PATERSON (B.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	12 nov.	Appareil pour mesurer le gaz ou des liquides.
PEARSON (R.)	organiste.	Oxford.	Oxford.	28 sept.	Moyen d'enrayer les voitures.
PEDDER (J.)	fab. de dentelles.	Radford.	Nottingham.	21 avril.	Métier à fabriquer le tulle brodé et figuré.
PERKINS (J.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	12 avril.	Perfectionnemens dans la construction des machines à vapeur et dans les appareils pour bouillir et et évaporer les liquides.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	13 juin.	Nouvel appareil pour cuire les alimens.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	3 déc.	Perfectionnemens dans la construction des machines à vapeur, des chaudières et des fourneaux.
PEYRE (F.)	teinturier.	*id.*	*id.*	23 févr.	Cuisine de vaisseau économisant le combustible, et propre à distiller l'eau de mer.
PHILIPPS (C.)	chirurgien.	Shipping-Norton.	Oxford.	14 juill.	Moyen de soutirer la bière et autres liquides.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
PHILLIPS (L.)	fab. de draps.	Melksham.	Wilts.	4 oct.	Perfectionnemens dans la fabrication des draps.
PICKERSGILL (J.)	négociant.	Londres.	Middlesex.	1er sept.	Préparation du caoutchouc applicable aux étoffes.
PICKWORTH (H.)	»	Sipson.	*id.*	26 janv.	Mécanisme applicable à la marche des bateaux mus par la vapeur.
PONTIFEX (E.)	chaudronnier.	Londres.	*id.*	5 mai.	Procédé du raffinage du sucre.
POOLE (M.)	»	*id.*	*id.*	19 janv.	Perfectionnemens ajoutés au métier à tisser dit *à la Jacquart*.
Le même	»	*id.*	*id.*	15 sept.	Ancres de vaisseaux et galet de friction destiné à faciliter leur levée.
Le même	»	*id.*	*id.*	21 sept.	Cabriolets et autres véhicules à deux roues.
Le même	»	*id.*	*id.*	3 déc.	Machine pour générer de la force.
POTTER (J.)	fileur de coton.	Manchester.	Lancaster.	21 déc.	Métiers à filer le coton.
POTTS (W.) et BOURNE (W.)	fab. de porcelaine	Burslem.	Stafford.	2 juill.	Moyen de transporter des ornemens, dessins et gravures sur des surfaces métalliques, le bois, le marbre, les tissus, etc.
PRATT (S.)	»	Peckam.	Surrey.	9 déc.	Perfectionnemens dans la construction des sacs, valises et malles à l'usage des voyageurs.
PRESTON (W.)	f. de toile peinte.	Sunnyside.	Lancaster.	28 avril.	Moyen d'imprimer les toiles peintes.
RAMSBOTTOM (J.)	mécanicien.	Todmorden.	*id.*	6 janv.	Machines propres à étirer, filer et doubler le coton et autres matières filamenteuses.
RANWELL (*voy.* MASSIE).					
REED (S.)	»	Newcastle.	Écosse.	1er fév.	Anses et crochets pour les seaux, paniers et autres récipiens employés pour extraire la houille des mines.
REINAGLE (R.)	»	Londres.	Middlesex.	6 août.	Diligences pour le transport des voyageurs et des marchandises.
RICHARDS (W.)	arquebusier.	Birmingham.	Warwick.	22 mars.	Amorce pour les fusils à percussion.
RITCHIE (A.)	négociant.	Leeds.	Yorck.	13 juin.	Machine pour garnir et apprêter les draps.
ROBERTS (J.)	f. de toiles peintes	Prestwich.	Lancaster.	27 juin.	Perfectionnemens dans l'impression des calicots à la planche.
ROBINSON (H.-M.)	fab. de vernis.	Londres.	Middlesex.	18 fév.	Nouvelle lampe.
ROBSON (T.)	chimiste.	*id.*	*id.*	22 nov.	Système de signaux.
ROUTLEDGE et GALLOWAY (E.)	»	*id.*	*id.*	19 déc.	Perfectionnemens dans la construction des cabriolets et des omnibus.
RUBERY (J.)	f. de parapluies.	Birmingham.	Warwick.	7 avril.	Montures de parapluies perfectionnées.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Russel (T.-H.)	fab. de tubes.	Londres.	Middlesex.	3 mai.	Perfectionnemens dans la confection des tubes de fer soudés.
Ruthven (J.)	»	Édimbourg.	Écosse.	13 oct.	Rails en forme de tubes pour les chemins de fer.
Scarth (W.)	teinturier.	Leeds.	Yorck.	25 fév.	Préparation d'une nouvelle substance pouvant servir à la teinture en bleu.
Schafhautl (C.)	»	Sheffield.	*id.*	16 fév.	Nouveau générateur à vapeur.
Le même	»	*id.*	*id.*	8 mars.	Mécanisme pour produire un mouvement de rotation continu.
Le même	»	Dudley.	Worcester.	13 juin.	Appareil pour le puddlage du fer.
Scott (H.) et Oliver (S.)	chapeliers.	Édimbourg.	Écosse.	13 oct.	Perfectionnemens dans la fabrication des chapeaux.
Seignette (L.-E.)	négociant.	Londres.	Middlesex.	17 mars.	Moyen de conserver des substances animales et végétales.
Sharp (J.)	fileur de coton.	Dundee.	Écosse.	8 oct.	Machine pour convertir de vieux cordages en étoupe, et métier à préparer le lin et le chanvre pour la filature.
Sharpe (W.)	négociant.	Glascow.	*id.*	15 déc.	Moyen de préparer, carder et filer le coton.
Sheridan (J.)	chimiste.	Peckham.	Surrey.	20 oct.	Appareil pour accélérer la fermentation spiritueuse et acéteuse.
Sievier (R.)	»	Londres.	Middlesex.	27 févr.	Moyen de dissoudre et préparer le caoutchouc pour différens usages.
Simmons (B.)	ingénieur.	*id.*	*id.*	8 mars.	Cornues et autres appareils chimiques.
Simpson (M.-H.)	négociant.	*id.*	*id.*	17 fév.	Machine pour teiller, peigner et préparer le chanvre, le lin, les étoupes et autres matières filamenteuses.
Smith (A.)	ingénieur.	*id.*	*id.*	12 fév.	Mécanisme propre à communiquer le mouvement aux machines à élever les fardeaux.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	21 déc.	Ridage de vaisseaux en fer et machine pour les confectionner.
Smith (J.)	teinturier.	Halifax.	Yorck.	22 sept.	Machine à apprêter des étoffes de laine rases et autres.
Smith (J.-E.)	négociant.	Liverpool.	Lancaster.	8 nov.	Perfectionnemens dans la construction des chemins de fer et des locomoteurs.
Smith (R.)	ingénieur.	Manchester.	*id.*	22 juin.	Moyen de réunir des plaques métalliques pour la construction des chaudières.
Smith (J.)	mécanicien.	Radford.	Nottingham.	8 nov.	Métier pour faire le tulle noué et figuré.
Smith (J.-B.)	filateur de coton.	Salford.	Lancaster.	14 janv.	Machine pour étendre et tirer en largeur les tissus de coton, de laine et autres.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Smith (J.-B.)	filateur de coton.	Salford.	Lancaster.	30 avril.	Machine propre à filer et doubler le coton et autres matières filamenteuses.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	10 août.	Machine pour tendre les étoffes dans leur largeur.
Smith (F.-P.)	fermier.	Hendon.	Middlesex.	31 mai.	Mécanisme applicable aux bateaux à vapeur et autres.
Sneath (W.)	fab. de dentelles.	Ison-Green.	Nottingham.	3 mai.	Métier pour faire le tulle noué et figuré.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	28 nov.	Moyen de broder la mousseline, les étoffes de soie et autres.
Spence (P.)	chimiste.	Londres.	Middlesex.	27 juill.	Préparation du bleu de Prusse et du prussiate de potasse.
Spilsbury (F.-G.)	ingénieur.	*id.*	*id.*	22 mars.	Machine pour presser et emboutir des substances métalliques.
Spurgin (J.)	médecin.	*id.*	*id.*	7 avril.	Échelle applicable à l'exploitation des mines.
Stansfeld (H.)	négociant.	Leeds.	Yorck.	23 avril.	Moyen de générer de la force.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	22 juin.	Machine pour filer le lin et le coton et pour tisser certaines étoffes.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	30 déc.	Machine ou appareil pour produire un mouvement vertical ou horizontal par l'intermédiaire de cordes ou rubans passant sur des poulies.
Stocker (A.)	mécanicien.	Birmingham.	Warwick.	25 juin.	Machine à tailler les limes.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	7 juill.	Machine à faire des clous.
Le même et Downing (H.)	»	*id.*	*id.*	29 nov.	Perfectionnemens dans la fabrication des clous, boulons, vis, rivets et autres objets.
Stone (C.-W.)	mécanicien.	Finchley.	Middlesex.	4 oct.	Nouveaux équipages des métiers à tisser.
Sullivan (G.)	»	Londres.	*id.*	3 déc.	Appareil ou jauge pour mesurer les liquides.
Surrey (J.)	meunier.	Battersea.	Surrey.	1er sept.	Nouveau principe de puissance mécanique.
Swinburne (R.-V.)	»	Southfield.	Durham.	4 juill.	Procédé de fabrication du verre en table.
Le même	»	*id.*	*id.*	15 déc.	Perfectionnemens dans la fabrication du verre en table.
Swindells (J.)	chimiste.	Manchester.	Lancaster.	21 déc.	Procédé pour décomposer le muriate de soude.
de Tausch (F.)	ingén. bavarois.	Londres.	Middlesex.	25 août.	Mécanisme pour faire marcher des bateaux, applicable à d'autres usages.
Taylor (T.)	sellier.	Banbury.	Oxford.	7 mai.	Selles de chevaux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
TAYLOR (W.) et DAVIES (H.)	ingénieurs.	Smethwich. / Stoke-Prior.	Stafford. / Worcester.	26 avril.	Appareils pour alimenter les chaudières à vapeur et les vaisseaux évaporatoires, et moyen de produire le mouvement à l'aide de la vapeur.
TEALDI (P.)	négociant.	Manchester.	Lancaster.	12 sept.	Acide végétal obtenu de substances non encore employées, et leur application aux usages culinaires et autres.
TILTON-SLADE (J.)	»	Londres.	Middlesex.	11 janv.	Machine pour élever la terre et autres substances.
THOMAS (*voy.* BARRON).					
TWEDDALE (Marquis DE)	»	*id.*	*id.*	9 déc.	Fabrication des briques, tuiles et carreaux.
VANWART (H.) et GODDARD (S.)	» / négociant.	Birmingham.	Warwick.	22 sept.	Perfectionnemens dans la construction des locomoteurs applicables aux machines à vapeur ordinaires.
VAUX (Th.)	régisseur.	Woodford.	Essex.	13 juin.	Instrument aratoire nouveau.
WADDINGTON (R.) et HARDMANN (J.)	fondeurs de fer.	Bradford.	Yorck.	10 mai.	Roue pour les locomoteurs sur chemins de fer.
WALKER-WOOD (H.)	négociant.	Londres.	Middlesex.	17 mai.	Construction des appareils locomoteurs.
WATSON (W.)	teinturier.	Leeds.	Yorck.	24 mai.	Moyen de teindre les chapeaux par l'application de certaines substances non encore employées à cet usage.
WATSON (W.)	négociant.	Liverpool.	Lancaster.	18 juin.	Procédé de fabrication du sucre de betterave.
WATT (C.)	»	Clapham.	Surrey.	8 mars.	Procédé pour préparer, purifier et rafliner le suif, et autres substances grasses animales.
WEBSTER (A.-W.)	chirurgien.	Londres.	Middlesex.	17 mars.	Instrument à l'usage des sourds.
WELLS (H.-A.)	»	*id.*	*id.*	15 nov.	Perfectionnemens dans la fabrication des chapeaux.
WESTHEAD (J.-P.)	quincaillier.	Manchester.	Lancaster.	16 févr.	Machine pour découper le caoutchouc, le cuir, les peaux et autres substances.
WHEATSTONE (C.) et GREEN (J.)	facteurs de musiq.	Londres.	Middlesex.	27 juill.	Instrument de musique à cordes ou à ressorts produisant un son continu.
WHITCHER (J.)	voiturier.	Ringwood.	Hants.	8 nov.	Enrayoir pour les voitures.
WHITE (J.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	4 oct.	Perfectionnemens dans la construction des chemins de fer.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	15 juin.	Machine à vapeur à rotation directe.
WHITING (J.)	médecin.	Londres.	*id.*	3 mai.	Nouveau comestible farineux.
WHITWORTH (J.)	ingénieur.	Manchester.	Lancaster.	17 mai.	Machine pour filer et doubler le coton, la laine et autres matières filamenteuses.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	19 nov.	Métier à filer et doubler le coton et autres matières filamenteuses.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Wilson (R.)	constructeur.	Blyth-Sheds.	Northumberland.	12 mai.	Cheminées, colonnes, corniches et autres ornemens en pierre factice.
Wooderoft (B.)	»	Manchester.	Lancaster.	2 juill.	Moyen d'imprimer plusieurs couleurs à la fois sur les tissus de coton.
Le même	»	*id.*	*id.*	24 déc.	Moyen d'imprimer certaines couleurs sur le calicot et autres étoffes.
Woollams (J.)	»	Wells.	Sommerset.	24 nov.	Moyen d'augmenter la force des machines.
Woolley (F.)	»	Londres.	Middlesex.	15 nov.	Préparation d'une substance propre à remplacer la cire.
Woolrich (J.)	prof. de chimie.	Birmingham.	Warwick.	22 juin.	Préparation du carbonate de baryte.
Wright (W.)	mécanicien.	Salford.	Lancaster.	22 juin.	Machine à étirer et filer le coton, le lin, la soie et la laine.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	9 déc.	Appareil pour nettoyer et blanchir les étoffes de coton, de soie et autres.
Yates (J.)	»	Londres.	Middlesex.	9 déc.	Perfectionnemens dans la construction des chemins de fer et des locomoteurs.
Young (J.)	serrurier.	Wolverhampton.	Stafford.	7 juin.	Gonds de portes.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	21 juin.	Construction de coulisses et de poulies pour les croisées.
Yule (J.)	ingénieur.	Glasoow.	Écosse.	15 nov.	Machine à vapeur à rotation directe.
Zincke (F.-B.)	»	Londres.	Middlesex.	9 déc.	Préparation des feuilles d'une certaine plante pour produire une matière filamenteuse.

SOMMAIRE DU CAHIER D'OCTOBRE 1837.

Arts mécaniques. — *Constructions.* Rapport de M. *Mallet* sur le terrassier expéditif de M. *Tissot.* 385
Description du terrassier expéditif de M. *Tissot.* (*Pl.* 706). 387
Horlogerie. Description d'une pendule marchant pendant un an sans être remontée ; par M. *Allier.* (*Pl.* 707). . . 388
Arts chimiques. — *Papier.* Extrait d'un mémoire de M. *Delport* sur la fabrication des papiers dorés et gaufrés. . . 391
Arts économiques. — *Chauffage.* Description d'un distributeur de combustible adapté au fourneau d'une chaudière à vapeur dans la manufacture de M. *Payen.* (*Pl.* 708). 394
Éclairage. Description d'une nouvelle lampe mécanique; par M. *Lory.* (*Pl.* 709). 396
Industrie étrangère. — Rapport de M. *Daclin* sur les communications de M. le professeur *Schubarth.* 398
Notices industrielles. — *Arts mécaniques.* Machine à vapeur alimentée par la flamme perdue des fourneaux, 400. Bouilleurs perfectionnés pour les machines à vapeur; par M. *Collier, ib.* — *Arts chimiques.* Procédé de fabrication du vermillon; par M. *Desmoulins,* 401. Procédé de fabrication du sucre brut indigène; par M. *Martin,* 402. Fabrication d'un acier dit *acier météorique;* par M. *Fischer, ib.* Appareil distillatoire de l'eau de mer; par M. *Sochet,* 403. Procédé pour rendre la laine teinte ou non teinte apte à être filée sans huile; par M. *Pimont,* 404. — *Arts économiques.* Nouvelle lampe de sûreté; par M. *Fournel, ib.* Fabrication de l'émail noir connu sous le nom de *nielle ;* par MM. *Wagner* et *Mention, ib.*
Extrait des procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement. Séance du 2 août 1837, 405. Séance du 16 août, 406. Séance du 30 août, 407. Séance du 13 septembre, 409.
Tableau des patentes ou brevets d'invention délivrés en Angleterre pendant l'année 1836. 411

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE), rue de l'Éperon, n° 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTE-SIXIÈME ANNÉE. (N° CCCCI.) NOVEMBRE 1837.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — ARMES A FEU.

Rapport fait par M. Théodore Olivier, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les fusils de M.* Guillemin-Lambert, *arquebusier à Autun.*

M. *Guillemin-Lambert*, arquebusier à Autun, vous a présenté deux fusils (nouveaux modèles) : l'un se charge par la culasse; son examen spécial a été renvoyé à une autre époque, des expériences étant nécessaires. L'autre est un fusil ordinaire se chargeant par la bouche, mais sa batterie est très simplifiée. Ce fusil est à piston, le feu est porté à la charge au moyen d'une capsule à amorce fulminante. Ce qui nous l'a fait distinguer, c'est la simplicité de sa batterie, qui n'est composée que des pièces suivantes :

1°. Le chien ou marteau dont le corps, portant des crans, remplace *la noix*

2°. Un grand ressort (unique) droit, encastré par l'une de ses extrémités, et s'accrochant, par l'autre, à une chaînette fixée à tourillon et à fourchette, à un des points du corps du marteau.

3°. Un cliquet s'engageant dans les crans de la noix.

4°. La gâchette agissant sur le cliquet pour le dégager et donner le départ du marteau.

Cette batterie n'a ni platine ni contre-platine.

Quatre vis, dont deux servent à fixer le canon sur le bois, et dont deux servent, l'une, d'axe de rotation au marteau, et l'autre, d'axe de rotation au cliquet, sont les seules pièces d'assemblage employées.

La simplicité de ce fusil à piston nous l'a fait distinguer de ceux présentés

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

jusqu'à présent ; la disposition de la batterie, la forme des pièces et leur petit nombre, la facilité de démonter et remonter la batterie sans l'emploi du monte-ressort, le rechange du ressort droit qui peut s'opérer au moyen d'un fragment de lame de fleuret, et par le premier ouvrier-serrurier que l'on rencontrera, nous engagent à vous demander votre approbation pour cette invention nouvelle.

Le Comité des arts mécaniques a donc l'honneur de vous proposer les conclusions suivantes :

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

2°. D'insérer le présent rapport au *Bulletin*, accompagné de la description et de la figure de la batterie du *fusil-Guillemin ;*

3°. De renvoyer cette nouvelle arme devant la Commission des médailles ;

4°. De délivrer cent exemplaires du rapport à l'auteur (1).

Signé TH. OLIVIER, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 7 juin 1837.

DESCRIPTION de la nouvelle platine de fusil de M. Guillemin-Lambert.

Cette platine est d'une extrême simplicité, n'étant composée que de quatre pièces fixées par deux vis, savoir un chien-marteau C, *fig.* 1, 2, 3, *Pl.* 710, portant avec lui sa noix D ; un grand ressort à une seule branche E, une chaînette F et une gâchette H. Ces pièces étant placées à l'extérieur, on évite d'entailler le bois, ce qui, dans les fusils ordinaires, est une cause d'affaiblissement très préjudiciable, principalement sous le rapport militaire.

Les pièces dont nous venons de parler, étant fondues, étampées au balancier et fraisées sur le tour, sont toutes identiques, de sorte que le chasseur ou le soldat peut les remplacer sans monte-ressort ni la moindre difficulté, avantage précieux surtout pour les armes de guerre.

M. *Guillemin-Lambert* annonce que la grande simplicité des moyens mécaniques, l'économie de la main-d'œuvre et la rapidité de la fabrication permettent d'établir les fusils munis de ces nouvelles platines à près d'un tiers au dessous du prix des fusils ordinaires.

Ce fusil est d'un entretien facile et n'offre rien d'embarrassant pour le chasseur et le soldat ; il a l'avantage d'être à chaînette et de pouvoir bien plus facilement se passer d'huile ; les ressorts qui, dans les autres fusils, sont si

(1) La Société d'Encouragement a décerné à M. *Guillemin-Lambert* une médaille de bronze, dans sa séance générale du 5 juillet 1837. (Voyez *Bulletin* d'août, p. 326.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fragiles et si dispendieux, dans ceux-ci ne coûtent presque rien et par leur disposition deviennent inusables.

Explication des fig. de la Pl. 710.

Fig. 1. Élévation latéra'e de la nouvelle platine à percussion fixée au canon, le chien-marteau étant abattu.

Fig. 2. La même, le chien étant armé.

Fig. 3. Platine vue en dessous.

Fig. 4. Noix faisant corps avec le chien-marteau, vue de face et de profil.

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

A, Canon de fusil.

B, Platine.

C, Chien-marteau.

D, Noix faisant corps avec le chien-marteau, entaillée de deux crans et fixée à la platine par la vis *b*.

E, Ressort à une seule branche engagé dans la pièce E′ fixée au canon et s'appuyant sur la chainette F, laquelle est attachée à la noix.

G, Capsule à percussion.

H, Gâchette.

a, Crans de la noix qui reçoivent la gâchette; *b*, vis de la noix; *b′*, vis de la gâchette; *c c*, trous recevant les vis qui fixent la platine et la culasse sur le bois.

Description d'une platine de fusil en usage dans l'armée suédoise.

En 1811, l'artillerie suédoise porta son attention sur la platine des fusils, et, après un mûr examen, proposa l'adoption de celle dont nous donnons la description et qui est représentée *fig.* 5 et 6, *Pl.* 710, vue extérieurement et intérieurement.

Dans l'ancienne platine, le chien était à cou de cygne; on lui donna une forme plus convenable, et telle que l'appendice *a* pût dégager le petit verrou *b* aussitôt que l'on armait.

Ce petit verrou *b* fut une heureuse addition, puisqu'il devait servir à empêcher l'arme de partir au repos, et prémunir contre les accidens assez fréquens que le départ inattendu de l'arme occasionnait.

La batterie *c* prit aussi une forme plus convenable; on l'inclina en *d*, de manière à pouvoir placer le pouce avec facilité et au dessus de la pierre; le soldat put dès lors agir avec plus de force sur la batterie pour découvrir le bassinet.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cette batterie fut évidée, creusée en la partie *e* destinée à recouvrir le bassinet, et la batterie emboîtant le bassinet, l'amorce fut mieux garantie contre l'humidité et les accidens qui auparavant permettaient aux pulvérins de s'échapper du bassinet.

La forme des ressorts fut aussi améliorée; ils ne furent plus pliés, pincés comme auparavant en la partie recourbée.

La partie recourbée fut contournée circulairement, comme en *f*, de sorte qu'en ce point le ressort acquit plus de force et fut moins sujet à se briser.

Les arquebusiers pourront maintenant examiner en détail les armes sorties des fabriques de Suède et dont l'armée de ce pays est munie depuis 1811; car, depuis peu, le Musée d'artillerie de Paris en a reçu la collection complète.

Expériences faites en 1822 *par M.* Schroederstierna, *colonel-adjudant-général de l'artillerie suédoise.*

En 1811, la nouvelle platine suédoise avait un bassinet en fer, depuis on le remplaça par un bassinet en bronze : en 1822, le colonel *Schroederstierna* fit des expériences comparatives avec quatre fusils, dont deux portaient des bassinets de fer et deux des bassinets de bronze.

Voici les divers résultats qu'il a obtenus :

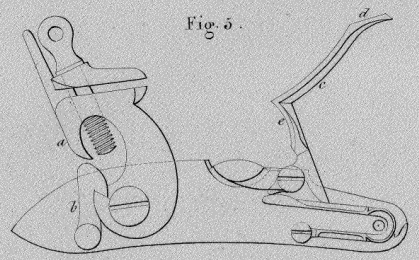
Première expérience. Après avoir tiré deux cents coups avec chaque fusil, les bassinets de fer se nettoyaient facilement, immédiatement après le tir, au moyen d'un morceau de drap sec, et les bassinets de bronze ne pouvaient l'être qu'autant que le drap était humecté.

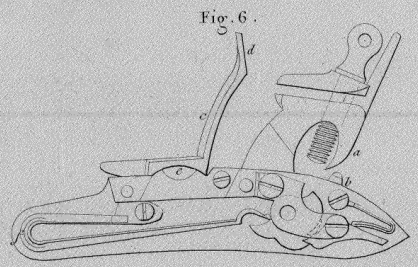
Deuxième expérience. Ayant tiré deux cents coups, on laissa reposer les armes pendant vingt-quatre heures dans un lieu aéré : après ce temps, les bassinets se trouvèrent chargés d'une croûte assez épaisse, qui n'était enlevée qu'avec effort de dedans les bassinets de bronze, et qui cédait facilement sous l'ongle dans les bassinets de fer, cette croûte se détachant par fragmens et laissant le fer poli et net.

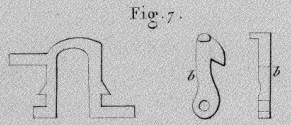
Troisième expérience. Toutes les expériences de tir terminées, on nettoya les bassinets et on les pesa; ceux de fer n'avaient rien perdu de leur poids, ceux de bronze avaient chacun perdu environ $\frac{1}{16}$ de lod (32 lods font une livre suédoise).

THÉODORE OLIVIER.

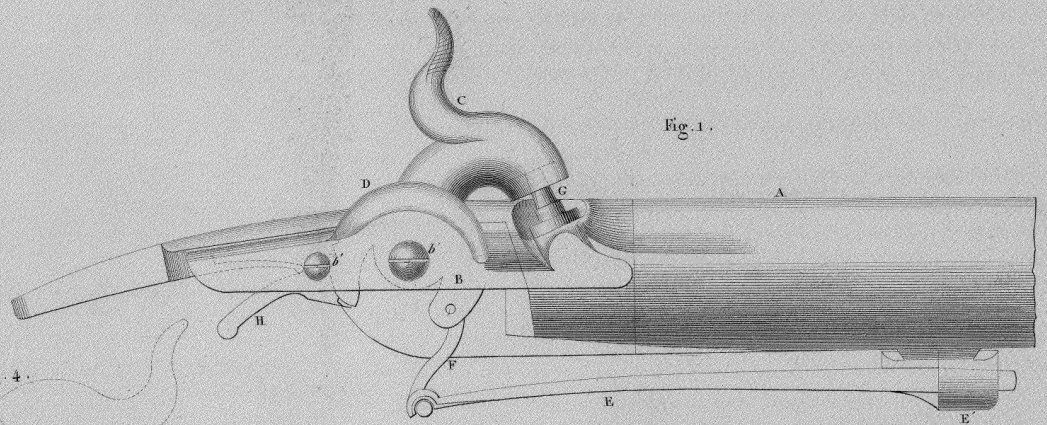
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

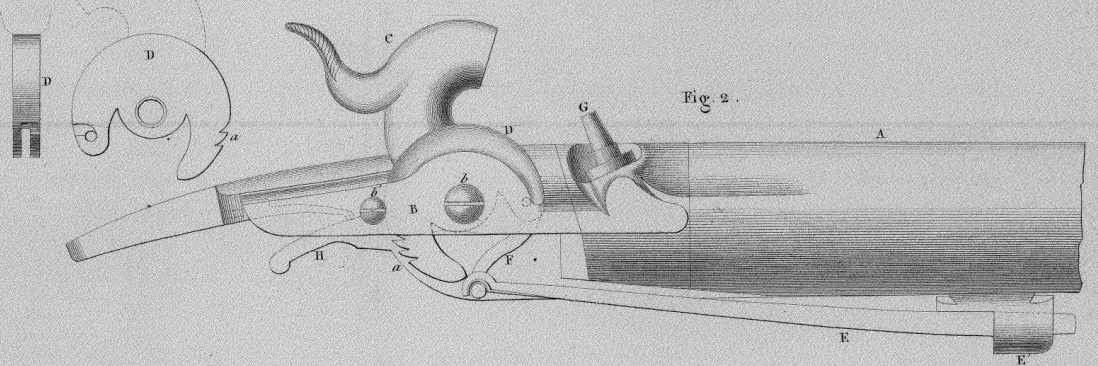


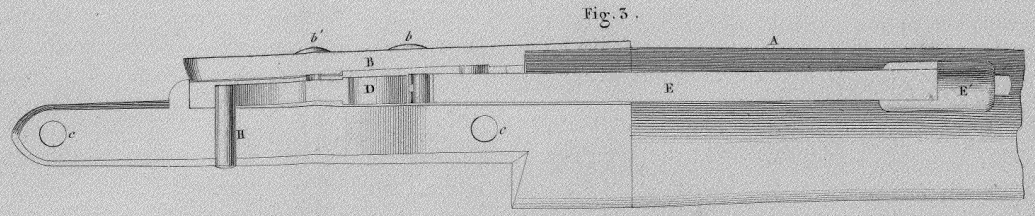










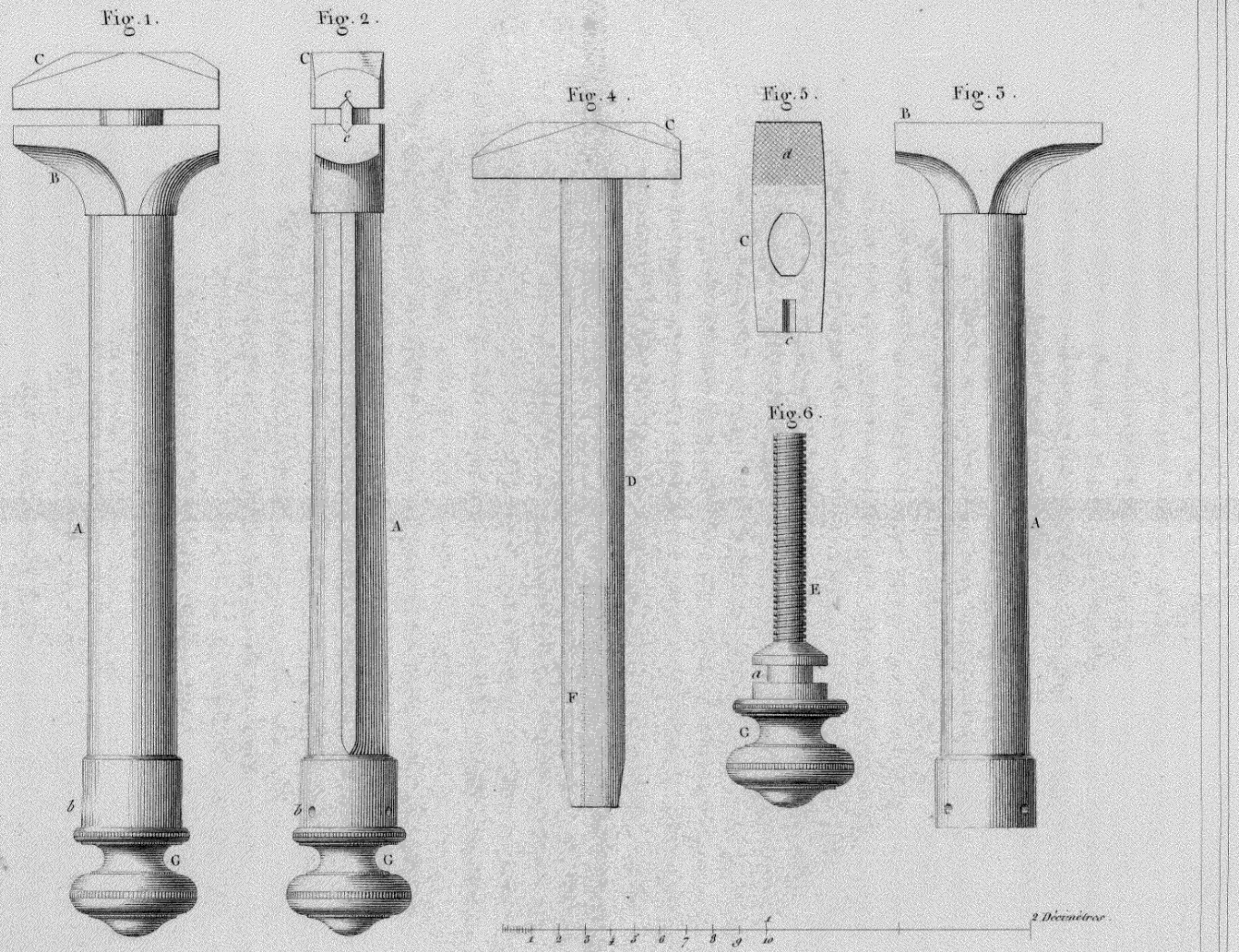


Adolphe Leblanc del. Millet sculp.

PLATINE DE FUSIL SUÉDOISE.

NOUVELLE PLATINE DE FUSIL A PERCUSSION, PAR M.r GUILLEMIN LAMBERT.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Adolphe Leblanc del.

Millet sculp.t

OUTIL NOMMÉ Clef française POUR SERRER LES ÉCROUS, PAR M.r LEROY TRIBOU.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

OUTILS.

Rapport fait par M. Amédée Durand, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur un outil nommé* clef française, *présenté par M.* Leroy-Tribou, *et destiné à serrer et desserrer les écrous.*

L'outil connu dans les ateliers sous le nom de *clef anglaise* a été présenté par M. *Leroy-Tribou,* fabricant à Cambrai, mais avec des modifications et améliorations si nombreuses, qu'il n'est resté de l'instrument primitif que son excellent principe, et que l'auteur s'est cru en droit de donner à son produit le nom de *clef française.*

Le Comité des arts mécaniques a examiné cet instrument avec un soin particulier, et de cet examen sont résultées les observations suivantes :

La clef anglaise étant composée de trois pièces principales, d'une douille d'abord dans laquelle se trouve l'écrou et qui constitue la poignée de l'outil, d'une mordache mobile fixée sur une tige située à son extrémité, et d'une autre mordache fixe, mais qui n'est reliée à la poignée que par une ou deux branches venant aboutir à une virole; la clef anglaise, disons-nous, prend, au bout de peu de temps de service, un jeu notable dans toutes ses parties, et a des vacillations qui en font un outil assez mal à la main, suivant l'expression des ouvriers. La clef dite française, au contraire, est organisée de telle façon qu'elle ne peut jamais arriver à ce point de détérioration. Moins pesante que l'ancienne clef anglaise, elle a aussi une plus grande solidité et elle offre à la main une poignée plus longue et d'une forme plus commode.

Si l'on porte son attention sur les mordaches, on les trouve plus fortement liées à l'ensemble de l'instrument que dans l'ancienne clef : celle qui est mobile, au lieu d'être montée sur l'extrémité de la vis qui opère le rapprochement, est montée sur une tige creuse qui reste engagée dans une bien plus grande longueur que cela ne pouvait avoir lieu suivant l'ancienne disposition. Cette tige, de même forme que le manche de l'instrument à l'intérieur duquel elle se loge, forme elle-même un nouveau manche qui permettrait, pour quelques cas extraordinaires, d'employer cette mordache mobile comme simple marteau, après l'avoir dégagée de la vis qui la retient.

Un avantage tout particulier de la nouvelle clef est de pouvoir être serrée et desserrée sans cesser d'être tenue fortement par la main de celui qui l'emploie et sans changer de position, circonstance qui donne plus de sûreté dans le travail, et qui ne pouvait se rencontrer dans l'ancienne clef, où le rapprochement des mordaches était produit par la rotation même du manche.

Ici le rapprochement est effectué par une vis qui s'introduit dans le manche,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et qui se trouve ainsi abritée contre la poussière, qui viendrait inévitablement se mêler à la graisse dont elle est enduite, de même qu'elle se trouve préservée de communiquer cette graisse au dehors.

Cette vis se termine par une tête ronde formant bouton, et par laquelle on la fait agir; ainsi, tandis que la main droite, par exemple, tient la clef fixe et dans la position convenable pour saisir un écrou ou tout autre objet, la main gauche fait agir la vis pour rapprocher la mordache sans que l'outil éprouve le moindre changement de position, et de cette manière son emploi comporte une précision réelle.

Nous avons rappelé que l'ancienne clef a sa mordache fixe supportée soit par une, soit par deux branches parallèles à sa vis; celle de ces branches qui est tournée vers le côté d'ouverture forme une épaisseur considérable due à la nécessité de lui donner une grande force, et cette épaisseur devient très gênante dans beaucoup de cas où l'on manque de place. Dans la nouvelle clef, au contraire, la mordache fixe ne faisant qu'une pièce avec le manche, formé par un tube, se trouve tellement dégagée que, sans être plus longue, elle offre cependant une saillie double de celle des anciennes clefs. Il résulte de là que, dans un grand nombre de cas où l'ancienne clef deviendrait sans action possible, la nouvelle serait encore d'un emploi facile, et offre ainsi un développement d'utilité bien plus étendu.

Une autre commodité que présente cette clef résulte du trou carré pratiqué à la rencontre de ses mordaches et aux dépens de chacune d'elles. Cette disposition rend cet outil susceptible de fonctionner comme les clefs à béquille, ainsi que de saisir les écrous par leurs angles; ce qui double, pour certains cas, les moyens de les tourner en doublant le nombre de reprises de la clef relativement à celui qui appartient au nombre des pans de leur contour.

Tant d'avantages réunis dans ce nouvel outil ont dû rendre le Comité des arts mécaniques plus attentif sur les gages de durée et les moyens de réparation qu'il pourrait offrir. La pièce qui a dû plus particulièrement attirer son attention est la vis qui ouvre et ferme la clef; il a été reconnu que, si elle ne peut être que d'un diamètre moindre que dans la clef anglaise, elle n'a aussi à satisfaire qu'à un effet de traction, tandis que, dans cette dernière, cette vis fatigue comme levier, ce qui, malgré des dimensions plus fortes, l'expose fréquemment à être rompue. Cet accident arrivé entraîne une réparation importante, parce que cette vis est solidaire avec la mordache mobile. Si le même accident arrivait, contre toute probabilité, à la nouvelle clef, il n'y aurait qu'une simple tige taraudée à refaire, la tête de l'ancienne pouvant même y être ajustée.

Si la vis a été rendue indépendante de la tige ou manche qui porte la mor-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dache mobile, il n'en a pu être de même de son écrou, et, à cet égard, sous le rapport de l'entretien, des objections sérieuses ont été faites. Toutefois, après examen, il a été reconnu qu'il était facile de remplacer cet écrou par un nouveau, muni de deux petites branches ou ailes, qui iraient, au moyen de redents bien ménagés, se relier solidement, au moyen d'une brasure, à la tige de la mordache mobile.

Cet examen minutieux de la clef présentée par M. *Leroy-Tribou* doit vous convaincre, Messieurs, que cet outil réunit toutes les conditions de solidité désirables, qu'il est d'un emploi plus commode et plus précis que celui qu'il doit remplacer, et qu'il présente des facilités suffisantes pour son entretien.

En conséquence, le Comité des arts mécaniques me charge d'avoir l'honneur de vous proposer :

1°. De renvoyer à la Commission des médailles l'examen des titres de M. *Leroy-Tribou* à vos récompenses ;

2°. D'insérer le présent rapport dans le *Bulletin*, avec la description et la figure de la clef.

Signé AMÉDÉE DURAND, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 16 *août* 1837.

Explication des fig. de la Pl. 711.

Fig. 1. La clef dite *française*, vue en élévation latérale.

Fig. 2. La même vue de face.

Fig. 3. Manche en forme de tube creux de la clef, portant la mordache fixe.

Fig. 4. Tige engagée dans le manche creux et munie de la mordache mobile.

Fig. 5. La mordache mobile vue en dessous.

Fig. 6. Vis munie de son bouton, au moyen de laquelle on fait mouvoir la mordache mobile.

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

A, Manche creux de l'outil.

B, Mordache fixe solidement ajustée sur ce manche.

C, Mordache mobile montée sur la tige D qui s'engage dans le manche creux A.

E, Vis à filets carrés qui entre dans l'écrou F de la tige D.

G, Tête de cette vis en forme de bouton pour la faire tourner.

a, Gorge ménagée à la base de la vis E, et dans laquelle s'engagent les goupilles *b b* rivées dans le manche A.

c, Échancrures pratiquées dans le nez des mordaches et qui permettent de saisir un écrou par ses angles.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d, Face inférieure des mordaches taillée en forme de lime, pour empêcher l'objet saisi de glisser.

On conçoit qu'en tournant la vis à gauche on fait monter la tige D et on écarte la mordache mobile de la mordache fixe; en tournant en sens contraire, on rapproche la mordache mobile pour saisir l'écrou qu'on veut serrer. (D.)

CHEMINS DE FER.

Description d'une machine mue par la vapeur pour battre et recéper les pieux servant de fondation aux chemins de fer, employée à la Louisiane.

M. *Laignel* a présenté à la Société d'Encouragement, de la part de son neveu, M. *Auguste Laignel*, ingénieur civil à la Nouvelle-Orléans, le dessins et la description d'une machine destinée à battre et recéper les pieux sur lesquels sont établis les rails des chemins de fer.

Cette machine, due à M. le capitaine *Cram*, est actuellement employée avec succès sur le chemin de fer en construction depuis Nashville jusqu'à la Nouvelle-Orléans, distance d'environ 900 milles (300 lieues de France). En la voyant fonctionner, on est frappé de sa simplicité et de la facilité de sa manœuvre. Elle réunit deux avantages importans : celui d'offrir une économie considérable sur le même travail fait à bras d'hommes et celui d'opérer avec une grande célérité.

M. *Laignel* pense que l'application de cette machine à la construction des chemins de fer dont on s'occupe actuellement en France serait d'une grande importance pour le pays, en ce qu'elle procurerait une économie de 40 à 50,000 francs par lieue sur les frais d'établissement. La machine, y compris le moteur à vapeur, qui est de la force de six chevaux, ne coûterait que 15,000 francs environ.

Cette machine est construite sur le principe de deux machines bien connues, celle pour recéper les pieux et la sonnette à déclic. L'auteur a eu le mérite de les réunir en une seule, de remplacer la scie droite par une scie circulaire et d'employer la vapeur comme moteur.

La *Pl.* 712 représente l'ensemble et les détails de la machine.

Fig. 1. Élévation longitudinale de la machine montée de toutes ses pièces.

Fig. 2. Plan de la même pris au niveau de la ligne ABCD, *fig.* 1.

Fig. 3. Élévation vue de face, prise sur la ligne GHIJ, *fig.* 2.

Fig. 4. Élévation verticale des pieux enfoncés dans le terrain et des rails établis sur les traverses.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 5. Plan du chemin de fer montrant les bandes transversales posées sur les pieux et les rails fixés en place.

Fig. 6. Section verticale et transversale montrant une bande transversale en élévation.

Fig. 7. Élévation de la chape de la scie et des poulies qui la font mouvoir.

Fig. 8. Une bande ou rail détaché.

Fig. 9 et 10. Vue de face et de profil d'un nouveau système de communication de mouvement.

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

AA, Pieux enfoncés dans le sol et coupés de niveau.

BB, Bandes transversales fixées sur les pieux.

CC, Rails en fer posés sur les pieux.

DD, Roues en fonte sur lesquelles la machine est établie.

E, Chaudière à vapeur.

FFF, Trois cylindres à piston.

G, Cheminée.

H, Sonnette double à déclic le long de laquelle descendent deux moutons du poids de 660 livres chacun, destinés à battre les pieux.

I, Châssis portant tout le système.

J, Tirant en fer servant à consolider la sonnette.

KK, Les deux montans de la sonnette.

LL, Treuils sur lesquels s'enroulent les cordes qui élèvent les moutons.

M′M″M‴, Les moutons vus dans leurs diverses positions.

N, Scie circulaire disposée horizontalement sous le châssis et destinée à recéper les pieux.

OO, Tiges des pistons attachées à un arbre coudé *a a* transmettant le mouvement à la scie.

b, Volant monté sur l'arbre *a*.

c, Poulie en fonte fixée sur le même arbre.

d, Roue d'angle verticale engrenant avec la roue d'angle horizontale *e*.

f, Poulie recevant le mouvement de la poulie *c* par l'intermédiaire d'une chaîne.

g, Poulie de tension de la chaîne.

h, Chaîne embrassant les poulies *c* et *f*.

i, Roue à rochet montée sur l'axe de la poulie *f*, et dans les dents de laquelle s'engage le cliquet *j*.

k, Corde passant sur des poulies de renvoi et attachée au cliquet; on la tire lorsqu'on dégage le cliquet pour opérer la chute du mouton.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l, Levier dont le centre de mouvement est en *m* et porte la roue de tension *g*. L'ouvrier, en pesant sur l'extrémité de ce levier, élève la poulie *g* qui, en s'appuyant fortement contre la chaîne, opère sa tension.

n, Levier fixé à l'axe vertical *o* de la roue d'angle *e*, et au moyen duquel on opère l'embrayage et le débrayage de cette roue avec la roue *d*.

pq, *fig.* 7, Chape de la scie circulaire N pouvant tourner autour de l'axe *r*.

s s, Pièce de fer cintrée sur laquelle s'appuie l'extrémité de la chape de la scie ; elle sert de guide pour faire passer la scie alternativement à droite et à gauche pour atteindre les deux rangées de pieux.

t, Poulie à cuir montée sur l'axe *o*.

u, Petite poulie fixe sur l'axe *r*.

v, Autre poulie montée sur le même axe et transmettant le mouvement à la poulie *x* de la scie par l'intermédiaire d'une courroie.

y, Courroie enveloppant les poulies *t u*.

y', Autre courroie qui embrasse les poulies *v x*.

z, Piton fixé à l'extrémité de la chape de la scie, et dans lequel l'ouvrier engage le crochet *a'* pour amener la scie contre les pieux à recéper.

b' Tenaille ou déclic dont les branches inférieures saisissent le mouton comme on le voit en M'', *fig.* 3. Lorsque le mouton a été élevé, les branches cintrées supérieures du déclic, en s'engageant entre les coins *c' c'*, se ferment, les branches inférieures s'ouvrent, et le mouton tombe de toute sa hauteur sur le pieu (voyez M', *fig.* 3).

d' d', Barres de fer qui reçoivent une pièce de bois sur laquelle repose le mouton pendant qu'on fait manœuvrer la scie.

e' e', Poulies supérieures sur lesquelles passent les câbles qui élèvent les moutons.

Jeu des diverses pièces de la machine. Lorsqu'il s'agit de manœuvrer la scie, les tiges des pistons OOO transmettent le mouvement à l'arbre coudé *a ;* la roue d'angle *d*, montée sur cet arbre, engrène avec la roue d'angle *e ;* l'axe *o* de cette roue fera tourner la poulie *t*, et celle-ci la poulie *u* par l'intermédiaire de la courroie *y*. L'arbre *r* auquel est fixée cette poulie imprime le mouvement à la poulie *v ;* qui le transmet, à l'aide de la courroie *y'*, à la poulie *x*, et par suite à la scie circulaire N. Pour approcher cette scie du pieu à recéper, l'ouvrier engage le crochet *a'* dans le piton *z*, et amène tout l'équipage dans la position indiquée par les lignes ponctuées *fig.* 2, en faisant glisser le bout de la chape *q* sur la bande cintrée *s*. Aussitôt que l'un des pieux est recépé, l'équipage est poussé vers le pieu opposé, et ainsi successivement; une demi-minute suffit pour opérer le recépage de deux pieux. Cette translation alterna-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tive de la scie, à droite et à gauche de la machine, ne diminue en rien la vitesse qu'elle reçoit de la machine à vapeur.

Les deux pieux étant recépés, on arrête l'action de la vapeur et le mouvement des pistons ; aussitôt l'arbre coudé a cesse de tourner. Alors on désengrène, à l'aide du levier n, la roue d'angle e d'avec la roue d, et la scie ainsi que tout son équipage restent immobiles jusqu'à ce que les deux pieux suivans soient enfoncés.

Pendant que la scie fonctionne, les deux moutons M′ M″ restent en repos, soutenus par les barres de fer d' sur lesquelles on passe une poutre. Les poulies $c\,c$ continuent de tourner avec l'arbre a, mais sans transmettre le mouvement à la chaîne sans fin h qui, faute de tension, glisse dans les gorges de ces poulies.

Quand on veut faire fonctionner les moutons on commence par débrayer les roues d'angle $d\,e$ à l'aide du levier n; puis on fait agir la vapeur et les pistons O O. Pendant que l'arbre coudé a tourne, un homme s'assied sur l'extrémité du levier l, lequel, en basculant, élève la poulie g, qui appuie fortement contre la chaîne et produit sa tension ; la chaîne étant en prise opère la rotation de la poulie f et, par suite, celle du treuil L monté sur son arbre ; ce treuil enroule le câble auquel est attaché la tenaille ou déclic qui tient suspendu le mouton M; celui-ci, arrivé à sa plus grande hauteur, quitte la tenaille et tombe de tout son poids sur le pieu. Aussitôt l'ouvrier cesse de peser sur le levier l, la chaîne se relâche et la poulie f est dégagée après que l'ouvrier a soulevé le cliquet j à l'aide de la corde k qu'il tire. Il résulte de là que le treuil n'étant plus retenu laisse dérouler le câble sollicité par le poids du déclic qui descend rapidement et dont les branches inférieures saisissent le mouton ; celui-ci étant de nouveau élevé, l'ouvrier recommence l'opération que nous venons de décrire, et continue jusqu'à refus du mouton. Les moutons battent alternativement, c'est à dire que l'un s'élève pendant que l'autre descend.

Lorsque les pieux sont enfoncés, on élève chaque mouton jusqu'à la première barre d'', sur laquelle on pose une pièce de bois ; l'homme placé au levier l, en diminuant la tension de la chaîne, laisse descendre doucement le mouton jusqu'à ce qu'il atteigne la pièce de bois qui lui sert d'appui.

A ce moment, on arrête l'action de la vapeur, et, après avoir embrayé les roues d'angle $d\,e$, on fait agir la scie comme nous venons de l'expliquer.

Les pieux étant sciés, on pousse la machine en avant, ce qui s'opère de la manière suivante :

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Deux hommes placent sur les pieux qui viennent d'être recépés une bande transversale B en la passant sous la scie; l'un d'eux mesure avec une règle la distance à laquelle l'extrémité de cette bande doit se trouver du cordeau d'alignement E F, *fig.* 5, retenu par des jalons; il l'approche ou l'éloigne de ce cordeau jusqu'à ce qu'il obtienne la distance voulue. Cela fait, il place sur la bande transversale, dans les supports *i' i'*, *fig.* 6, deux rails C C que l'on réunit aux deux précédens sous la machine; puis l'homme placé sur le chariot fait avancer tout l'équipage en tournant l'essieu des roues du milieu au moyen d'un long levier en fer; il fait ainsi rouler doucement la machine sur les deux rails que l'on vient de placer jusqu'aux deux derniers pieux enfoncés et sciés; mais il ne faut pas que les roues de devant s'appuient sur ces pieux, afin de laisser le moyen d'ajuster ou joindre les rails que l'on aura à placer à la suite de ceux posés, lorsque les deux pieux suivans seront enfoncés et recépés.

La machine étant ainsi avancée, on place les pieux sous les moutons; on fait fonctionner ceux-ci comme il a été dit plus haut; les pieux étant enfoncés, on opère leur recépage par les moyens déjà décrits.

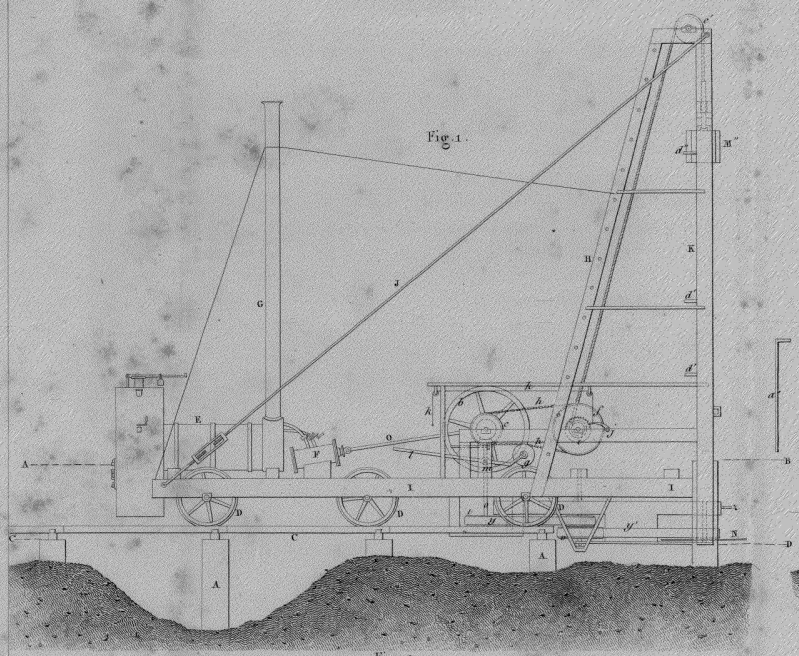
La machine donne d'elle-même la distance entre les pieux, et aussi la ligne de niveau selon laquelle ils doivent être coupés, sans qu'il soit besoin de la mesurer.

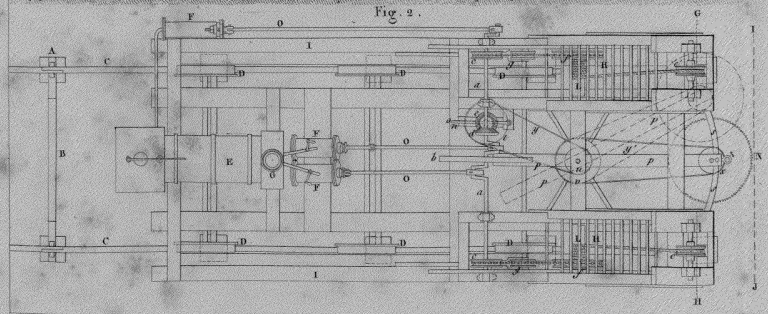
L'inventeur a fait subir à cette machine diverses modifications qui la rendent d'une construction plus simple et d'un service plus commode : ainsi il a supprimé la chaîne *h* et la poulie *g* qui servait à la roidir, et l'a remplacée par une poulie en bois *f'*, *fig.* 9 et 10, dont l'axe, qui est le même que celui du treuil, tourne sur un coussinet fixé sur une pièce de bois *g'* mobile autour d'un boulon; à cette pièce est attachée une tringle pendante *h'* réunie à un levier *i'*. L'ouvrier, en appuyant sur ce levier, fait baisser la tringle *h'*, et avec elle la pièce de bois *g'* et la poulie *f'* dans la gorge de laquelle entre la périphérie saillante et cannelée d'une autre poulie *k'* montée sur l'arbre moteur; il résulte de cette disposition un frottement assez puissant pour que cette dernière poulie entraîne celle montée sur l'axe du treuil et opère l'enroulement du câble. Pour opérer le déroulement du câble et faire descendre le déclic qui y est attaché, il suffit de cesser d'appuyer sur le levier *i'*; alors les deux poulies n'éprouvent plus un frottement assez fort pour être commandées l'une par l'autre.

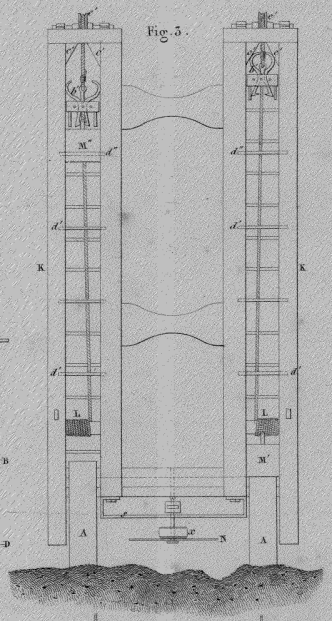
La scie, au lieu de recevoir son mouvement de rotation par deux courroies, ne le reçoit plus que par une seule courroie et par trois engrenages *l'*, *fig.* 9.

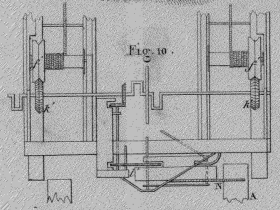
(D.)

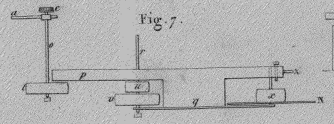
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

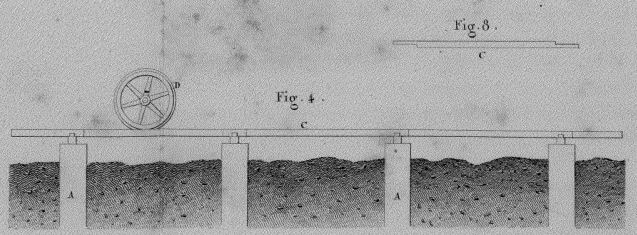


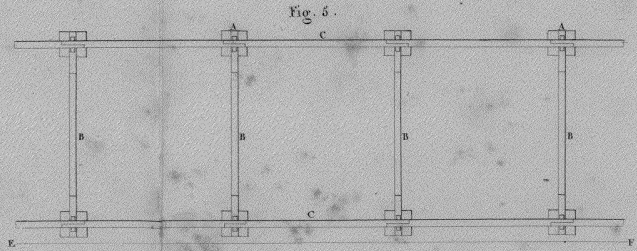


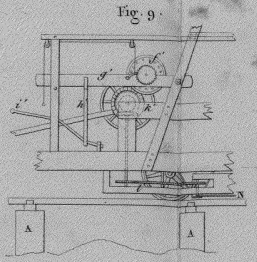


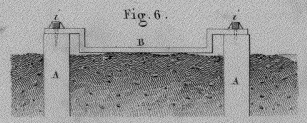














Adolphe Leblanc del. Rillé sculp.

MACHINE À BATTRE ET RECÉPER LES PIEUX SERVANT DE FONDATION AUX CHEMINS DE FER, PAR M. LE CAPITAINE CRAM.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MACHINES A VAPEUR.

Extrait d'un mémoire sur les causes d'explosion des chaudières à vapeur; par M. Roche, *ancien conducteur principal de l'usine d'Indret (Loire-Inférieure)* (1).

L'auteur attribue les explosions des chaudières à vapeur, hors les cas de surcharge sur les soupapes de sûreté, à un abaissement subit ou progressif du niveau d'eau qui, mettant à découvert une partie des parois de la chaudière, l'amène à être chauffée au rouge; si cette partie surchauffée vient à être brusquement recouverte d'eau, il se formera subitement une quantité de vapeur telle que la chaudière éclatera.

Dans les machines à haute pression, l'abaissement progressif du niveau, pendant la marche, est dû au jeu de la pompe alimentaire. L'explosion se manifestera dès que cette pompe, dont le jeu aura été paralysé par une cause quelconque, reprendra son action; alors les parois rougies, étant recouvertes de nouvelle eau, il y aura explosion. Il n'en est pas de même pour les chaudières des bateaux à vapeur, il suffit d'un fort coup de roulis pour lancer l'eau sur la paroi rougie et déterminer la catastrophe.

La forme actuelle des chaudières à haute pression est, suivant l'auteur, une cause déterminante d'explosion. On sait que ces chaudières, à foyers intérieurs, sont composées de deux bouilleurs cylindriques placés parallèlement, et communiquant par des tubulures avec un corps de chaudière supérieur; le tout est rempli d'eau jusqu'au centre seulement de ce corps supérieur, le reste est considéré comme réservoir à vapeur. L'intérieur du foyer étant chauffé par toutes ses tangentes, il se forme des globules de vapeur qui persistent d'autant plus longtemps que les communications avec le corps supérieur seront moins nombreuses; le métal se surchauffe pendant le séjour des globules, il est brusquement rafraîchi, lorsqu'ils changent de place, par l'eau qui afflue; ce qui produit dans le métal des fissures, et cause parfois des explosions partielles qui compromettent la vie des chauffeurs.

L'écoulement des globules de vapeur formés dans les bouilleurs étant proportionnel au nombre des tubulures établies entre ces bouilleurs et le réservoir supérieur, on comprendra l'augmentation et la diminution du niveau de l'eau. En effet, l'espace occupé par les globules de vapeur qui ne peuvent

(1) Ce mémoire a été adressé par l'auteur à M. le baron *Séguier*, qui en a donné communication au Conseil dans sa séance du 24 octobre dernier.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

s'écouler avec la même rapidité qu'ils se forment augmente fictivement le volume d'eau, et fait supposer un excès d'alimentation. Cet état persiste tant que la machine est en activité; mais dès qu'elle s'arrête, ou que la combustion se ralentit, les globules de vapeur n'occupent plus le même espace dans les bouilleurs inférieurs, leur volume est remplacé par de l'eau descendant du bouilleur supérieur; de là un abaissement de niveau assez considérable pour découvrir les parois susceptibles de rougir ou de se surchauffer. Au moment où la machine recommence à fonctionner, l'activité du feu détermine la formation de nouveaux globules qui, par leur gonflement, feront reprendre à l'eau le niveau qu'elle occupait auparavant; mais, pour atteindre ce niveau, l'eau aura dû passer brusquement sur les parois qu'elle avait d'abord laissées à découvert; si ces parois ont eu le temps de chauffer au rouge, il y aura explosion.

Pour obvier à ces dénivellemens subits, les machines des bateaux à vapeur de la Haute-Seine sont munies d'une pompe alimentaire supplémentaire, mise en jeu par une petite machine à simple effet qui reçoit la vapeur de la chaudière du principal moteur. Lorsque le bateau s'arrête, que les foyers sont ouverts et que, par l'anéantissement des globules de vapeur, le niveau d'eau est baissé, le chauffeur peut, avec le secours de la pompe accessoire, rétablir le niveau primitif; mais l'appréciation de cet état de la chaudière est entièrement abandonnée à son jugement.

Les causes de dénivellement subit sont différentes dans les chaudières à basse pression : leur forme est celle d'un parallélipipède, les parois extérieures et intérieures sont planes et en tôle assez épaisse pour ne point fléchir sous la légère pression à laquelle elle sont soumises; mais cette rigidité des parois ne tarde pas à se détruire par les changemens subits de pression qui se succèdent alternativement de l'intérieur à l'extérieur.

Les canaux d'eau de ces chaudières étant en communication avec la partie supérieure sur toute l'étendue de leur surface, les globules de vapeur formés le long des parois en contact avec le feu s'écoulent facilement; aussi ne produisent-ils pas un soulèvement d'eau aussi considérable que dans les chaudières cylindriques.

Dès lors, la cause qui produit la rupture des chaudières cylindriques n'existant plus, on se demande quelle est celle qui amène un dénivellement subit dans les chaudières à basse pression. L'auteur pense qu'elle est due à la faiblesse des parois de ces chaudières et à l'économie qui préside à leur fabrication. Il cite, à cette occasion, un fait dont il a été témoin : il avait remarqué, lors des essais faits sur une machine à bateau et à basse pression de la force de 160 chevaux, que la mise en feu présentait toujours un phénomène diffé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rent de celui qui se manifeste dans les chaudières à haute pression. En effet, à mesure que la pression de la vapeur augmentait, et à l'instant où les globules se formant en abondance devaient avoir une tendance à élever le niveau de l'eau, celui-ci s'abaissait jusqu'à ce que la soupape de sûreté se levât; alors le niveau resta stationnaire jusqu'à la mise en train de la machine. A ce moment, la pression intérieure étant descendue de 3 à 4 centimètres de mercure, on remarqua que le niveau était remonté à son état primitif sans le secours de la pompe alimentaire.

M. *Roche* ne put se rendre compte des causes de ce phénomène, lorsqu'un incident les lui révéla.

L'activité du feu s'était un peu ralentie, la pression était basse, les roues ne faisaient que 8 tours au lieu de 22; le manomètre marquait 2 centimètres tantôt au dessous, tantôt au dessus de zéro. Tout à coup le flotteur de ce manomètre s'arrête à 4 centimètres au dessous de zéro, le mercure ne le soulevait plus; il était donc évident qu'il se formait un vide dans la chaudière. Pour s'en assurer, l'auteur ouvre le reniflard : aussitôt l'air atmosphérique se précipite dans la chaudière, fait renfler ses flancs et lui communique une vibration qui détache quelques rivets; la machine s'arrête, mais le feu ayant été rallumé, elle reprend son allure ordinaire.

Voici les conclusions que l'auteur déduit de cette observation : puisqu'il avait suffi d'une pression extérieure de 4 à 6 centimètres pour faire rentrer les parois de la chaudière d'une quantité estimée de 5 à 6 millimètres, la pression intérieure de 12 centimètres a dû les faire renfler de 10 à 16 millimètres. Ce renflement produisant une augmentation de capacité, le niveau de l'eau a dû baisser. Si, à cette circonstance, on ajoute l'inclinaison du navire, par une cause quelconque, il y aura certainement des surfaces découvertes susceptibles de rougir. Si la soupape de sûreté est ouverte, elle avertit, par le bruit qu'elle produit, qu'il faut ralentir le feu; le chauffeur ouvre alors la porte du foyer et augmente l'alimentation d'eau en s'apercevant que le niveau est baissé. La pression diminue, les parois de la chaudière se redressent, tout concourt à faire reprendre à l'eau son niveau primitif; mais, pour y atteindre, l'eau a dû passer sur des surfaces surchauffées, et l'explosion se manifestera aussitôt.

Ainsi, dans les machines à basse pression, le dénivellement subit est dû à la déformation de la chaudière, déformation qui va toujours croissant à mesure que la chaudière s'use par l'oxyde et les mouvemens successifs de convexité interne et externe.

Il résulte des observations de l'auteur que, dans les deux systèmes de machines, les mêmes effets sont produits par des causes différentes, et que les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

anomalies qui amènent les catastrophes se reproduisent d'autant plus souvent que la machine est appelée à subir des temps d'arrêt et de mise en train plus nombreux, ou encore à être conduite avec des irrégularités de pression.

M. *Roche* pense que les moyens de sûreté proposés jusqu'à ce jour pour remédier aux explosions sont insuffisans pour toute espèce de machines. En effet, les flotteurs à soupape ne peuvent s'appliquer qu'aux machines de terre. L'expérience prouve que les flotteurs en pierre avec sonnettes présentent le plus de durée et de commodité dans le service. Les flotteurs métalliques creux, soumis à une forte pression, ont l'inconvénient de s'emplir peu à peu de vapeur qui s'y condense et finit par les transformer en plongeurs; les flotteurs employés dans les machines anglaises avec quelque succès sont ceux dont l'intérieur est en communication avec l'atmosphère; ils indiquent toutes sortes de dénivellemens.

Le seul remède, suivant l'auteur, pour parer aux accidens serait, 1° quant aux chaudières à haute pression, d'adopter des formes qui permissent à la vapeur de s'écouler sans soulever l'eau plus sensiblement que dans les chaudières à basse pression; 2° pour ces dernières, de diminuer l'étendue des surfaces planes qui les composent et de les rendre plus solides. La dépense pour le premier système serait d'environ 3,000 fr. pour un appareil de 160 chevaux, et de 1,000 fr. pour le second.

M. *Roche* voudrait aussi que le chauffeur-mécanicien fût, à l'avenir, soumis à un examen qui offrit au public toute espèce de garantie morale. (D.)

ARTS CHIMIQUES. — COLLE.

Rapport fait par M. Payen, *au nom du Comité des arts chimiques, sur la fabrique de colle-forte de M.* Denison, *à Grenelle, près Paris.*

Il y a moins d'un demi-siècle, la fabrication de la colle-forte était, en France, dans un état d'infériorité évidente comparativement avec la même industrie plus anciennement établie chez les Belges, les Anglais et les Allemands. Cette fabrication est aujourd'hui portée parmi nous à un degré de perfection qu'on trouverait difficilement ailleurs.

La Société d'Encouragement n'est point restée étrangère à ces remarquables progrès : elle a provoqué, reconnu et récompensé bien des tentatives et des succès à cet égard par des prix spéciaux décernés en séances générales, et, pour rendre plus sûrement définitive cette conquête industrielle, vos programmes appellent encore les manufacturiers qui propagent ou soutiennent l'élan donné

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Au nombre de ceux auxquels nous nous adressons ainsi et au premier rang se trouvait depuis longtemps M. *Denison*, qui fut, avec son père, le premier importateur, aux environs de Paris, des meilleurs procédés de la fabrication des colles brillantes de *Givet* et des colles façon anglaise; s'il ne s'est pas plutôt présenté à vos concours, c'est qu'il croyait avoir fait trop peu tant que ses produits ne dépassèrent point les beaux échantillons des produits étrangers; il est enfin arrivé au but qu'il voulait atteindre en résolvant, en outre, le problème plus difficile, peut-être, de maintenir les prix au dessous des cours des belles colles françaises de qualités équivalentes.

Vous avez pu en juger, Messieurs, par l'échantillon commercial mis sous vos yeux et dont nous avons retrouvé le type dans la fabrication courante de M. *Denison*, à Grenelle.

Nous nous sommes assuré d'ailleurs que ce beau produit réunit les conditions qui démontrent la bonne qualité des meilleures colles et permettent de les appliquer à de nombreux usages auxquels étaient impropres nos anciennes colles-fortes. De crainte d'abuser de vos momens, nous ne vous redirons point les caractères physiques et chimiques des meilleurs produits en ce genre; vous les retrouverez détaillés et dans vos programmes et dans nos rapports sur les concours précédens; nous nous bornerons à vous rappeler aujourd'hui que les soins apportés pour éviter l'altération profonde de la substance organique utile dans les matières premières augmentent à la fois la quantité de marchandise obtenue, et plus encore la quantité d'ouvrage qu'ils peuvent donner à l'emploi; nous dirons enfin que ces soins ont été rendus assez peu dispendieux chez M. *Denison* pour lui permettre de ne point élever, à beaucoup près, ses prix dans la proportion de la valeur réelle du produit fabriqué.

Ainsi cette colle blonde et transparente en plaques fortes, qui remplace très avantageusement les colles en feuilles minces vendues de 3 fr. à 10 fr. le kilog., est livrée au prix de 1 fr. 80 à 1 fr. 90 c., et elle s'emploie de même dans la confection des bains gélatineux, les apprêts des tissus fins, les peintures en blanc ou tons clairs à la détrempe, le collage très solide des plus beaux placages des bois des pianos et de divers autres instrumens de musique, la clarification des vins, etc. Les autres espèces de colles-fortes dites *de Givet*, très bien préparées dans le même établissement, se vendent à 1 fr. 50, 1 fr. 40 et 1 fr. 35 c. le kilog.

Après avoir vérifié les faits mentionnés ci-dessus, le Comité des arts chimiques vous propose de donner un haut témoignage d'intérêt à M. *Denison* en renvoyant ce rpport à la Commission des médailles.

Signé PAYEN, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 11 *octobre* 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS ÉCONOMIQUES. — CONSTRUCTIONS.

Rapport fait par M. Vallet, *au nom du Comité des arts économiques, sur une charpente en fer établie par M.* Jules Renaux *au bâtiment de l'usine à gaz de Perrache, à Lyon.*

Si l'économie à apporter à la construction des édifices qu'il est souvent indispensable d'élever dans les manufactures est une des conditions importantes à obtenir, afin de détourner le moins possible de leur meilleure destination les fonds destinés à être appliqués aux industries qui s'y exploitent, la durée de ces édifices, leur préservation de tout danger d'incendie, leur exemption de réparation sont aussi des conditions essentielles qui ne peuvent être négligées sans de graves inconvéniens.

Ces considérations ont engagé plusieurs de nos collègues qui ont eu occasion de juger des avantages que présente sous ces divers rapports le bâtiment de l'usine à gaz de Perrache, exécuté à Lyon, à demander à M. *Jules Renaux*, auteur de cette construction, des renseignemens sur la charpente en fer qu'il a fait exécuter pour la toiture de ce bâtiment d'exploitation.

M. *Jules Renaux* a bien voulu, d'après cette demande, faire hommage à la Société de la description, du détail de la dépense et des dessins de cette charpente. Vous avez chargé votre Comité des arts économiques d'examiner ce travail et de vous en rendre compte : je viens, Messieurs, au nom de ce même Comité, vous faire part du résultat de cet examen.

La charpente dont il s'agit se compose de six fermes en fonte distantes l'une de l'autre de $4^{m},33$ et maintenues entre elles, dans leur position verticale, par trois cours de barres de fer, l'une formant faitage, les deux autres servant de pannes.

Chaque ferme est formée par six châssis à rebords, assemblés à boulons et écrous, et maintenus dans leur écartement par deux tirans en fer rondin soutenus par un poinçon formant étrier à sa partie inférieure.

Les quatre châssis supérieurs sont à jour, ce qui contribue à l'élégance et à l'économie du système, sans nuire à sa solidité.

La charpente ainsi assemblée est recouverte par une suite de demi-cylindres en tôle de toute la longueur des pans, et posés à la manière des tuiles creuses. Ces cylindres sont recouverts, à leur partie supérieure, par un autre demi-cylindre faisant office de tuile faîtière.

Les procédés d'exécution et d'assemblage tant des fermes que de la couverture sont exposés avec beaucoup de clarté et aussi brièvement que possible dans la notice fournie par M. *Jules Renaux*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Votre Comité, après avoir pris connaissance de cette notice, a examiné avec attention les dessins de la charpente qui en fait l'objet, ainsi que le détail des prix des divers ouvrages qu'exigeait la confection de la toiture en général, compris charpente en fer et couverture.

La dépense totale s'en est élevée à la somme de 15,344 fr., réduite, en paiement définitif, à une somme ronde de 15,000 fr., ce qui en fait revenir le mètre superficiel, en projection horizontale, à 37 fr. 22 c.; le bâtiment ayant dans œuvre 12 mètres de large sur 30 mètres de longueur.

La comparaison de ce prix avec celui des toitures les plus généralement usitées, celles, par exemple, des charpentes en bois et des couvertures en tuiles ou en ardoises, laisse à ces dernières l'avantage sous le rapport de la dépense première d'établissement : il n'en est pas de même sous celui de la dépense de réparation et de simple entretien; mais ce n'était pas sous ces deux points de vue que le travail présenté par M. *Jules Renaux* devait être considéré. Indépendamment de la rareté des bois signalés depuis si longtemps, de la difficulté toujours croissante d'en obtenir de dimensions convenables, et aussi de la mauvaise qualité de ceux que l'on est forcément obligé d'employer dans certaines localités (1), il est nombre de circonstances où la prudence exige de recourir à un autre mode de construction. L'établissement pour lequel M. *Jules Renaux* avait à opérer en offre un exemple : on ne pouvait penser à envelopper ou simplement à couvrir une usine à gaz avec des matières le moindrement combustibles. L'examen ne nous a donc paru devoir porter que sur la composition tant générale que particulière du système en fonte et fer forgé, exécuté par M. *Jules Renaux*. Or, les dessins suffisent

(1) Relativement à la mauvaise qualité des bois dans certaines localités, il ne nous paraît pas hors de propos de signaler un fait assez remarquable, que l'on peut considérer comme une véritable calamité, particulièrement pour le département de la Sarthe.

De nombreuses plantations de sapins, dont l'objet était de rendre productive une très grande superficie de terrains à peu près incultes il y a quarante à cinquante ans, ont été faites dans ce département. Ces sapins, parvenus à une grosseur suffisante pour pouvoir être débités pour les constructions et que l'on croyait propres à suppléer les sapins de nos grandes forêts, ont causé de notables dommages aux propriétaires qui les ont employés, soit en menuiserie, soit en charpente, dans les lieux secs et surtout dans les combles recouverts en tuiles ou en ardoises. Ils fournissent un aliment tellement substantiel à une espèce de ver qui les attaque, qu'en moins de quinze ans ces insectes se sont multipliés d'une manière si extraordinaire et ont exercé de si grands ravages, que des pièces de charpente de 20 à 25 centimètres d'équarrissage ont été presque entièrement réduites en poussière dans l'intérieur des pièces, sans, pour ainsi dire, d'apparence très sensible à leur surface, et que des toitures entières se sont écrasées et s'écrasent journellement sous le seul poids de la tuile ou de l'ardoise, après seulement dix ou quinze ans d'existence.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

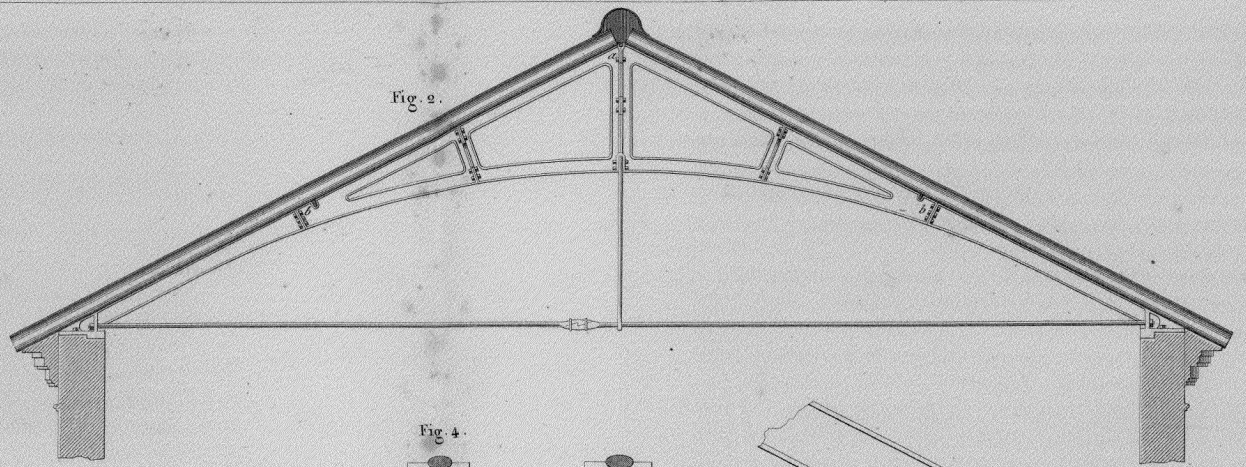
par leur simple inspection pour démontrer la sage combinaison des différentes pièces dont se compose le système, tant sous le rapport de l'économie que sous celui de la solidité. Les rebords des espèces de voussoirs en fonte ont pour objet de procurer une très grande force de résistance à la pression tout en économisant la matière. L'effort de poussée, inhérent à tout système de couverture, quelle qu'en soit la composition, se trouve parfaitement annulé par les doubles tirans en fer forgé. L'effet de la pesanteur sur ces tirans est également annulé par les étriers suspendus aux pièces incompressibles faisant fonction d'arbalétriers. Les moyens de traction des tirans facilitent la pose et le réglement des fermes; en un mot, toutes les pièces ont été disposées et fixées entre elles avec intelligence, goût et économie. M. *Jules Renaux* ne prétend point être inventeur du système de charpente en fonte et fer forgé, ni de celui de couverture en feuilles de métal cannelées; néanmoins on ne peut disconvenir qu'il en a fait une heureuse application en les réduisant à une très grande simplicité. Cet industriel nous a paru, au surplus, mériter des remercîmens pour la complaisance qu'il a eue de nous donner un détail très circonstancié sur une construction dont le genre forme époque dans notre siècle, qui offre tant d'avantages sous le rapport de la sûreté et de la durée, et qui, par les nombreuses exploitations de combustibles minéraux qui se préparent, et par les perfectionnemens que l'industrie tend chaque jour à apporter à l'exploitation et à la fabrication des fers, doit nécessairement devenir de moins en moins dispendieuse, et par cela même favoriser la tendance des constructeurs modernes à substituer le fer au bois dans la plupart des édifices importans tant publics que particuliers qu'ils ont à élever.

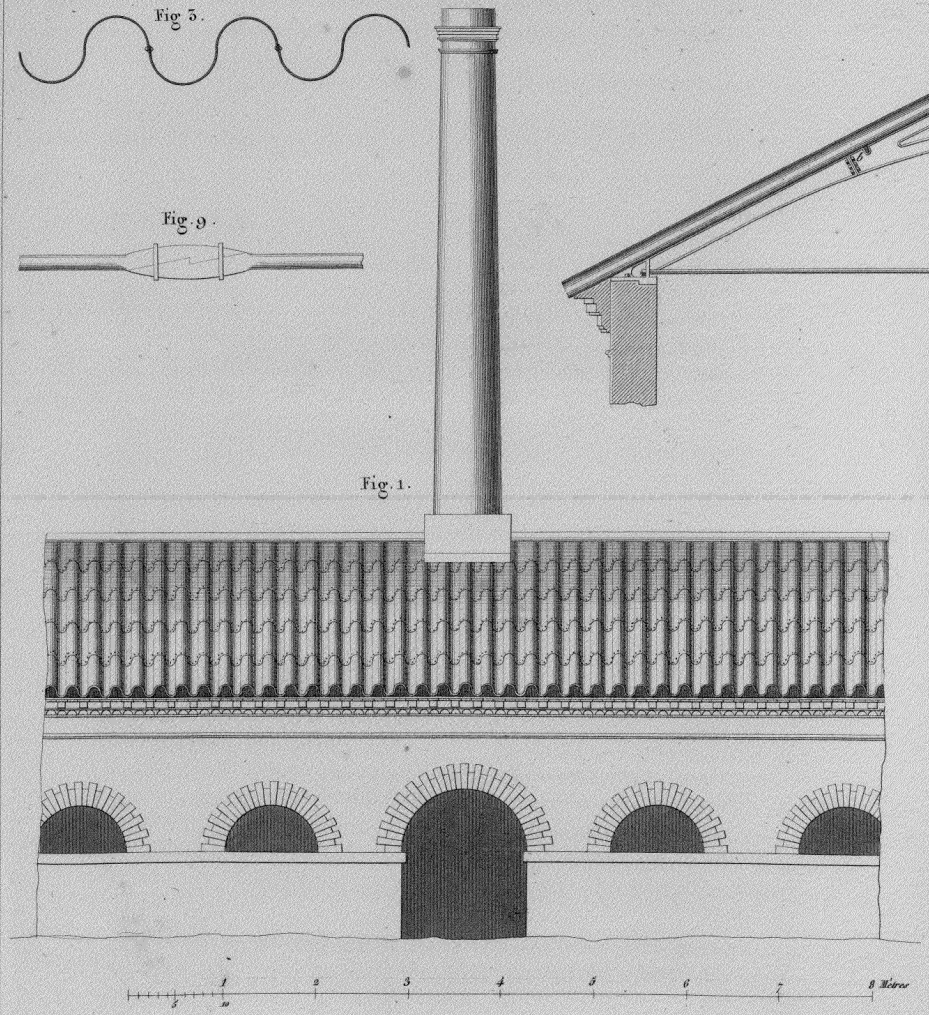
Votre Comité a l'honneur de vous proposer, Messieurs, 1° d'adresser à M. *Jules Renaux* les remercîmens que mérite son obligeante communication; 2° de faire insérer dans votre *Bulletin* la notice, le détail et le dessin de la charpente dont nous venons d'avoir l'honneur de vous entretenir.

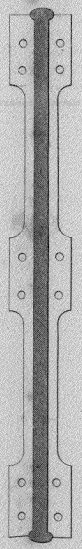
Signé VALLOT, *rapporteur*.

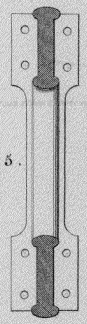
Approuvé en séance, le 30 *août* 1837.

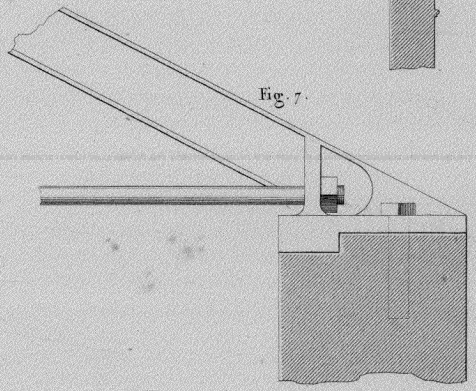
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

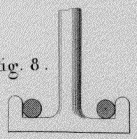


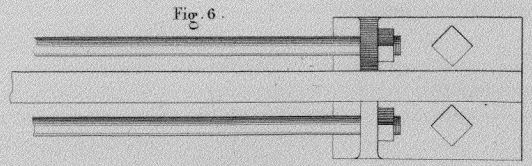












Adolphe Leblanc del. Rillet sculp.t

CHARPENTE EN FONTE DE FER ET TOITURE EN TÔLE CANNELÉE, PAR M.r J. RENAUX.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Détail estimatif et devis de la construction d'une charpente en fer et en fonte, et d'une toiture en fer et en tôle exécutée à l'usine à gaz de Perrache, à Lyon, servant à recouvrir le bâtiment de distillation.

La charpente se compose de six fermes en fonte douce de deuxième fusion, maintenues entre elles par trois cours de barres de fer, l'un au sommet formant *le faîtage*, et les deux autres appelés *pannes*, aussi en fer, posés au milieu de la charpente de chaque côté du revers ou pente, l'un à droite, l'autre à gauche du faîtage.

La longueur totale du bâtiment se trouve ainsi divisée par égales parties par les six fermes qui composent la charpente, espacées entre elles de $4^{m}33$. Les extrémités des pannes et du faîtage viennent s'appuyer sur les pignons en maçonnerie formés par les murs latéraux, et y sont arrêtées par de solides scellemens sur le couronnement des derniers murs de pignon.

Une ferme se compose, ainsi que l'indique la *fig.* 2, *Pl.* 713, de six pièces ajustées à brides, assemblées à boulons et écrous, et maintenues solidement par deux tirans en fer rondin soutenus, dans le milieu, par un poinçon ou étrier.

Des six pièces qui concourent à la formation d'une ferme, quatre ont la forme d'un châssis découpé à jour, dont les bords à nervures, afin d'en augmenter la solidité, présentent dans leur assemblage la section verticale de leurs bras et de leurs montans réunis, à la pression de l'effort à supporter, et par la disposition des patins et des tirans qui préviennent l'écartement, opposent la plus grande résistance à l'action de la charge perpendiculaire.

Les montans ou pièces qui terminent de chaque côté la ferme ont une épaisseur relative plus considérable que les châssis; ils sont aussi à nervures et terminés par une pièce plate appelée *patin*, sur laquelle viennent s'attacher les tringles de retenue ou tirans de fer. Chaque patin repose sur une dalle en pierre de 1 mètre de longueur couronnant les murs de face du bâtiment, et y est attaché solidement au moyen de deux scellemens.

La couverture de cette charpente a été faite en tôle laminée de trois quarts de ligne d'épaisseur (1 millimètre et demi), pesant 1 kilog. 40 c. le pied carré ou superficiel.

Cette couverture se compose d'une suite de demi-cylindres d'un pied de diamètre ($0^{m},33$), alternant avec des rigoles ou canaux de mêmes dimension et profondeur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La cannelure du toit est perpendiculaire au faîtage et disposée sur deux pentes comme les toitures en tuiles creuses.

La tôle employée a été fournie de dimension uniforme; elle a été courbée et façonnée mécaniquement à l'aide d'une paire de cylindres en bois de 9 pouces de diamètre qui se manœuvre au moyen de leviers.

Les tôles, une fois percées sur les bords, sont ensuite façonnées au cylindre; puis elles sont assemblées et réunies entre elles de manière à former toute la hauteur du revers du toit, et par portions de 2 mètres à 2 mètres 50 c. de large.

Les clouures, dans le sens longitudinal, étant faites sur le chantier, l'on n'a plus à s'occuper en place que de celles qui restent à faire, par intervalles, dans le sens de la largeur, et qui sont d'une exécution facile.

Les rivets qui servent à fixer les feuilles de tôle ont 1 centimètre de tige, et sont espacés de 2 à 3 centimètres entre eux de milieu en milieu; les rivures et les têtes sont, après, relevées et resserrées à la bouterolle.

La chevauchure des feuilles les unes sur les autres est de 2 à 4 centimètres (1 pouce à 18 lignes).

La couverture en tôle est fixée sur la charpente au moyen de brides ou petites équerres en fer coulé qui sont espacées de mètre en mètre, embrassent les deux cours de pannes et le faîtage, et se rivent sur la tôle par les deux extrémités. Pour prévenir l'enlèvement du toit par des coups de vent violents, elle l'est également sur les deux murs de face au moyen de petits crochets de fer scellés dans la maçonnerie et sur les dalles du couronnement.

Le faîtage et les pannes sont eux-mêmes retenus dans leurs entailles sur les fermes au moyen de brides plates noyées dans l'épaisseur de la fonte et boulonnées.

Le sommet de la couverture au point de jonction des deux revers du toit au faîtage est recouvert d'une portion de cylindre en tôle de 0,50 de diamètre (18 pouces) placée de manière à empêcher l'introduction de l'eau de pluie et à permettre cependant le passage de la fumée pendant le défournement.

Ce cylindre est placé à cheval sur l'extrémité des deux revers, et attaché sur chacun d'eux au moyen de brides en fer-ruban aussi rivées sur la tôle.

Détail estimatif.

Fonte. Le poids d'une ferme est de 960 kilog., et celui des six fermes ensemble de 5,760 kilog., qui, au prix de 35 fr. les 100 kilog., non compris

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les frais du modèle, ont coûté.		2,016 fr.	» c.
Fer. Fer méplat de 24 lign. sur 10 (48 millim. sur 20); pour le faîtage, longueur totale.	30 mètres.		
Cours de panne en fer méplat de même dimension pour le milieu du revers du toit. .	30		
Cours de panne *id.* pour l'autre revers.	30		
	90 mètres.		
Soit 90 mètres fer méplat, pesant 17 kilog. le mètre courant; soit 1,530 kilog. à 31 fr. 50 c.		481	95
Fer rondin. Les tirans sont en fer rondin laminé de 15 lignes; ils ont, de longueur, 12 mètres 50 cent. Ils sont au nombre de douze et forment en tout une longueur de 150 mètres; ci.	150 mètres.		
Plus, pour les étriers en fer de même dimension, et chacun de 2 mètres de longueur, les six, ci.	12		
	162 mètres.		
Soit 162 mètres fer rondin, pesant 9 kilog. le mètre courant; soit 1,458 kilog. à 31 fr. 50 c.; ci.		459	27
Pour 18 brides plates et 36 boulons pour fixer les pannes et le faîtage dans les entailles, ensemble 24 kilog.; ci.	24k.		
40 boulons à écrous pour chaque ferme; pour les six fermes, 240 boulons, pesant ensemble.	276		
48 boulons pour les douze patins, pesant.	72		
135 brides en fer-ruban pour fixer la tôle sur les pannes et le faîtage, pesant 1 kilog. les cinq; ci.	26 75		
Autres pour fixer la tôle sur les murs. . .	16 80		
Coins en fer pour l'ajustage, et calles. . .	25		
	440k,55		
Soit 440 kilog. 55, qui, au prix de 31 fr. 50 c., produisent.		138	77
Rivets. Fourniture de 85 kilog. de rivets à 1 fr. 20 c.; ci.		102	»
A reporter.		3,197 fr.	99 c.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D'autre part.	3,197 fr.	99 c.
Façon et main-d'œuvre. Façon et main-d'œuvre de 3,513 kilog. de fer, et mise en place à raison de 28 fr. les 100 kilog.	983	64
Façon et ajustage de 5,760 kilog. de fonte, et pose à raison de 15 fr. les 100 kilog.; ci.	864	»
Couverture en tôle. La longueur totale de la toiture étant de 30 mètres, le développement demandé pour les cannelures exige 15 mètres en sus; soit, pour longueur totale, 45 mètres ou 135 pieds. La largeur des revers du toit étant de 23 pieds, et pour les deux revers de 46 pieds, le produit de la surface développée est de 6,210 pieds carrés, dont il faut déduire le carré ou passage de la grande cheminée d'appel produisant 144 pieds de surface; restent net 6,066 pieds de surface qui, à raison de $1^{k},40$ le pied carré, produiront 8,492 kilog., lesquels, à raison de 65 fr. le quintal métrique, coûtent.	5,519	80
Déchet, façon, main-d'œuvre et pose à raison de 50 fr. les 100 kilog.; ci.	4,246	»
Couronnement de la toiture pour revêtir les deux sommets des revers du toit au faîtage, au moyen d'un demi-cylindre de 50 cent. de largeur, et en tôle d'une ligne d'épaisseur, qui a coûté, façon, fourniture et pose.	532	65
Dépense totale pour la toiture. . . .	15,344	08

Nota. Les tôles une fois posées et la toiture achevée, on l'a fait peindre avec du goudron minéral provenant de la distillation de la houille, dessus et dessous à double couche. Depuis on n'y a plus rien fait, et il est probable qu'elle n'exigera pas de réparation de bien longtemps.

Explication des fig. de la Pl. 713.

Fig. 1re. Élévation d'une partie de la toiture de l'usine à gaz de Lyon. La toiture est formée de demi-cylindres de tôle alternativement concaves et convexes, et dont le diamètre est de $0^{m},33$. Cette tôle a un millimètre et demi d'épaisseur et est roulée en cylindres mécaniquement sur une paire de cylindres en bois.

Fig. 2. Élévation de la charpente en fonte : cette charpente est composée de six pièces à nervure boulonnées solidement ensemble et maintenues par deux tirans en rondin laminé qui se boulonnent sur chaque côté du patin

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et sont réunis, dans le milieu, par un trait de Jupiter à deux anneaux.

a, Faîtage; *b b*, entailles qui reçoivent la panne.

Fig. 3. Profil montrant la manière d'assembler les tôles à rivets.

Fig. 4. Bride d'assemblage du milieu de la ferme en fonte.

Fig. 5. Petite bride d'assemblage du deuxième et du troisième châssis de fonte.

Fig. 6. Patin en fonte sur lequel repose chaque ferme, et qui est arrêté par un double scellement sur le couronnement du mur.

Fig. 7. Le même patin vu en élévation avec les tirans de fer.

Fig. 8. Le poinçon ou porte-tirant en fer rondin laminé.

Fig. 9. Détail d'assemblage des tirans par un trait de Jupiter.

CAFÉ.

Rapport fait par M. Bouriat, *au nom du Comité des arts économiques, sur un appareil à torréfier et infuser le café, présenté par M. le chevalier* Delacoux, *rue Saint-Lazare, n°* 142.

L'infusion de café, si recherchée par toutes les classes de la société, est devenue pour le riche une liqueur de prédilection à laquelle il donne les soins les plus minutieux pour obtenir de cette semence exotique les principes aromatiques les plus agréables qu'elle contient. Cette infusion, qui paraît simple au premier coup d'œil dans la préparation, a cependant nécessité les travaux de plusieurs chimistes distingués et de savans économistes, qui ont tous eu pour but le perfectionnement de cette liqueur si usitée à la table du riche comme au salon des monarques.

Plusieurs opérations deviennent nécessaires pour l'obtenir dans le meilleur état possible. Le choix de la semence, sa torréfaction, son broiement et son infusion demandent des soins particuliers qui étaient ignorés en partie des consommateurs il y a un siècle. Depuis cette époque, les *Dubelloy*, les *Cadet de Vaux* et autres ont imaginé ou perfectionné des appareils avec lesquels on retient une grande partie des principes les plus délicats du café, qui le rendent plus agréable au goût en augmentant son action sur l'économie animale. On devait croire, d'après ces données, qu'il ne restait plus de perfectionnement à espérer pour cet objet; mais M. le chevalier *Delacoux* vient d'ajouter encore aux succès obtenus en vous présentant un appareil où, selon lui, rien ne manque pour retirer du café tout ce qu'il peut fournir à l'eau de principes agréables. La torréfaction l'a d'abord occupé; il a suivi avec exactitude les observations faites depuis longtemps sur les mauvais effets du contact du

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

café avec le fer, et a trouvé le moyen de l'en priver complètement, à l'aide d'un cylindre creux de porcelaine qui l'isole de ce métal : il a mis le même soin dans les autres opérations en n'employant que des ustensiles de porcelaine, y compris le moulin à broyer, dont la noix et le boisseau sont de la même substance.

M. *Delacoux* pensait, il y a six mois, avoir terminé le perfectionnement de ses appareils lorsqu'il les soumit à l'examen de votre Comité avec son café torréfié et broyé : un des membres lui fit observer alors que cette poudre avait une odeur et une saveur acides très marquées, qu'il devait attribuer à la cohésion des gaz dans un vaisseau presque clos, lesquels réagissaient les uns sur les autres ; nous l'engageâmes donc à pratiquer à son cylindre des ouvertures capables de donner une issue suffisante aux vapeurs qui se dégagent pendant la torréfaction. Des chimistes distingués, MM. *Robiquet*, *Boutron*, *Pelletier* et *Cadet-Gassicourt* ont fait des analyses du café qui sont publiées et qu'on peut consulter.

M. le chevalier *Delacoux*, profitant de nos avis, a rectifié son appareil de torréfaction, en y pratiquant des ouvertures à l'une des extrémités du cylindre.

Maintenant que les changemens apportés à cet appareil sont terminés, nous allons en donner la description : il consiste en un fourneau de tôle monté sur quatre pieds en fer, un cendrier et un foyer surmonté d'une plaque de tôle à peu de distance du combustible. Cette plaque est concave et demi-cylindrique pour laisser mouvoir le cylindre creux qui contient le café. Celui-ci est clos par un bout, de l'autre par un obturateur mobile, percé de plusieurs trous à sa circonférence. On peut l'enlever à volonté en tournant de droite à gauche le pas de vis qui le maintient. Cette ouverture sert à introduire le café dans le cylindre, à laisser passer les vapeurs trop abondantes et à reconnaître le degré de torréfaction, qui ne doit donner au café qu'une couleur brun foncé. Le cylindre est traversé par un axe couvert en porcelaine qui le maintient sur le fourneau et facilite la rotation, qui a lieu à l'aide d'une manivelle. Le dôme ou couvercle du fourneau a la concavité nécessaire pour laisser tourner le cylindre. La chaleur du foyer, après avoir chauffé la plaque inférieure, passe par quatre orifices placés à chaque coin du fourneau et vient entourer le cylindre, qui chauffe plus lentement, mais d'une manière plus sûre pour régler le degré de torréfaction nécessaire. Enfin un registre pratiqué au foyer sert à diminuer ou augmenter la combustion.

L'auteur moud son café dans un moulin dont la noix et le boisseau sont de porcelaine. La cafetière pour l'infusion est de même substance et une imita-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tion de celle de *Dubelloy;* on voit d'après cela que la liqueur qu'on obtient n'a pu avoir aucun contact avec les métaux. On avait adressé, il y a plusieurs années, à la Société un cylindre en terre cuite, vernissé, et un autre en tôle, revêtu intérieurement de terre argileuse desséchée; mais c'étaient de premiers essais qui avaient besoin de perfectionnement.

Votre Comité des arts économiques, auquel vous avez confié l'examen de l'appareil de M. le chevalier *Delacoux*, pense qu'avec du soin et de l'exactitude on doit y faire plus sûrement de très bon café qu'avec les appareils ordinaires, mais que la classe aisée des consommateurs pourra plus particulièrement en profiter, parce qu'elle peut sacrifier plus de temps, de soin et de combustible pour obtenir une excellente liqueur, et que le prix de l'appareil, qui est de 30 francs, ne sera pas pour elle un motif de s'en priver.

D'après ces considérations, votre Comité vous propose de remercier M. le chevalier *Delacoux* de sa communication, et d'insérer le présent rapport au *Bulletin*.

Signé Bouriat, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 27 septembre 1837.

PAPIER.

Rapport fait par M. Labarraque, *au nom du Comité des arts économiques, sur les papiers de tenture vernis, présentés par M.* Benoît, *rue de Richelieu, n°* 81.

MM. *de Gatigny* et compagnie ont soumis au jugement de la Société d'Encouragement un nouveau papier de tenture de l'invention de M. *Benoît*, leur associé, et vous avez renvoyé au Comité des arts économiques l'examen de cette industrie.

La fabrication du papier peint pour tenture ne s'exécute, en France, que depuis environ soixante ans, et cependant cet art est arrivé à un tel degré de perfection à Paris, soit par la beauté et la variété des dessins de nos artistes, soit par la perfection de la main-d'œuvre, que la vente annuelle de ce produit s'élève à la somme de douze millions; l'exportation dans les colonies est d'environ le quart du papier fabriqué, c'est à dire de trois millions. Toutefois, malgré l'état satisfaisant et prospère de ce genre d'industrie, M. *Benoît* a eu la noble ambition de la perfectionner encore, et il affirme que ses papiers peuvent être livrés au commerce à des prix analogues à ceux des autres fabriques, et offrir une durée infiniment plus longue : il prétend que les couleurs en sont plus stables, sans altération au contact de l'air et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

à l'action de la lumière; qu'on peut les laver pour les débarrasser des taches produites par les corps gras; qu'on peut les coller sur des murs humides et nouvellement construits; enfin qu'on peut, au moyen de ses procédés, utiliser, pour les coller facilement, les papiers les plus communs dont on ne peut autrement faire l'application qu'avec les plus grandes difficultés. Pour obtenir ces heureux résultats, M. *Benoît* fait usage d'un vernis gras dont il est l'inventeur, et, pour son application sur les papiers peints, il se sert préalablement d'un encollage particulier. A l'appui des assertions de l'inventeur, MM. *de Gatigny* et compagnie ont remis à la Société d'Encouragement de nombreux échantillons de leurs nouveaux papiers.

Pour constater les faits avancés par l'inventeur, le Comité des arts économiques a dû se livrer à des recherches et à des expériences nombreuses qui durent depuis plusieurs mois; il a dû aussi s'assurer du mode de fabrication suivi par M. *Benoît*, et constater s'il a fait faire quelques progrès à l'art de fabriquer les papiers peints. A cet effet, une visite a été faite dans les vastes ateliers de MM. *de Gatigny* et compagnie, situés rue Fontaine-Saint-George, n° 10; là nous avons vu que, pour faire les marbres au pinceau *dits à la main*, au lieu de tables en bois, on se sert de tables en pierre de liais, de plusieurs pouces d'épaisseur, qui retiennent l'humidité dans le papier, et permettent à l'artiste de faire une grande dimension de marbre sans voir sécher les couleurs, ce qui constitue une amélioration très remarquable.

Pour appliquer le vernis dit *glacé imperméable et malléable*, on se sert de tables en marbre d'une longueur de près de dix mètres, et le rouleau de papier, étendu dessus de toute sa longueur, reçoit, au moyen de brosses, le vernis dans un clin d'œil et avec une telle promptitude, que deux enfans de douze à treize ans peuvent facilement vernir trois cents rouleaux de papier par jour. Il est vrai qu'un troisième enfant enlève au fur et à mesure les rouleaux vernis pour les placer sur des perches, où on les laisse exposés au contact de l'air pendant trois jours. Les autres parties du travail pour la fabrication des papiers peints se font avec une perfection égale à ce qu'on voit de plus remarquable dans nos meilleurs ateliers en ce genre.

MM. *de Gatigny* et compagnie sont pourvus d'un brevet d'invention pour le vernis de M. *Benoît* et son application sur les papiers de tenture, de même que pour la composition de l'encollage qui précède l'emploi dudit vernis. L'encollage se fait, porte le brevet, avec de la gélatine épurée et mêlée avec une dissolution de caoutchouc; la composition du vernis se fait avec la gomme-copal, l'huile, l'essence, la cire-vierge, de la litharge, du sel de saturne, du talc en des proportions variables selon l'usage auquel est destiné le vernis, et avec des manipulations qui sont particulières à l'inventeur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le Comité des arts économiques a fait coller du papier verni de MM. *de Gatigny* et compagnie dans quatre chambres : dans la première, du papier fond jaune à ramages offrant des difficultés pour la jonction ou la concordance du dessin des fleurs. Ce papier, du prix de 75 c. le rouleau, a été collé sur un mur vieux, mal uni, et il ne s'est pas déchiré; il n'a point été altéré dans ses couleurs, malgré son exposition à l'air et à la lumière depuis cinq mois. Sali par les mains, il a pu être lavé avec l'eau de savon au moyen d'une éponge, sans enlever le vernis ni laisser des traces de ce lavage partiel.

Dans une autre pièce, du papier marbre fond vert de qualité ordinaire a été appliqué à nu sur le plâtre sec, vers les premiers jours du mois de juillet dernier, et la couleur ni le vernis n'ont point été altérés, malgré l'exposition journalière de ce papier au plein soleil levant. Toutefois le Comité n'affirme pas que ce papier résistera à l'action solaire du printemps prochain, et pour s'en assurer il suspend son jugement sur ce point en continuant ses expériences sur des papiers peints qui changent facilement au contact de la lumière, et dont il a fait vernir la moitié de la longueur du rouleau en laissant l'autre moitié du papier sans en recouvrir la couleur.

Les deux autres pièces qui ont été tapissées étant peu exposées à une vive lumière, le papier peint n'a éprouvé non plus aucun changement.

Le raisonnement indique que les papiers vernis peuvent avoir une durée plus longue que les mêmes papiers non vernis; mais le temps seul peut nous en fournir la preuve positive pour ceux qui sont fabriqués par M. *Benoît*, qui a appliqué un vernis gras *et à bas prix* sur les papiers de tenture. Jusqu'à ce jour, on a fait l'application du vernis à l'alcool; mais on a observé que ce vernis jaunit toujours avec le temps, et qu'il s'écaille ou se gerce quelquefois. Celui de M. *Benoît* ne nous offre pas ces inconvéniens depuis plus de quatre mois que nous l'expérimentons : il est moins brillant que le vernis à l'alcool, mais il semble s'allonger lorsqu'on étend le papier; il résiste aux lavages, même à l'action de l'eau seconde dont se servent les peintres pour lessiver les vieilles peintures.

Pour nous prouver que les papiers les plus communs recouverts de son vernis pouvaient se coller mieux que ces mêmes papiers non vernis, M. *Benoît* a fait coller en notre présence ces deux sortes de papiers de même qualité : l'un a pu être appliqué très facilement sans se déchirer; l'autre, non verni, a laissé transsuder la colle de pâte, et il exigeait, pour être mis en place, les plus grands soins de l'ouvrier, beaucoup de temps, et encore se déchirait-il, de sorte que le consommateur doit payer beaucoup plus cher

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'ouvrier pour l'appliquer sur les murs, et l'économie qu'on trouve à acheter du papier peint à bas prix se trouve presque nulle.

MM. *de Gatigny* et compagnie ont fait appliquer, il y a plusieurs mois de leur papier verni sur un mur nouvellement construit, rue Montmartre, n° 171, et le propriétaire de ce café, M. *Lafond*, nous a dit qu'immédiatement après la sortie des maçons de son local, le papier avait été collé, et que la construction du mur mitoyen au dessus de son étage avait été continuée ensuite. Ici, il faut le dire, les couleurs du papier sous le vernis avaient été affaiblies par l'effet de l'humidité des plâtres, excepté sur les parties du papier qui sont recouvertes par une nouvelle bande de papier qui se superpose sur la bande déjà appliquée sur le mur : observation qui a porté l'inventeur à faire des papiers vernis pour employer à la place du papier gris qu'on colle d'abord avant d'appliquer les papiers de luxe.

Le Comité des arts économiques a vu encore chez un traiteur très achalandé des papiers de MM. *de Gatigny* et compagnie; ils étaient très malpropres, et ils ont pu être lavés sans que les couleurs et le vernis soient altérés.

Les papiers de luxe que nous avons vus en tenture dans le café de l'Ambassadrice, boulevart Poissonnière, soutiennent la comparaison avec les magnifiques peintures et ornemens qui décorent ce nouvel établissement.

Si, comme nous le pensons avec plusieurs peintres colleurs de papier, l'enduit de M. *Benoît* empêche les insectes de se réfugier dans le papier qui en est recouvert, ce sera un grand avantage, surtout pour les colonies où les tentures en papier sont détruites très rapidement.

Les papiers de MM. *de Gatigny* et compagnie sont livrés au commerce au prix de 50 c. jusqu'à 6 francs et plus le rouleau, suivant leur qualité.

En résumé, le Comité des arts économiques estime que M. *Benoît* mérite les éloges de la Société, et il vous propose de renvoyer le présent rapport au Comité du *Bulletin*, et expressément à la Commission des médailles qui, avant sa décision, possédera le complément de nos expériences, et pourra statuer sur la nature de la récompense à laquelle l'inventeur a droit même aujourd'hui, comme vous avez pu en juger par l'exposé qui précède.

Signé LABARRAQUE, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 11 *octobre* 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOTICES INDUSTRIELLES (1).

ARTS MÉCANIQUES. — *Expériences faites pour constater le degré de vitesse qu'on pourrait donner à un bateau de poste faisant le service entre Paris et Meaux.* On a fait, en Angleterre, d'importantes observations sur les avantages que l'on obtient en rendant la marche des bateaux sur les canaux assez rapide pour que leur vitesse excède celle de l'espèce de vague qu'ils font naître devant eux lorsque leur marche est plus lente en refoulant l'eau qui leur résiste. Ces observations ont été faites notamment sur le canal de Paisley qui a vu le nombre de ses voyageurs décuplé en parcourant quatre lieues à l'heure au lieu de deux lieues qu'il faisait auparavant.

Les ingénieurs anglais sont arrivés à déduire de nombreuses expériences les résultats suivans :

1°. La vague formée par le refoulement de l'eau prend un degré de vitesse qu'on peut reconnaître positivement sur chaque canal; 2° tant que la vitesse de cette vague reste plus grande que celle du bateau et qu'elle le précède, elle lui oppose un degré de résistance plus fort à mesure qu'il s'en approche; 3° quand le bateau acquiert une vitesse supérieure à celle de la vague, il la surmonte et marche avec elle, et avec le double avantage de n'avoir plus besoin que d'une force de traction très inférieure à celle qu'il exigeait avant de l'avoir surmontée, et de la dominer de manière à faire cesser presque entièrement les ondulations multipliées et les remous qu'elle enfantait tant qu'elle restait livrée à elle-même.

M. *Hainguerlot*, concessionnaire du canal de l'Ourcq, désirant obtenir des résultats analogues pour ce canal, a fait construire en Angleterre et amener en France un bateau semblable à celui qui marche le mieux sur le canal de Paisley, qui est à petites sections; la coque de ce bateau est en fer mince, sa longueur est de 75 pieds anglais et sa largeur de 6 pieds.

Ce bateau, chargé de 2,110 kilog., a exigé en atteignant la vague et pour la surmonter une force de traction équivalente à un poids de 230 à 200 kilog.; lorsqu'il a dépassé la vitesse de la vague en parcourant $5^{m},71$ par seconde, ce qui fait plus de 16,000 mètres à l'heure, il n'a plus exigé qu'une force moyenne de 100 à 50 kilog.

Dans une autre expérience, le bateau portait une charge de 4,500 kilog., qui représentait à peu près celle de 75 personnes; après avoir exigé pour franchir la vague une puissance qui a varié de 400 à 200 kilog., et présenté une moyenne de 300 kilog., il n'a plus eu besoin, quand il a surmonté la vague avec une vitesse d'environ 16,000 mètres par heure, que d'une force moyenne

(1) La Société d'Encouragement ne garantit point les avantages des machines ou instrumens et le succès des procédés consignés dans ces notices.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de 100 kilog., à peu près double de celle qu'il employait lorsque les deux chevaux attelés à la corde de halage marchaient au pas.

Dans cette expérience, on a voulu s'assurer de la possibilité d'éviter l'action de résistance que le bateau éprouvait à mesure qu'il s'approchait de la vague pour la surmonter, et après avoir mis les chevaux au pas, on leur a fait prendre immédiatement le galop. Dans le premier de ces essais fait en remontant, le maximum de la puissance n'a été que de 200 kilog. au lieu de 400 qu'on avait trouvés en prenant d'abord le trot; et, à la descente, la moyenne de la puissance, en prenant de suite le galop, n'a été que de 100 kilog., la vague n'ayant pas eu le temps de se former.

On remarquera que les expériences étaient faites avec des chevaux non dressés qui ne répondaient qu'imparfaitement à ce qu'on devait désirer d'eux pour la régularité du halage.

Les ingénieurs anglais croient avoir reconnu que la vitesse et l'intensité de la vague variaient avec les principales dimensions des canaux, qu'on parvient à surmonter plus promptement et plus facilement sur les canaux à petites sections, et que la vitesse est plus grande sur les canaux à grandes sections et particulièrement en raison de leur profondeur. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, n° 9, 2e semestre.)

Arts économiques. — *Moyen de percer des trous dans des feuilles d'acier trempé, ou de découper leurs bords.* M. *Jones* a publié, en Amérique, un procédé propre à couper, découper ou perforer des plaques d'acier très dur. On fait chauffer la plaque ou bande d'acier à découper assez pour que la cire avec laquelle on la frotte puisse fondre et former une couche égale qui couvre toute la surface. Lorsque la cire est entièrement froide, on y trace jusqu'à l'acier les lignes pour les découpures, les trous, entailles, etc., qu'on veut obtenir. Si l'on opère sur beaucoup de points à la fois et sur toute la surface de la plaque, on forme autour de ses bords un bourrelet de cire. On mêle ensuite avec une partie d'acide sulfurique six parties d'eau, et on applique ce mordant soit partiellement, soit sur toute la surface de la plaque; on l'y laisse une demi-heure qui suffit pour opérer et assurer une casse prompte et bien nette. C'est de cette manière que M. *Jones* est parvenu à se procurer, sans jamais éprouver aucune perte, des bandes pour ressorts, pour des longues scies, des fils et des anneaux d'acier. Il taille de même les disques, les scies circulaires, les lames, les ciseaux, etc. Lorsqu'il a des trous à percer soit au bout, soit au centre des pièces, et si l'épaisseur est plus considérable dans ces parties que dans les autres, il prolonge le séjour du mordant. Pour couper les bandes, il applique seulement le marteau et le ciseau, ou l'emporte-pièce là où il veut faire des trous. (*Franklin journal.*)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

BIBLIOGRAPHIE INDUSTRIELLE.

Livres français.

Rapport sur les améliorations introduites dans le domaine de Lafond-d'Ambérieux, département de l'Allier ; par M. le vicomte *Héricart de Thury*. In-8.

Rapport sur le puits foré de Beychevelle et sur le mémoire de la culture des vignes dans le Médoc ; par le même. In-8.

Rapport sur le concours ouvert par la Société royale d'agriculure pour le dessèchement des terres argileuses sujettes à être inondées ; par le même.

Mémoire sur une composition chimique et terreuse nommée l'antiver blanc ; par M. *Jaume Saint-Hilaire*. Brochure in-8.

Coup d'œil général et statistique sur la métallurgie ; par M. *Th. Virlet*. In-8.

Notice sur les marbres ; par le même. In-12.

Journal de la Société des sciences physiques, chimiques et arts agricoles et industriels en France, sous la direction de M. *Julia de Fontenelle*. Janvier 1837. In-8.

Observations sur les chemins de fer de la Belgique et sur le chemin de fer de Paris à Bruxelles ; par M. *Jomard*. In-4.

Recherches expérimentales et théoriques sur les contractions partielles des veines d'eau et sur l'écoulement par des tuyaux additionnels intérieurs et extérieurs ; par M. *G. Bidone*. In-4.

Expériences sur la percussion des veines d'eau ; par le même. In-4.

Cours de mécanique appliquée aux machines ; par M. *Poncelet*. Section 1 à 7 ; in-fol. 1836.

Des différens moyens d'amender le sol ; par M. *A. Puvis*. In-8.

De la dégénération et de l'extinction des variétés de végétaux propagées par les greffes et boutures ; par le même. In-8.

Traité de chimie élémentaire théorique et pratique ; par M. le baron *Thénard*. 6e édit. ; 5 vol. in-8, avec un atlas in-4.

Recherches expérimentales et théoriques des causes d'explosion des chaudières à vapeur ; par M. *Galy-Cazalat*. In-4.

Mémoire théorique et pratique sur les bateaux à vapeur ; par le même. Un vol. in-4, avec pl.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen. N° 46 ; in-8.

Précis de l'histoire générale de l'agriculture ; par M. *de Marivault*. In-8.

Notions élémentaires de géologie, de chimie, de physique, de botanique et de physiologie végétale, appliquées à l'agriculture ; par le même. In-12.

Statistique industrielle du département de la Loire ; par M. *A. Peyret*. In-8.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Recherches historiques et chimiques sur le cacao et ses diverses préparations; par M. *Delcher*. In-8.

Bulletin de la Société industrielle de l'arrondissement de Saint-Étienne. 34e année, 1re livr.; in-8.

Rapport du jury central de l'exposition des produits de l'industrie française en 1835; par M le baron *Ch. Dupin*. 3 vol. in-8.

Manuel pratique du petit fabricant de sucre de betteraves dans le midi de la France; par M. *Lacroix* fils. In-8.

Mémoire sur la culture du mûrier et sur l'éducation des vers à soie dans les départemens du nord de la France; par M. *Riquier*. In-8.

Manuel économique des brasseries; par *Sougenet*. In-8.

L'industrie dans le Cantal; par M. *Grenier*. In-8.

Notice sur la concentration des jus sucrés et la cuisson des sirops; par M. *Degrand*. In-8.

Fabrication et raffinage du sucre; par le même. In-8.

Dictionnaire de l'agriculture et de la campagne; par l'abbé *Besançon*. 1 vol. in-8.

Nouveau cultivateur; par M. *Jeanneteau*. 1 vol. in-12.

Recueil et choix des meilleures recettes applicables à l'économie domestique. In-12.

Atlas universel; par M. *Duval*.

Vade-mecum de l'orfèvre et du bijoutier; par *E. Fessart*. 1 vol. in-8.

Annuaire de la boulangerie de Paris. In-12.

De l'assainissement des fosses d'aisance; par *Couverchel*. In-8.

Encyclopédie moderne, Dictionnaire des sciences, des lettres et des arts; par M. *Courtin*. Nouvelle édit., tome 1, in-8.

Manuel élémentaire d'agriculture; par M. *Thibault*. In-16.

Notice sur l'application de l'appareil à gaz carboné à l'un des hauts-fourneaux des usines de la Compagnie de l'Aveyron; par M. *Cabrol*. In-8.

Notions générales de l'industrie; par M. *Ajasson de Grandsagne*. In-18.

Dictionnaire des inventions, découvertes et perfectionnemens de l'industrie; par *A. Perrot*. In-18.

Dictionnaire universel du commerce; par M. *Monbrion*. 7e liv., in-4.

Métallurgie pratique du fer; par M. *Walter*. 7e livr., in-fol., avec pl.

Recherches sur l'industrie de la Haute-Loire; par M. *Hedde*. In-8.

Arithmétique appliquée aux spéculations agricoles et industrielles; par M. *Voisard*. 1 vol. in-8.

Essai sur la théorie des affûts et des voitures d'artillerie; par MM. *Migou* et *Bergery*. 1 vol. in-8, avec pl.

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 27 septembre 1837.

Correspondance. M. le Ministre des travaux publics, de l'agriculture et du commerce adresse le 31e volume de la *Description des Brevets* dont la durée est expirée.

M. *Paulin*, commandant le corps des sapeurs-pompiers de la ville de Paris, annonce qu'au moyen de quelques modifications apportées à son appareil pour éteindre les feux de caves, il l'a rendu propre à plonger sous l'eau et à y rester un temps plus ou moins long. Cet appareil peut être muni d'une lanterne qui donnera une clarté suffisante ; au lieu de refouler dans cette lanterne l'air qui alimente la combustion, on aspire la fumée qui se dégage. De cette manière l'air arrive naturellement par le tuyau alimentaire pour remplacer celui qui est soustrait par la pompe aspirante; on obtient ainsi une flamme pure et brillante.

Le nouvel appareil de plongeur est formé d'un casque en fer-blanc muni d'un masque en verre et d'une soupape de sûreté; à la partie supérieure est une douille recevant le tuyau d'alimentation d'air attaché à la pompe. Ce casque, placé sur la tête de l'homme, est maintenu au col par un collier garni d'éponges. Des expériences faites à Chaillot et à l'École de natation du Pont-Royal donnent l'espoir que cet appareil pourra recevoir d'utiles et importantes applications.

M. *Godde* annonce s'être occupé de recherches pour sauver les naufragés au moyen d'un appareil simple, commode et facile : la bombe de guerre lui a semblé le plus convenable ; il assure être parvenu à la lancer à 1,332 pieds de distance emportant avec elle un cordeau de 4 lignes de diamètre.

M. *Godde* demande que la Société nomme des Commissaires pour assister aux expériences qu'il se propose de faire sur ce nouveau moyen de sauvetage.

Objets présentés. M. *Saint-Denis*, à la Chapelle, près Paris, sollicite l'examen d'une machine locomotive pour laquelle il a pris un brevet d'invention.

M. *Maigne*, propriétaire à Montbron, arrondissement d'Angoulême (Charente), fait connaître qu'il exploite dans la commune d'Orgedeuil une carrière de pierres fournissant, par la cuisson, un ciment hydraulique comparable au ciment de Pouilly et à celui de Parker. L'auteur demande que la Société fasse examiner ce ciment, et offre d'en adresser des échantillons, ainsi que de la pierre qui le produit.

M. *Drouin*, serrurier à Paris, présente un lit pour le soulagement des malades;

M. *Kattenhoven*, des socques qui s'allongent et s'accourcissent à volonté par l'effet d'un simple mécanisme.

M. *Retourné* demande à faire, en présence des Commissaires délégués par la Société, l'application d'un procédé qu'il a imaginé pour peindre sur les murs humides.

Il est fait hommage à la Société, 1° par M. *Boucher de Perthes*, d'un discours qu'il a prononcé à la Société royale d'émulation d'Abbeville, et ayant pour titre : *Du courage, de la bravoure, du courage civil;*

2°. Par la Société d'agriculture du département du Cher, du n° 19 de son *Bulletin;*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

3°. Par la Société des sciences, agriculture et belles-lettres du département de Tarn-et-Garonne, du n° 4 du tome XVIII de son *Recueil agronomique;*

4°. Par M. *Warden*, d'une lettre qui lui a été adressée par M. *Péters Duponceau*, de Philadelphie, et contenant l'historique de *Bill* sur la soie;

5°. Par M. *Bache*, de la suite du travail de l'Institut de Francklin sur les causes d'explosion des machines à vapeur et les meilleurs moyens de les prévenir.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts économiques, M. *Bouriat* lit un rapport sur les appareils présentés par M. *Delacoux*, et destinés à torréfier et infuser le café.

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

Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Amédée Durand* lit un rapport sur un outil connu dans les ateliers sous le nom de *clef anglaise*, et qui a été présenté par M. *Leroy-Tribou*, fabricant à Cambrai.

Le Comité propose de renvoyer à la Commission des médailles l'examen des titres de M. *Leroy-Tribou* aux récompenses de la Société, et d'insérer le rapport au *Bulletin* accompagné d'une figure de l'outil. (Approuvé.)

Communications. M. *Daclin* présente de la part de M. *de Sonnenthal*, gentilhomme autrichien, des échantillons de sucre brut, terré et raffiné obtenu, en Hongrie, d'une espèce de citrouille ou de potiron qui acquiert un très grand volume et se cultive en pleine terre. Cette plante réussit dans les plus mauvais terrains : on sème la graine vers la mi-mai, afin d'éviter les froids d'avril, qui lui sont très nuisibles. Après avoir réservé la quantité nécessaire pour semer, on extrait du surplus une huile de bonne qualité. Les plants sont à 9 pieds de distance entre eux; on cultive dans les intervalles des pommes de terre, haricots et autres légumes.

On obtient 100 livres de sucre brut et pareille quantité de mélasse de 2,600 à 2,700 livres de citrouilles râpées, ce qui équivaut à près de 4 pour 100. Le jus exprimé se conserve pendant quinze jours ou trois semaines sans altération. Les ustensiles sont les mêmes que ceux employés dans les fabriques de sucre de betteraves.

M. *de Sonnenthal* pense que cette industrie est susceptible de prendre un grand développement, et qu'elle offre des avantages réels sur la fabrication du sucre de betteraves, 1° parce que la citrouille réussit dans tous les terrains et résiste aux variations de température; 2° que la pulpe et le jus se conservent assez longtemps sans altération et peuvent être travaillés en toute saison; 3° enfin que la fabrication est économique et que ses produits renferment sous le même volume une grande proportion de matière saccharine sans arrière-goût.

M. *Payen* fait observer que la citrouille dont parle M. *de Sonnenthal* est probablement une espèce de melon; il rappelle, à cette occasion, un travail auquel il s'est livré il y a dix ans, et qui a été publié, sur la substance saccharine contenue dans le melon.

M. *Daclin* présente ensuite divers échantillons de laine mérinos et de Saxe lavée sur dos et conservant une grande souplesse et une matière graisseuse qui dispense de l'emploi de l'huile pour la filature. M. *Barthels*, propriétaire à Prague, en Bohême, est

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'auteur de ce nouveau procédé de lavage des laines qui, selon lui, ne nuit en aucune manière à la santé des animaux, mais dont il ne fait pas connaître les détails. M. *Barthels* offre d'introduire sa méthode en France et de créer un établissement dans lequel il le pratiquerait en grand ; il demande que ses laines soient examinées.

Le Conseil décide qu'il sera demandé à M. *Barthels* des renseignemens sur le mode qu'il emploie, afin de le comparer avec celui en usage.

M. *Payen* annonce que la Société d'agriculture de la Marne a fait réunir des échantillons de divers blés durs et tendres de France et de l'étranger et qu'elle les a fait moudre comparativement, afin de les examiner sous les divers rapports de leur application à la panification et à la conservation dans des circonstances déterminées.

M. *Payen* fait observer que la question importante des qualités des farines panifiables, de leurs altérations spontanées ou artificielles et des moyens relatifs à leur conservation intéresse à un haut degré la Société d'Encouragement ; il pense qu'elle ferait une chose utile en désignant plusieurs de ses membres, pris dans les Comités d'agriculture et des arts chimiques, pour assister aux expériences de la Société de la Marne et recueillir les échantillons de grains et de farines pour les examiner et en rendre compte.

Cette proposition est adoptée.

Séance du 11 *octobre* 1837.

Correspondance. M. le Ministre des travaux publics, de l'agriculture et du commerce annonce qu'il a nommé aux deux places gratuites vacantes à l'École d'arts et métiers de Châlons les sieurs *Radet* et *George*, candidats présentés par la Société.

M. le Ministre adresse une boîte renfermant un échantillon de deux éducations de cocons de vers à soie obtenu, en 1827, par M. *Saintourens*, du département des Landes.

M. *Lebrun*, architecte du département de Tarn-et-Garonne, adresse un rapport accompagné de plans sur les divers travaux en béton exécutés par lui, et notamment sur la construction d'un temple protestant à Corbarieu, près Montauban.

Objets présentés. M. *Louis Lenseigne*, ingénieur-mécanicien, présente des mâchoires ou mordaches économiques en bois, de son invention, pour remplacer celles en plomb, zinc, étain, ou en alliages métalliques ;

MM. *Devillaine* fils et compagnie, une pièce de drap passée à leur apprêt hydrofuge, et chardonnée, tondue, ramée, pressée et décatie après cette opération.

M. *Quénard* envoie des grains de froment revêtus d'engrais à l'aide d'un appareil de son invention.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Payen* lit un rapport sur la fabrication de colle-forte de M. *Denison*.

Le Comité propose de renvoyer le rapport à la Commission des médailles et de l'insérer au *Bulletin*. (Approuvé.)

Au nom du Comité des arts économiques, M. *Gourlier* donne lecture d'un rapport sur un appareil pour préserver de l'incendie les cintres des salles de spectacle présenté par M. *Cuiller*, machiniste en chef du théâtre des Variétés.

Le Comité propose de remercier l'auteur de sa communication, d'insérer le rapport

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans le *Bulletin* avec une figure de l'appareil, et de le renvoyer à la Commission des médailles. (Approuvé.)

Au nom du même Comité, M. *Labarraque* lit un rapport sur un nouveau papier de tenture de l'invention de M. *Benoît*, associé de MM. *de Gatigny* et compagnie.

Le Comité propose de renvoyer le rapport à la Commission des médailles et de l'insérer au *Bulletin*. (Approuvé.)

Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Mallet* rend compte de l'expérience faite à l'École de natation, le 20 septembre dernier, avec l'appareil plongeur de M. *Paulin*. Dans la première expérience, le pompier muni de l'appareil est resté sous l'eau d'abord 7 minutes 5 secondes, puis 11 minutes 22 secondes.

On lui a envoyé une demande sur une ardoise, il y a répondu. Les 81 pulsations que le pouls battait par minute avant d'entrer dans l'eau étaient réduites à 66 lorsqu'il en est sorti; il paraissait transi de froid. Un second pompier, descendu dans l'eau, y est resté 12 minutes et demie; il a scié une planche et en a cloué une autre sur une boîte. Les 81 pulsations que son pouls battait avant qu'il entrât dans l'eau étaient réduites à 61 lorsqu'il en est sorti; il paraissait avoir souffert du froid, mais moins que le premier.

Le Comité regrette que l'expérience n'ait pas été continuée assez longtemps pour faire apprécier les avantages de l'appareil et juger de quelles applications il peut être susceptible; mais ayant appris que M. *Paulin* se propose de munir le plongeur d'un vêtement imperméable, il pense qu'il est nécessaire d'ajourner jusqu'à de nouvelles expériences pour en porter un jugement motivé. (Approuvé.)

Communications. M. *Payen* communique les détails d'une expérience qui a eu lieu à Ruelle, dans l'établissement de M. *Labiche*, en présence de plusieurs membres du Conseil, sur l'emploi du sucre de pommes de terre pour améliorer les vins; il signale l'importance de cette application qui avait déjà été recommandée par *Chaptal*.

M. *Ch. Derosne* observe que cette application n'est pas nouvelle, que depuis longtemps on se sert, pour améliorer les vins, soit de sucre de cannes, soit de sucre de raisins; que M. *Mollerat* a livré depuis plusieurs années du sucre de pommes de terre pour cet usage.

M. *Chevalier* fait connaître qu'une fabrique de sucre de raisins établie à Dijon livre aux vignerons des quantités considérables, et qu'il s'empressera de communiquer au Conseil les renseignemens qu'il a demandés.

M. *Payen* ajoute qu'en signalant l'emploi du sucre de pommes de terre pour améliorer les vins il n'a pas prétendu que ce fût une application nouvelle; mais la Commission a pensé que la Société devait propager les procédés utiles, et que celui dont il s'agit méritait de fixer son attention.

Séance du 24 octobre 1837.

Objets présentés. M. *Ch. Derosne* présente du sucre de pommes de terre provenant de la fabrique de M. *Mollerat*, et annonce que ce manufacturier donnera des détails sur ses procédés et sur l'emploi de ce produit.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Laborde*, ingénieur civil, adresse les dessins et la description d'un frein dynamométrique propre à préserver les laminoirs de toute rupture.

M. *d'Ambreville* présente des serrures construites d'après un nouveau système pour lequel il est breveté ;

M. *Grimoux*, un nouveau système de voiture portant son chemin ;

M. *Petitpierre*, des vis nouvelles et des sous chaussures auxquelles il attribue plusieurs avantages.

M. *Maratuch* demande des Commissaires pour examiner les appareils qu'il a imaginés, l'un pour empêcher les cheminées de fumer, l'autre pour garantir de l'incendie.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Théod. Olivier* lit un rapport sur un nouvel étui de mathématiques présenté par M. *Legey*.

Le Comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport au *Bulletin* accompagné d'une description et des figures des diverses pièces composant l'étui. (Approuvé.)

Au nom du même Comité, M. *Amédée Durand* lit un rapport sur un outil propre à former les tenons des rais des roues, présenté par M. *Beuze*.

Le Comité propose d'écrire à l'auteur pour lui témoigner la satisfaction de la Société, d'insérer le rapport dans le *Bulletin* avec la figure et la description de l'outil, de le renvoyer à la Commission des médailles et d'en délivrer 200 exemplaires à M. *Beuze*. (Approuvé.)

Communications. M. *Jomard* annonce que, dans un voyage qu'il vient de faire en Belgique, il a eu occasion de voir les membres d'une Société libre qui s'est formée à Bruxelles, sans l'intervention du gouvernement, pour la création d'un établissement propre à donner l'instruction à 150 élèves. Le cours des études, fixé à six années, comprendra les arts mécaniques et chimiques et toutes les connaissances nécessaires aux ingénieurs civils, à ceux de la marine et aux ingénieurs des ponts et chaussées.

M. *Jomard* a visité la cristallerie du val Saint-Lambert, et il a été frappé de la bonne direction des travaux et de la perfection des produits. Dans cette cristallerie, on fait usage, avec un plein succès, de moules en bronze.

L'établissement des chemins de fer en Belgique continue de prendre de l'accroissement, et sept nouvelles sections ont été ouvertes.

M. *Jomard* a visité avec un grand intérêt les vastes usines de M. *Cokerill* ; il a recueilli sur l'ensemble des travaux qui s'y exécutent des notes qu'il communiquera au Conseil.

M. *Gaultier de Claubry* lit une notice sur un nouveau procédé de clarification des sirops imaginé par M. *Dumon*. Cet industriel annonce avoir trouvé une substance, dont il se réserve le secret, qui est économique, presque sans odeur ni saveur, ne laissant aucun principe dans les sirops, se coagulant en totalité, ayant la propriété de clarifier à une température au dessous de 60° centigrades et susceptible de remplacer avec avantage le sang dans la clarification. M. *Dumon* annonce qu'il est prêt à démontrer ces avantages par des opérations en grand, et il offre à la Société de faire toutes les expériences qu'elle jugera convenables.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le Conseil charge le Comité des arts chimiques de suivre les expériences annoncées par M. *Dumon* et d'en faire l'objet d'un rapport.

M. le baron *Séguier* communique un mémoire qui lui a été adressé par M. *Roche*, ex-conducteur des travaux de l'usine d'Indret, sur les causes d'explosion des chaudières à vapeur. Après avoir donné lecture des principaux faits consignés dans ce mémoire, M. *Séguier* ajoute que M. *Roche* l'a informé que, depuis huit ans, l'argile était employée dans l'usine d'Indret pour empêcher la formation des dépôts calcaires dans les chaudières ou pour détruire ceux qui s'y étaient formés.

Le Conseil décide qu'il sera adressé à M. *Roche* des remercîmens pour son intéressante communication, et qu'un extrait de son mémoire sera inséré dans le *Bulletin*.

SOMMAIRE DU CAHIER DE NOVEMBRE 1837.

ARTS MÉCANIQUES. — *Armes à feu.* Rapport de M. *Théod. Olivier* sur les fusils de M. *Guillemin-Lambert*. 425
Description de la nouvelle platine de fusil de M. *Guillemin-Lambert* (*Pl.* 710). . . 426
Description d'une platine de fusil en usage dans l'armée suédoise. 427
Outils. Rapport de M. *Amédée Durand* sur un outil nommé *clef française*, par M. *Leroy-Tribou* (*Pl.* 711). 429
Chemins de fer. Description d'une machine mue par la vapeur pour battre et recéper les pieux servant de fondation aux chemins de fer, employée à la Louisiane (*Pl.* 712). 432
Machines à vapeur. Extrait d'un mémoire sur les causes d'explosion des chaudières à vapeur, par M. *Roche*. 437
ARTS CHIMIQUES. — *Colle.* Rapport de M. *Payen* sur la fabrique de colle-forte de M. *Denison*. 440
ARTS ÉCONOMIQUES. — *Constructions.* Rapport sur une charpente en fer établie au bâtiment de l'usine à gaz de Perrache, à Lyon, par *J. Renaux*. 442
Détail estimatif et devis de la construction de la charpente en fer (*Pl.* 713). . . 445
Café. Rapport de M. *Bouriat* sur un appareil à torréfier et infuser le café, par M. *Delacoux*. 449
Papier. Rapport de M. *Labarraque* sur les papiers de tenture vernis de M. *Benoît*. 451
NOTICES INDUSTRIELLES. — *Arts mécaniques.* Expériences pour constater le degré de vitesse qu'on pourrait donner à un bateau de poste faisant le service entre Paris et Meaux, 455. — *Arts économiques.* Moyen de percer des trous dans des feuilles d'acier trempé ou de découper leurs bords, 456.
BIBLIOGRAPHIE INDUSTRIELLE. 457
Extrait des procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement. Séance du 27 septembre 1837, 459. Séance du 11 octobre, 461. Séance du 24 octobre, 462.

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
RUE DE L'ÉPERON, N° 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTE-SIXIÈME ANNÉE. (N° CCCCII.) DÉCEMBRE 1837.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Séance générale du 17 janvier 1838 (1).

La Société d'Encouragement pour l'industrie nationale s'est réunie, le mercredi 17 janvier 1838, en assemblée générale, à l'effet de procéder à la distribution des prix mis au concours pour l'année 1837, et d'entendre la lecture des programmes de plusieurs nouveaux sujets de prix d'un haut intérêt pour l'avancement de notre industrie agricole et manufacturière. Ces prix, dont la valeur totale s'élève à 34,500 fr., sont au nombre de onze, dont quatre à distribuer en 1839, cinq en 1840 et deux en 1841, savoir :

Pour 1839. 1°. Prix pour la dessiccation des betteraves. . . 4,000 fr.

2°. Prix pour le traitement de la betterave desséchée. . . . 4,000

3°. Prix pour la conversion du sucre brut de la betterave en sucre raffiné, sans le sortir de la forme. 4,000

4°. Prix pour un moyen saccharimétrique propre à faire connaître promptement la quantité de sucre cristallisable contenue dans les betteraves ou tout autre produit sucré. 3,000

Pour 1840. 5°. Prix pour l'analyse de la betterave à diverses époques de sa maturation. 3,000

6°. Prix pour l'application de la dextrine aux arts et aux opérations industrielles. 2,000

A reporter. . . . . . 20,000 fr.

(1) Les nombreux concurrens qui se sont présentés cette année pour disputer les prix proposés par la Société, et le temps que les Comités ont dû consacrer à l'examen des pièces du concours, n'ont pas permis de tenir plus tôt cette séance qui aurait dû avoir lieu dans le courant de décembre 1837.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D'autre part . . . . . 20,000 fr.

7°. Prix pour le perfectionnement de la fabrication du sucre de dextrine. 3,000

8°. Prix pour un procédé propre à apprécier d'une manière sûre, facile et prompte la qualité des farines applicables à la panification. 3,000

9°. Prix pour une machine portative ou mobile propre à battre les grains. 3,000

Pour 1841. 10°. Prix pour le meilleur procédé propre à la conservation des grains dans les fermes et les magasins. 4,000

11°. Prix pour le meilleur mode de nettoyage des grains attaqués par les insectes et infectés de carie. 1,500

Total . . 34,500 fr.

Cette solennité avait attiré un grand concours de sociétaires et d'industriels. Parmi les objets exposés dans les salles de la Société, nous avons remarqué

1°. Des bas-reliefs et des sculptures en ronde-bosse, exécutés sur bois, albâtre, marbre et ivoire, au moyen de la machine de M. *Collas*, rue Notre-Dame-des-Champs, n° 25, et avec toute la perfection que l'artiste a pu donner à son modèle. M. *Collas* produit à volonté une copie plus petite, plus grande ou de même grandeur que le modèle, qui sort toujours intacte de l'action de la machine.

Parmi les pièces exposées, on distinguait une réduction de la belle statue de la Vénus de *Milo*, et sur laquelle on voyait conservées non seulement les coutures du plâtre qui a servi de modèle, mais toutes les dégradations que le temps a fait subir à l'original; un buste du roi d'après celui de *Pradier*; plusieurs bas-reliefs du Parthénon d'Athènes, exécutés de diverses grandeurs sur bois, pierre de Tonnerre, plâtre, ivoire et sur albâtre opaque; divers médaillons exécutés sur les mêmes matières avec un fini précieux et une précision mathématique.

2°. M. *Soyez*, fondeur, rue des Trois-Bornes, n° 26, dont la Société a récompensé les perfectionnemens qu'il a apportés dans le moulage de la statuaire en bronze, avait exposé un magnifique candélabre, sous forme d'un vase Médicis posé sur un socle en malachite et orné de bas-reliefs d'une ciselure parfaite; de ce vase sortaient de larges feuilles d'aloès moulées sur nature, et des bras en bronze doré portant un grand nombre de bougies. Ce candélabre, dont on admirait le bon goût et la richesse, produisait le meilleur effet.

3°. Un modèle exécuté au sixième de grandeur naturelle et formant un mannequin couvert d'une armure complète, susceptible de prendre, sans arc-boutant, toutes les positions possibles et de les conserver aussi longtemps

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'on le désire. Ce modèle, exécuté par M. *Ed. Granger,* dans les proportions les plus rigoureuses, est remarquable par le fini des pièces d'armure qui le recouvrent.

4°. Deux modèles de machines exécutées avec une rare perfection par M. *E. Philippe,* ingénieur-mécanicien, rue Château-Landon, n° 17, l'un d'une scie circulaire, l'autre du lévigateur inventé par M. *Pelletan,* pour la fabrication du sucre de betteraves.

5°. M. *J. Wagner* neveu, rue Montmartre, n° 118, avait exposé 1° une horloge dont le cadran ovale est muni d'aiguilles qui, par un mécanisme particulier, s'allongent ou se raccourcissent selon qu'elles sont plus ou moins dans la direction du grand ou du petit diamètre de l'ovale; 2° deux petites horloges de Franche-Comté auxquelles est adapté un mécanisme qui leur fait sonner l'heure sur de grosses cloches.

6°. MM. *Joanne* frères, rue Sainte-Avoye, n° 63, des lampes économiques dites *astéares,* dans lesquelles un piston poussé par un poids chasse l'huile dans un petit tube intérieur qui communique avec la mèche. A l'extrémité supérieure de ce petit tube est disposé un régulateur qui, s'ouvrant et se fermant tour à tour, entretient un niveau constant. Ces lampes, destinées à remplacer la chandelle et la bougie et consommant très peu d'huile, sont du prix de 3 fr. 50 c. et 5 fr.

7°. Une nombreuse collection d'épreuves d'impression lithographique en couleur dite *chromolithographie,* exécutées avec une rare perfection par M. *Engelmann.*

8°. Plusieurs pièces d'orfévrerie mixte, telles que plateaux, bouilloires, réchauds, théières, etc., de la fabrique de M. *Gandais,* rue du Ponceau, n° 42. Ces pièces sont remarquables par leur belle exécution, par la richesse des ornemens en argent fin dont elles sont décorées et par leur poli parfait.

9°. Des tarauds et des filières par MM. *Waldeck* et *Rouffet.*

10°. Des corsets et des boucles de ceinture, par M. *Josselin,* rue de la Paix, n° 1.

11°. M. *Dalger,* graveur, rue du Pot-de-Fer, n° 24, avait exposé des gravures sur acier pour ornemens de serrures, armes de luxe, etc.; un portrait de la reine des Français, une sainte famille et autres objets d'une exécution très soignée;

12°. MM. *Sorel* et Compagnie, rue des Trois-Bornes, n° 14, des tuyaux de poêle, des feuilles de tôle, etc., garantis de l'oxydation par leur procédé galvanique, et une planche portant des produits galvanisés et non galvanisés, laquelle a été exposée à toutes les intempéries de l'air sans que les objets galvanisés aient subi la moindre altération;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

13°. M. *Geslin*, serrurier-mécanicien, rue Basse-du-Rempart, n° 36, des fauteuils mécaniques pliants;

14°. M. *Drouin*, serrurier, rue du Faubourg-Saint-Denis, n° 8, des lits mécaniques pour les malades;

15°. M. *Félix Passot*, à Paris, un modèle de l'appareil qu'il propose pour prévenir les explosions des machines à vapeur;

16°. M. *Bresson*, ingénieur civil, à Rouen, une pompe pour l'alimentation des chaudières de vaporisation;

17°. M. *Vinet-Buisson*, à Montmirail (Marne), des échantillons de pierres meulières, de son exploitation, et un appareil mécanique destiné au frottage des appartemens;

18°. M. *Buisson*, élève de la Société à l'École royale agronomique de Grignon, un modèle de machine mobile à battre le blé;

19°. M. *Fichet*, serrurier, rue de Richelieu, n° 77, un coffre de sûreté fermant par une serrure à combinaison;

20°. M. *Aubinot*, cultivateur, à Revigny (Meuse), un modèle de charrue construite d'après un nouveau système;

21°. M. *Tinet*, rue du Bac, n° 31, des fermetures nouvelles pour vases de cristal;

22°. MM. *Deviolaine*, à Prémontré (Aisne), des glaces coulées et étamées provenant de leur manufacture;

23°. M. *Tissot*, à Ville-d'Avray (Seine-et-Oise), un modèle de machine à enfoncer les pilotis;

24°. M. *Petitpierre*, à Paris, des modèles de roues hydrauliques et de moulin à vent;

25°. M. *Becker*, à Saint-Denis, des échantillons de drap et de cuir rendus imperméables;

26°. M. *Dupont*, de Périgueux, des échantillons de pierres lithographiques provenant de la carrière qu'il exploite;

27°. M. *Ferrand*, fabricant de couleurs, rue de Montreuil, n° 1, des échantillons d'outremer factice et des applications de cette couleur;

28°. M. *Wiesenegg*, lampiste, rue Saint-Jacques, n° 71, des lampes de bureau économiques, et une lampe à l'alcool destinée aux expériences de laboratoire;

29°. M. *Carreau*, rue des Fossés-Montmartre, n° 21, des lampes à mouvement d'horlogerie simplifié, et une lampe à trois branches, dans laquelle l'huile d'un réservoir inférieur est amenée au bec par le même mécanisme;

30°. M. *Palluy*, fabricant de lampes, passage de la Trinité, n° 65, rue Saint-Denis, des lampes mécaniques à formes variées;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

31°. M. *Fichtenberg*, fabricant de crayons, rue des Bernardins, n° 34, des impressions polycolores, d'après le procédé d'impression de *Congrève;*

32°. M. *Bauerkeller*, rue Saint-Denis, n° 380, des impressions polycolores d'après le même procédé;

33°. M. *Legey*, ingénieur en instrumens de précision, rue de Verneuil, n° 54, des étuis de mathématiques qui se recommandent par leur bonne exécution et leur bas prix;

34°. Des dynamomètres qui avaient été présentés au concours par MM. *Morin*, *Delabusonnière*, *Regnier*, *Olin Chatenet* et *Schmitz*.

35°. Des substances animales et végétales, desséchées par des procédés manufacturiers, et de l'eau douce provenant de l'eau de mer rendue potable dès son extraction par des moyens nouveaux; par M. *Degrand*, ingénieur civil, rue de Crussol, n° 10.

La séance a été ouverte à sept heures du soir, sous la présidence de M. le baron *Thénard*, pair de France.

M. le baron *Degérando*, pair de France, secrétaire de la Société, a donné lecture du rapport suivant sur le résultat général des concours ouverts par la Société pour l'année 1837.

Rapport sur le résultat général des concours ouverts pour l'année 1837; *par M. le baron* Degérando.

Messieurs, la Société d'Encouragement n'a jamais obtenu, dans les concours ouverts par elle, de résultats plus satisfaisans que ceux qu'elle recueille pour l'année 1837. Trente-huit sujets de prix avaient été mis au concours pour une valeur totale de 149,600 francs.

Le nombre des concurrens a encore doublé; quatre-vingt-six se sont fait inscrire.

Six questions ont été complètement résolues; ce sont celles relatives

1°. A la construction d'un instrument propre à former des pas de vis sur des tiges métalliques de toute espèce;

2°. A la description exacte de la préparation de l'outremer factice;

3°. A l'impression lithographique en couleur;

4°. A la découverte et à l'exploitation d'une carrière de pierres lithographiques;

5°. A la fabrication d'un gaz et la construction d'appareils propres à l'éclairage;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

6°. A la culture du pin du nord, du pin d'Écosse et du pin-laricio.

Ces six concours seront l'objet de rapports spéciaux.

Quatre questions ont été près d'être résolues, sans que cependant les concurrens aient rempli toutes les conditions des programmes; mais leurs efforts ont paru mériter des récompenses que le Conseil propose de leur accorder, et qui vont être l'objet de rapports spéciaux.

Ces questions sont les suivantes :

1°. Pour la construction d'un dynamomètre perfectionné propre à mesurer la force des machines;

2°. Pour la construction d'un appareil dynamométrique applicable à l'agriculture;

3°. Pour la construction d'un instrument propre à remplacer les tarauds;

4°. Pour l'encrage des pierres lithographiques.

Vingt sujets de prix ont été traités par des concurrens, mais sans qu'il nous soit possible de vous proposer en ce moment de décision, soit que les auteurs des mémoires ne nous aient pas paru avoir droit à des récompenses, soit que les procédés, machines et appareils n'aient pu être encore l'objet d'expériences et d'essais propres à constater le mérite de leurs travaux; du moins, sur plusieurs d'entre elles vous pouvez déjà concevoir de légitimes espérances de succès.

Ce sont les questions suivantes :

1°. *Prix pour la fabrication des aiguilles à coudre.*

Deux concurrens se sont présentés.

L'un est la fabrique d'Amboise qui, par ses constans efforts pour améliorer ses produits, s'est toujours montrée digne de la médaille d'argent décernée, en 1834, par la Société à son fondateur. Si les aiguilles ont, en général, été trouvées bonnes, coulantes dans les tissus, de nature à être employées par le public, les commissaires de la Société ont signalé quelques défauts qu'il importe de faire disparaître.

L'autre concurrent est un banquier, à Laigle (Orne); il a organisé une fabrique d'aiguilles, qui déjà a donné des résultats satisfaisans; mais n'ayant pu encore livrer au commerce la quantité voulue par le programme, il a seulement exprimé le désir de prendre date.

Quoique ni l'un ni l'autre n'aient satisfait aux conditions du programme, la Société d'Encouragement peut présager le moment où la France ne sera plus tributaire de l'étranger pour un produit aussi utile.

2°. *Prix pour le perfectionnement de la navigation des canaux.*

Pendant que la navigation intérieure a obtenu, par les crédits législatifs ou

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

par les soins de l'administration, un développement si désiré et si désirable, que 500 lieues de canaux achèvent de se construire, vous avez voulu seconder ces efforts en provoquant les deux prix, l'un de 6,000 francs, l'autre de 12,000 francs, pour le perfectionnement des bateaux, soit halés par des chevaux, soit par la vapeur, naviguant sur un canal.

Bien que les conditions prescrites par votre programme n'aient pu être remplies, déjà des succès très remarquables vous ont été signalés, et vous autorisent à en attendre de plus considérables encore.

Pour les bateaux halés par les chevaux, nous citerons les bateaux-postes établis sur le canal du Midi par M. *Mauguiez*, ingénieur en chef, et qui font un service journalier entre Toulouse et Beaucaire, sur un trajet de quatre-vingt-dix lieues, à raison de 11,000 mètres à l'heure, et les expériences faites sur le canal de l'Ourcq par M. *Hainguerlot*, concessionnaire de ce canal, en présence de membres de l'Académie des sciences et de la Société d'Encouragement; ces expériences ont constaté que le concessionnaire pouvait établir sur le canal de l'Ourcq une navigation accélérée d'environ quatre lieues à l'heure; ceci rappelle que, sur divers canaux d'Angleterre, il a été reconnu que, passé un certain degré de vitesse, le bateau surmontait l'espèce de vague que formait devant lui l'eau que son immersion déplaçait, et qu'alors il tirait moins d'eau et n'exigeait plus qu'une puissance de traction beaucoup moindre.

Pour les bateaux à vapeur, nous devons citer le nouveau système de M. *Janvier*, officier de la marine royale, commandant depuis longtemps des bateaux à vapeur de premier ordre, qui, supprimant les roues à aubes, et ne donnant lieu à aucun clapotement, semble promettre, d'après des expériences faites en présence d'officiers de marine, de membres de l'Académie des sciences et de la Société d'Encouragement, des avantages pour la navigation des canaux.

On doit applaudir à des résultats qui, en répondant à votre zèle, consolident vos espérances pour les avantages immenses que l'on peut attendre de l'amélioration progressive de notre navigation intérieure.

3°. *Prix pour la construction d'une pompe d'alimentation des chaudières de machines à vapeur.*

4°. *Prix pour des moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation.*

Une fausse interprétation donnée à vos programmes de prix a laissé plusieurs concurrens dont les travaux méritent beaucoup d'égards, dans la croyance que le dépôt de leurs mémoires et les justifications auxquelles ils sont tenus pouvaient être faits jusqu'à la fin de l'année qui vient de s'écouler.

La seule condition de date pour le dépôt se trouvait ainsi manquer à plu-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sieurs concurrens sérieux pour nous permettre de vous faire aujourd'hui un rapport définitif.

Nous vous proposerons donc, Messieurs, en une telle occurrence, de proroger la fermeture du concours qui devait, aux termes du programme, être clos en juillet, jusqu'au 31 décembre dernier.

Cette déclaration de votre part, toute favorable aux concurrens, permettra à votre Commission de s'occuper des pièces produites même après le 1er juillet; elle étendra ainsi le cercle des concours; nous trouverons par là la possibilité de récompenser en juillet prochain plusieurs utiles efforts.

5°. *Prix pour la fabrication des briques, tuiles, carreaux et autres produits en terre cuite.*

L'un des deux concurrens, M. *Gérard-Marécat*, fabricant de briques, tuiles, etc, à Montbréhain (Aisne), a embrassé dans ses recherches plusieurs des questions posées dans le programme.

La Commission n'a pu constater toute l'importance des améliorations que M. *Gérard-Marécat* a apportées dans sa fabrication.

La Société a déjà récompensé par une médaille d'argent les efforts de ce concurrent. Il continue à se montrer digne de cette distinction, et ses droits lui seront réservés pour le prochain concours.

Le concurrent n° 2 n'a adressé qu'un modèle en bois de tuiles qu'il propose, et il n'a accompagné son envoi d'aucun certificat constatant la mise en activité de la fabrication qu'il propose; il n'a donc satisfait à aucune des conditions du programme.

6°. *Prix pour la description des procédés de blanchîment 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 différens usages.*

Un seul concurrent s'est produit; il a adressé un travail très étendu sur cette question.

Le Comité des arts chimiques n'a pu vérifier l'efficacité des procédés décrits, et l'emploi des divers appareils dont l'auteur a donné des dessins et descriptions, le mémoire, par des circonstances indépendantes de la volonté de son auteur, n'ayant été déposé que plusieurs mois après la clôture du concours.

Nous vous proposerons de réserver ses droits.

7°. *Prix pour la désinfection économique des urines et des eaux-vannes des fosses d'aisance.*

La question si importante, sous le rapport de la salubrité et de la propreté de nos habitations, que vous avez mise au concours est, sans contredit, l'une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de celles dont les résultats seraient le plus généralement appréciés. Les heureux essais qui ont été tentés méritent d'autant plus d'éloges qu'ils ont eu à combattre la routine, le manque de lumières ou des intérêts particuliers.

Trois concurrens se sont présentés pour répondre à votre appel; malheureusement ils paraissent avoir mal compris la question posée par votre programme.

Le concurrent n° 1, avec l'épigraphe : *La vérité, si utile au bonheur de la société, nuit souvent à celui qui, pénétré de ses devoirs, ne sait la dissimuler,* a proposé, pour séparer les matières, des moyens moins avantageux que ceux qui sont déjà connus.

Le second concurrent, dont le mémoire porte pour épigraphe : *Mens omnibus una est,* propose des mélanges plus dispendieux que ceux que l'on obtient avec le noir animalisé; encore cette dernière substance réussit-elle parfaitement pour la désinfection des matières solides et liquides; mais elle n'est économique qu'après l'écoulement des eaux-vannes.

Sous le n° 3, sans épigraphe, se trouve inscrite une note relative à l'emploi de la chaux pour détruire l'infection des fosses d'aisance : ce moyen, connu depuis très longtemps, ne réalise pas les conditions du programme. Le plan de fosse joint à cette note offre des dispositions très défavorables.

8°. *Prix pour la fabrication de pierres artificielles propres à remplacer les pierres lithographiques.*

Un seul concurrent s'est présenté; il n'avait pour but que de prendre date des essais auxquels il se livre pour répondre à l'appel de la Société.

Le Conseil a pensé que ce sujet de prix devait être prorogé en apportant des modifications essentielles au programme.

9°. *Prix pour le transport des anciennes gravures sur pierre lithographique.*

Le seul concurrent qui se soit présenté a seulement soumis à la Société une épreuve d'une gravure d'après Rembrandt. Cet essai est trop imparfait pour que l'on puisse faire autre chose que de signaler la bonne volonté de son auteur.

10°. *Prix pour des transports, sur pierre, de dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques.*

N° 1. M. *Delarue,* qui le premier a présenté à la Société des résultats qui ont attiré son attention, n'a pas continué les travaux qu'il avait si heureusement commencés.

N° 2. M. *Desportes de Champguérin,* auquel, l'année dernière, vous avez décerné une médaille d'encouragement pour la publication d'un ouvrage dans lequel il avait réuni la typographie à la lithographie, vous a adressé de nouveau la même publication que des circonstances commerciales absolument indépendantes de sa volonté ont suspendue jusqu'ici.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

N° 3. Un lithographe d'Angoulême, M. *Châtenet*, a présenté des exemplaires de divers transports de caractères et de dessins qui offrent de l'intérêt; mais la condition du nombre d'exemplaires exigés par le programme n'a pas été remplie.

N° 4. Enfin M. *Adrien* vous a adressé un mémoire intéressant, dans lequel se trouvent beaucoup de détails sur le transport de la typographie et un grand nombre d'exemplaires de diverses publications entreprises par l'emploi de ce procédé.

M. *Adrien* semble donc avoir accompli les principales conditions du concours; mais la Commission de lithographie n'a pu acquérir encore toutes les données nécessaires pour porter un jugement définitif.

Ce même lithographe a présenté un papier destiné à tirer des épreuves qui pourraient servir, après un temps assez long, à transporter de nouveau les dessins sur la pierre.

Les essais exigent un temps que la Commission n'a pu consacrer non plus à l'étude de cet intéressant objet.

11°. *Prix pour la préparation du lin et du chanvre sans employer le rouissage.*

Six concurrens se sont fait inscrire pour prendre part à ce concours.

De nombreuses expériences sont nécessaires pour constater jusqu'à quel point les procédés décrits peuvent satisfaire aux conditions imposées par le programme.

Une Commission spéciale est chargée de recueillir tous les faits et procéder à un examen approfondi de l'importante question que la Société a mise au concours depuis plus de quinze ans.

12°. *Prix pour la découverte d'un procédé propre à utiliser les eaux des amidonneries et des féculeries.*

Trois concurrens se sont présentés.

Le concurrent n° 1, dont le mémoire porte pour épigraphe : *Aidons-nous mutuellement*, propose, pour utiliser les eaux grasses des amidonniers, de les évaporer en y ajoutant un peu de carbonate de soude pour saturer l'acide acétique qu'elles renferment; par ce moyen on en extrait une assez grande proportion de gluten plus ou moins altéré, que l'on pourrait employer à l'engrais des porcs et volailles et le collage du papier à la cuve.

Quelle que soit l'utilité du nouveau produit qui serait ainsi obtenu, le Comité des arts chimiques ne pense pas que le procédé par lequel on se le procurerait pût offrir d'avantages, à cause de la quantité considérable d'eaux que l'on aurait à traiter dans une amidonnerie importante.

Le même concurrent indique un autre procédé qui consiste à verser un lait

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de chaux dans les eaux grasses; le précipité qui se forme est un excellent engrais, et son emploi ne paraît offrir aucun inconvénient; ce procédé, moins dispendieux que le précédent, peut être facilement appliqué.

Relativement aux eaux des féculeries, le concurrent propose également l'emploi de la chaux ou la coction des pellicules de la pomme de terre avec les eaux provenant de la pression de la pulpe. En admettant que ce procédé fût avantageux pour procurer une bonne nourriture aux bestiaux, le Comité ne peut y voir une solution de la question proposée; car les eaux de lavage qui offrent tant d'inconvéniens pour les localités qu'elles traversent, à cause de l'infection qu'elles y répandent, ne se trouveraient pas améliorées.

Le concurrent inscrit sous le n° 2 avait déjà, en 1835, signalé le fait exposé par le précédent et fait remarquer que les eaux des féculeries étaient préservées de l'infection par la chaux; il propose aujourd'hui l'emploi de cette substance pour traiter les eaux de lavage, et indique les soins à prendre pour réussir dans l'opération.

Le fait qui vient d'être rappelé paraît de nature à conduire à une bonne solution de la question; mais l'époque de l'année à laquelle ce concours a été fermé n'a pas permis de faire des essais assez en grand pour vérifier si ce procédé, qu'il a proposé le premier, offre tous les avantages que la Société a voulu trouver réunis dans celui auquel elle accorderait une récompense.

Sous le n° 2 bis, avec l'épigraphe : *Rendre utile une chose nuisible est le véritable but de la science*, un dernier concurrent propose de mêler un peu de soude ou d'alun aux eaux. Ce procédé ne peut nullement remplir le but.

Les droits des deux premiers concurrens seront réservés dans le prochain concours.

13°. *Prix pour le nettoiement des écorces ou de toute autre substance propre à la fabrication du papier.*

Un seul concurrent s'est présenté pour disputer ce prix.

Il a adressé la description de son procédé et des échantillons.

Ces pièces n'étant parvenues au secrétariat de la Société que dans le mois de novembre, la Commission n'a pu se livrer à des expériences qui ne laissassent aucun doute sur la bonté du procédé, et acquérir, par son emploi manufacturier, la conviction qu'il satisfait aux conditions du programme.

14°. *Prix pour la découverte d'un procédé propre à procurer à la fécule la propriété de donner un pain qui lève comme celui de farine de froment.*

Le concours sur la question dont il s'agit n'a présenté aucun résultat positif. Trois concurrens se sont cependant présentés pour répondre à votre appel.

Sous le n° 4 est inscrit un mémoire portant pour épigraphe : *Travailler au soulagement de l'humanité est le plus beau titre à la gloire.* Ce concurrent

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

paraît n'avoir pas saisi le sens de la question proposée, et il résulte seulement de ses expressions qu'il n'a fait que quelques essais infructueux.

Sous le n° 2, la Société a reçu une note avec l'épigraphe : *Ce tubercule occupe enfin le rang qu'il méritait.* L'auteur ne propose autre chose que ce qui est déjà connu : le mélange du gluten obtenu par le procédé du lavage de la pâte de farine avec de la fécule, au moyen de laquelle on peut faire du pain; il n'a adressé aucun renseignement particulier sur sa manière d'opérer, ni aucun échantillon de ses produits.

Le troisième concurrent, qui a seulement adressé, après la fermeture du concours, une lettre relative à la fabrication du pain de pomme de terre, à laquelle il ajoute du gluten, et des échantillons de pain, n'a prétendu que prendre date pour ses essais.

15°. *Prix pour un procédé propre à reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé.*

Remise déjà un assez grand nombre de fois au concours, la question qui nous occupe n'a pas encore conduit à la découverte d'un procédé qui remplît entièrement vos vues. Cette fois, cependant, cinq concurrrens se sont encore présentés.

Sous le n° 1 se trouve avec l'épigraphe : *Encore un pas, et le sucre de raisin passera à l'état de sucre de canne*, un mémoire dans lequel le concurrent commence par assurer que, dans l'état actuel de la science, *un procédé propre à découvrir le mélange de la fécule à la farine est introuvable*, et croyant avoir été plus heureux pour le mélange de la farine avec la fécule, c'est à dire qu'il propose un procédé dans lequel la farine ne forme qu'une faible partie du mélange : on voit que ce n'est plus le problème.

Il prend deux tubes de verre de $0^m,12$ de longueur et 8 millimètres de diamètre intérieur, fermés à l'une de leurs extrémités; il les divise en quatre parties égales, et verse dans l'un de la farine, dans l'autre de la fécule mêlée à un centième seulement de farine à la hauteur du premier trait; on ajoute de l'éther et, bouchant le tube avec le doigt, on agite fortement. Dans le tube renfermant la fécule pure, l'éther s'éclaircit immédiatement; dans celui qui renferme seulement un centième de farine, l'éclaircissement de la liqueur se trouve retardé d'une manière très sensible. Une plus grande proportion rend le phénomène plus tranché. Avec la fécule pure, l'éther reste incolore, il jaunit avec la farine.

Sous l'épigraphe : *Rendre la fraude impossible, c'est rendre service au fraudeur lui-même*, un concurrent, n° 2, propose de peser comparativement deux mesures égales de farine pure et de farine que l'on suppose mélangée de fécule.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Déjà, dans plusieurs concours, le Comité des arts chimiques s'est prononcé sur ce procédé, qui ne peut offrir aucune exactitude.

Le concurrent inscrit sous le n° 2 *bis*, avec l'épigraphe : *La science est familière à toutes les classes chez un peuple civilisé*, croit pouvoir reconnaître le mélange de farine et de fécule, en se fondant sur ce que cette dernière substance, triturée avec de l'iode, donne une couleur cendrée, tandis que la farine de froment en présente une jaunâtre. Le Comité n'a pas cru devoir insister longuement sur le peu d'exactitude que comporte un semblable moyen d'essai.

Une courte note inscrite sous le n° 3, avec l'épigraphe : *Pierre levée*, indique, pour distinguer la fécule de la farine de froment, de placer les matières sur une pelle chaude, observant le bouillonnement et la teinte qu'elles présentent comparativement.

Ce procédé, moins que beaucoup d'autres déjà proposés, répond aux vues de la Société.

Enfin, sous le n° 4 se trouve une note portant pour épigraphe : *L'observation d'un simple fait naturel peut mener à la solution d'un problème qu'on était disposé à regarder comme insoluble.*

L'auteur propose, pour reconnaître le mélange de la farine de froment et de fécule, d'en délayer 20 grammes dans un décilitre d'eau, et, après avoir bien agité, d'observer le temps qu'emploiera la matière pour se déposer. D'après lui, de la farine de froment pur exigerait 60 minutes; avec 5 p. $^0/_0$ de fécule, 53; avec 10 p. $^0/_0$, 45; avec 15 p. $^0/_0$, 39; et, enfin, avec 20 p. $^0/_0$, 32.

Le fait indiqué par le concurrent est exact, mais il faudrait des essais beaucoup plus nombreux que ceux qu'a pu faire le Comité pour en constater l'efficacité; car un mélange de fécule et de farine de froment, opéré par la simple trituration ou au moyen d'une spatule ou de tout autre instrument, peut être reconnu par ce procédé; quand la fécule a été passée sous la meule avec la farine, il n'y a plus de parité entre les deux modes d'opération, et l'on sait que cette manière d'opérer le mélange est suivie depuis assez longtemps, et qu'une fois la fécule englobée de farine, on ne peut plus la distinguer.

16°. *Prix pour l'établissement en grand d'une fabrication de creusets réfractaires.*

L'unique concurrent qui s'est présenté a adressé quelques creusets et briques qu'il croit de nature à remplir les conditions du programme.

Mais la Société n'a pas demandé seulement des creusets très réfractaires, car on en a souvent obtenu, mais en petit nombre; elle a exigé comme condition que la fabrication aurait lieu en grand, ce que ce concurrent n'a pas réalisé.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

17°. *Prix pour une substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière.*

Trois concurrens se sont présentés.

La Commission n'ayant pas été mise à même, en temps utile, de soumettre à des expériences les procédés proposés, est d'avis qu'il y a lieu de proroger ce prix, sous la réserve des droits de priorité en faveur des concurrens inscrits.

18°. *Prix pour un appareil propre à donner de la vapeur sous une pression de trois atmosphères.*

Un seul concurrent s'est présenté.

L'auteur a seulement adressé le plan d'une chaudière à laquelle serait adaptée une pompe destinée à produire une pression, et quelques considérations sur cet appareil.

Ce concurrent n'a pas bien saisi le programme.

Vous avez demandé non un simple dessin, mais un appareil fonctionnant et pouvant fournir avec économie de la vapeur sous une pression donnée.

19°. *Prix pour la fabrication des vases propres à contenir et à conserver pendant plusieurs années des substances alimentaires.*

Un concurrent a adressé un mémoire et des vases en fer étamé.

Son absence n'a pas permis au Comité des arts économiques de procéder aux expériences auxquelles, d'après le programme, ces vases doivent être soumis.

Les droits du concurrent lui seront réservés.

20°. *Prix pour la plantation des terrains en pente.*

Un concurrent s'est présenté, mais il ne paraît pas avoir eu connaissance du texte du programme, car il n'a adressé qu'un mémoire sur l'importance de ces sortes de plantations.

Enfin, Messieurs, huit sujets de prix seulement n'ont donné lieu à l'envoi d'aucun mémoire; ce sont les suivans :

1°. Pour la fabrication des tuyaux de conduite des eaux, en fonte, en fer, en bois et en pierre;

2°. Pour la préparation économique du blanc d'ablette;

3°. Pour la fabrication du papier de Chine;

4°. Pour la découverte d'un métal ou alliage moins oxydable que le fer ou l'acier, propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires;

5°. Pour le perfectionnement des fonderies de fer;

6°. Pour l'établissement de grandes glacières dans les localités où il n'en existe pas;

7°. Pour la fabrication des bougies économiques;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

8°. Pour l'introduction en France et la culture de plantes utiles à l'agriculture, aux arts et aux manufactures.

En rendant compte, au mois de décembre 1836, du résultat général des concours ouverts pour cette même année, on proposa de retirer du concours les prix relatifs à la confection d'armures métalliques et de tissus d'amiante propres à préserver les pompiers de l'action des flammes.

A ces prix en était annexé un troisième, de la valeur de 1,500 francs, pour un procédé propre à rendre incombustibles les substances organiques.

C'est par erreur que ce dernier sujet de prix n'a pas été rétabli dans les programmes.

Des travaux importans ayant été faits récemment sur la question de l'incombustibilité des tissus, et dans le but même de satisfaire aux vues de la Société, le Conseil vous propose de remettre ce sujet de prix au concours.

Conclusions.

Le Conseil d'administration propose de proroger à l'année 1839 les prix suivans :

1°. Pour la fabrication des aiguilles à coudre ;

2°. Pour le perfectionnement du système de navigation des canaux ;

3°. Pour la fabrication des briques, tuiles, carreaux et autres produits en terre cuite;

4°. Pour la description des procédés de blanchîment 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 différens usages;

5°. Pour la désinfection économique des urines et des eaux-vannes des fosses d'aisance;

6°. Pour la fabrication de pierres artificielles, cartons ou plaques métalliques propres à remplacer les pierres lithographiques;

7°. Pour le transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique ;

8°. Pour des transports, sur pierre, de dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques ;

9°. Pour la préparation du lin et du chanvre sans employer le rouissage ;

10°. Pour la découverte d'un procédé propre à utiliser les eaux des amidonneries et des féculeries;

11°. Pour le nettoiement des écorces ou de toute autre substance propre à la fabrication du papier;

12°. Pour un procédé propre à procurer à la fécule la propriété de donner un pain qui lève comme celui de farine de froment;

13°. Pour un procédé propre à reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

14°. Pour l'établissement en grand d'une fabrication de creusets réfractaires;

15°. Pour une substance propre à remplacer la colle de poisson dans la fabrication de la bière;

16°. Pour un appareil propre à donner de la vapeur sous une pression de trois atmosphères;

17°. Pour la fabrication de vases propres à contenir et à conserver pendant plusieurs années des substances alimentaires;

18°. Pour un procédé propre à rendre incombustibles les substances organiques;

19°. Pour la plantation des terrains en pente.

De clore les concours relatifs :

1°. A la construction d'une pompe d'alimentation des chaudières de machines à vapeur;

2°. A des moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation.

Le Conseil soumettra à l'approbation de l'assemblée treize sujets de prix dont les programmes seront lus dans cette séance.

Quatre de ces prix sont proposés pour l'année 1839, savoir :

1°. Un prix de 4,000 francs pour le meilleur procédé propre à la dessiccation de la betterave;

2°. Un prix de la valeur de 4,000 francs pour un procédé économique propre à extraire de la betterave sèche la totalité du sucre qu'elle renferme;

3°. Un prix de 4,000 francs pour un procédé à l'aide duquel on parviendra à donner au suc de betteraves de premier jet les qualités commerciales du sucre raffiné, sans le sortir de la forme;

4°. Un prix de 3,000 francs pour un moyen d'apprécier avec promptitude la quantité de sucre cristallisable existant dans la betterave ou tout autre produit sucré.

Cinq de ces prix sont proposés pour 1840 :

1°. Un prix de 3,000 francs pour une analyse comparative de la betterave, depuis le premier temps de la végétation jusqu'à la récolte, et à partir de la récolte jusqu'à l'altération complète de la racine;

2°. Un prix de 3,000 francs pour le perfectionnement du sucre de dextrine;

3°. Un prix de 2,000 francs pour les diverses applications de la dextrine aux arts et aux opérations industrielles;

4°. Un prix de 3,000 francs pour le meilleur procédé propre à apprécier d'une manière sûre, facile et prompte les qualités des farines applicables à la panification;

5°. Un prix de 3,000 francs pour une machine portative ou mobile à battre les grains.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Trois de ces prix sont proposés pour 1841 :

1°. Un prix de 1,500 francs, pour la découverte et l'exploitation en France d'une nouvelle carrière de pierres lithographiques ;

2°. Un prix de 4,000 francs pour le meilleur procédé de conservation des grains ;

3°. Un prix de 1,500 francs pour le meilleur mode de nettoyage des grains attaqués par les insectes ou infectés de carie.

Deux prix consistant en médailles de la valeur de 800 francs sont proposés pour 1846, pour la culture de chacune des six espèces d'arbres verts indiqués dans le programme, ce qui forme une somme totale de 4,800 francs.

Ces prix augmentent de 40,800 francs la valeur des prix déjà proposés.

En les réunissant à ceux qui sont prorogés, la somme totale des prix mis au concours s'élevera à 237,400 francs.

Signé baron DE GÉRANDO.

Approuvé en séance générale, le 17 Janvier 1838.

ARTS MÉCANIQUES. — DYNAMOMÈTRES.

RAPPORT sur les concours pour la construction d'un dynamomètre propre à mesurer la force des machines et d'un dynamomètre applicable à l'agriculture ; par M. le comte Lambel.

L'importance de dynamomètres plus exacts que ceux qui ont été en usage jusqu'à ce jour et qui permettent de connaître la force employée à chaque instant, ainsi que le total des forces employées après un certain temps, a été sentie cette année par un plus grand nombre de concurrens, non seulement en France, mais même à l'étranger.

Cinq concurrens ont envoyé des instrumens prêts à être soumis à l'expérience, ou qu'ils ont crus propres à résoudre ce problème.

Deux concurrens ont aussi envoyé des modèles dont il vous sera rendu compte. Enfin un huitième concurrent du département de la Meuse s'est borné à adresser un croquis dont les conditions du concours ne permettent pas de s'occuper.

Le capitaine d'artillerie *Morin*, professeur de mécanique à l'école d'application de Metz, à qui vous avez accordé, l'année dernière, une médaille d'or pour son beau travail sur la construction des ressorts dynamométriques, se trouve encore cette année le plus avancé dans la carrière, ayant, dans les momens que son service lui a laissés disponibles, appliqué successivement son dynamomètre, dont la description se trouve dans le Bulletin de la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Société du mois de mai 1836, aux charrues, aux diligences *Laffitte*, aux voitures d'artillerie et aux bateaux.

Il y a adapté un chronomètre comme vous l'aviez demandé, et il a substitué au plateau se mouvant circulairement une feuille de papier, ayant pour largeur le maximum de l'extension que peuvent prendre les ressorts, depuis le zéro qui correspond au repos du ressort, et qui se développe sous le style, comme l'avait fait le concurrent n° 1 de l'année dernière. Il a ajouté un second style fixe qui indique constamment le zéro du style mobile, de manière à ce que les légers dérangemens que peut éprouver le papier n'influent pas sur l'exactitude des indications et de leur total. Il a adopté, pour relever les ordonnées correspondantes aux flexions du ressort, un moyen si prompt que la plume peut à peine écrire les indications au fur et à mesure qu'il les dicte : c'est une échelle glissant sur une règle de cristal qui couvre le papier sans intercepter à l'œil les lignes décrites par le style; on arrête ensuite cette échelle forcée par la règle à décrire des lignes parallèles, à des intervalles égaux plus ou moins rapprochés, et l'on écrit les mesures données par l'échelle. Plus les intervalles sont petits, plus le résultat est exact. On voit donc qu'on peut avec plus de temps pousser l'approximation au degré qu'on désire et au delà de la précision qu'exige l'usage ordinaire de ces instrumens pour remplir leur but principal; mais il en résulte des additions longues à suivre et où il peut se glisser des erreurs.

Pour obvier à ces inconvéniens, l'auteur, en supposant que le papier fait à la mécanique est homogène en poids, a proposé le moyen suivant :

On pèse la bande de papier, on découpe ensuite dans cette bande la partie terminée par les traces du style; on pèse de même cette partie, et de la comparaison de ces deux poids on déduit la force moyenne de pression employée.

M. *Morin* a présenté aussi un compteur totalisant, construit d'après les mêmes principes que celui de l'année dernière, mais enfermé dans une petite boîte métallique à laquelle on peut mettre un cadenas, de manière à le préserver de toutes les tentatives que l'on pourrait faire pour en altérer les résultats, comme l'exige une des conditions du concours. Un double pointage analogue à celui employé dans quelques montres de *Bréguet* peut indiquer la position du cadran du compteur au départ et à différens points des distances parcourues, sans interrompre l'opération et sans confusion.

La réunion de ces deux moyens dynamométriques unis par le même chronomètre et pouvant se contrôler réciproquement aurait présenté la solution complète du problème si leur résultat eût été concordant.

La construction d'un chronomètre susceptible de remplir cet objet ne pouvait guère se faire qu'à Paris : le concurrent s'en est occupé dès son ar-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rivée dans la capitale; mais la construction a été retardée par la maladie de l'ouvrier, et, les devoirs que M. *Morin* a à remplir l'ayant rappelé à Metz, une expérience décisive n'a pu être faite. Votre Conseil d'administration se voit donc, à regret, obligé de ne proposer pour ce concurrent qu'un accessit de 1,000 francs, en prorogeant le concours à l'année 1839.

Pendant la présente année, le concurrent qui fait des applications continuelles de son dynamomètre l'aura aussi mis plus en état d'être confié à des mains moins habiles et moins exercées que les siennes, comme il en a reconnu lui-même la nécessité.

Le dynamomètre à style et celui à compteur de M. *Morin* ont été soumis successivement à l'expérience, d'abord placé sur l'avant-train d'une des diligences de MM. *Laffitte* et *Caillard,* ensuite sur la proue du bateau de M. *Hainguerlot.*

Le directeur de l'établissement de ces diligences, établissement qui offre un ensemble de machines nombreuses aussi solides que bien ordonnées, a fourni les ouvriers, les hommes, les chevaux et les voitures nécessaires pour cette expérience et celle qui a été faite avec le dynamomètre du concurrent n° 2, dont je vais vous parler; il l'a fait avec un empressement et une complaisance dont nous ne pouvons qu'être très reconnaissans.

Les résultats de l'expérience se trouvent consignés dans les bandes de papier qui nous ont été remises.

Le prix n'étant pas remporté, et quelques corrections étant à faire aux dynamomètres soumis à l'expérience, ces résultats ne pourraient conduire à aucune conséquence précise : on ne vous en donnera pas connaissance.

Avant ces expériences, le Comité des arts mécaniques avait établi le rapport de la flexion des deux ressorts présentés par M. *Morin,* relativement au poids qu'on leur a fait successivement supporter.

Le tableau de ces expériences est joint à ce rapport; il en résulte pour le premier ressort, d'après des charges dont la moindre a été de 20 kilogrammes et la plus grande de 240, que la flexion moyenne par 20 kilogrammes a été de 5 millimètres 35 centièmes, et que la plus grande différence des flexions a été à la moindre sous cette charge, comme 104 est à 108; et pour le second, comme 48 est à 53. Ce dernier ressort a donné pour 40 kilogrammes une flexion moyenne de 5 millimètres.

On observera que l'instrument dont on s'est servi pour mesurer les ordonnées des flexions n'était pas aussi précis qu'on pourrait le désirer pour mesurer des quantités linéaires aussi petites, puisqu'il s'agissait de 10^{cs} de millimètres, et qu'ainsi il a pu se glisser de légères erreurs dans les annotations.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Expériences faites en présence du Comité des arts mécaniques, pour constater la charge supportée par les ressorts de M. Morin, *et vérifier leur écartement par des charges successives.*

PREMIER DYNAMOMÈTRE.

Nota. Le poids du plateau faisait écarter les ressorts de $58^{mm},3$, y compris leur écartement naturel.

Charges successives.	Écartement.	Différence.
1°. 20 kilog.	64 millimètres.	5,7
2°. 40	69 ,3	5,3
3°. 60	74 ,7	5,4
4°. 80	80 ,1	5,4
5°. 120	90 ,9	10,8
6°. 160	101 ,7	10,8
7°. 200	112 ,1	10,4
8°. 240	122 ,5	10,4
		64,2

Le Comité a constaté que, par charge de 20 kilogrammes, l'écartement moyen des ressorts était de $5^{mm},35$.

En ôtant les poids, les ressorts sont revenus à leur écartement primitif, savoir à $58^{mm},3$.

DEUXIÈME DYNAMOMÈTRE.

Nota. L'écartement primitif des ressorts était de $58^{mm},1$.

Charges successives.	Écartement.	Différence.	Opération inverse en déchargeant le plateau.
1°. 40 kilog.	63 ,2 millimètres.	5,1	63,2
2°. 80	68 ,1	4,9	68,3
3°. 120	73 ,1	5	73,3
4°. 160	78 ,1	5	78,2
5°. 200	83 ,1	5	83,1
6°. 240	88	4,9	88,2
7°. 280	92 ,8	4,8	93
8°. 320	97 ,5	5,3	97,5

Le Comité a constaté que la moyenne de l'écartement des ressorts, par charge successive de 40 kilogrammes, a été de 5 millimètres; la quatrième colonne est le résultat de l'enlèvement de 40 kilogrammes par 40 kilogrammes.

Le concurrent n° 2, M. *de Buzonnière*, a présenté un dynamomètre dont les lames sont construites sur le principe de celles de *Regnier*, avec un chro-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nomètre qui fait faire au cylindre sur lequel se développe le papier recevant les traces du style un tour en 2 ou 4 minutes, en variant la position des ailes du volant.

Ce cylindre porte aux deux extrémités de sa circonférence deux rangs de pointes dont le premier traverse le papier chaque 6 secondes; le second, qui lui est parallèle, chaque 30 secondes, lorsque le chronomètre lui fait faire un tour en 3 minutes; il est indispensable d'ajouter une fusée au chronomètre employé.

Une équerre graduée d'après les flexions du ressort permet de relever les ordonnées de ces flexions aussi approximativement qu'on le désire.

Un couteau garni de deux molettes évidées au milieu presse constamment le papier contre le cylindre, de manière à forcer les pointes dont il est armé à le pénétrer régulièrement.

Le mécanisme qui porte le style se meut au moyen de trois bras de levier qui multiplient de 8 à 12 fois, suivant la position du style, les ordonnées des flexions.

Le chronomètre s'arrête à volonté, et son volant ne tenant à l'arbre que par un frottement peut encore se mouvoir, quand ce chronomètre est arrêté, sans risque de se dégrader. Dans l'expérience à laquelle le dynamomètre a été soumis, il a parcouru, en allant et en revenant, une rue pavée de 50 à 60 mètres de long et 200 mètres sur les boulevarts non pavés. En revenant, la voiture était enrayée, quatre chevaux très forts pouvaient à peine la traîner : le dynamomètre n'en a éprouvé aucune dégradation.

L'effort du tirage, pendant cette période, a été bien marqué sur la bande de papier; mais les traces des ordonnées sur le papier se trouvent trop rapprochées, comme l'a remarqué le concurrent lui-même. L'expérience a démontré qu'il fallait que le papier parcourût au moins 5 ou 6 millimètres par seconde, pour bien indiquer les ondulations qui ont lieu continuellement dans la ligne qui représente la flexion du ressort à chacun des pas ou coups de collier des animaux.

Votre Conseil d'Administration vous propose pour ce concurrent, dont l'instrument est solide et qui peut, avec quelques changemens, se prêter à des expériences utiles, une médaille d'argent de la valeur de 400 francs, comme un témoignage de la satisfaction de la Société, pour les efforts qu'il a faits pour résoudre le problème.

Le concurrent n° 3, M. *Regnier*, a ajouté un petit chronomètre au dynamomètre de *Regnier*, au moyen duquel se déroule un papier sur lequel un style horizontal trace, à l'aide d'un crayon poussé par un ressort, les ordonnées des flexions multipliées par un assemblage de levier. Le chronomètre et le mouvement du papier s'arrêtent à volonté et par deux méca-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nismes indépendans : l'auteur ne s'étant pas rendu au lieu des expériences, ce dynamomètre n'a pu être éprouvé.

Le concours étant prorogé au 31 décembre 1838, on n'a pas jugé nécessaire de faire des expériences nouvelles; son chronomètre a paru un peu faible; le reste de l'instrument, qui remplit les mêmes conditions que le précédent, est d'ailleurs solide, bien disposé et tient peu de place.

Votre Conseil d'Administration vous propose donc pour ce concurrent une médaille d'argent de la valeur de 400 francs.

Le concurrent n° 4, M. *Olin-Chatenet*, nous a adressé un dynamomètre dont le résultat serait de marquer à chaque instant les ordonnées de flexion et, en outre, de les totaliser.

Le grand volume de cet instrument ne le rendrait applicable que dans certains cas; cet inconvénient peut disparaître en adoptant le même moyen que les concurrens dont on vient de parler, pour recevoir les traces des flexions.

Le compteur qui totalise est remarquable en ce qu'il est établi sur un système différent de celui dont l'idée première est attribuée à M. *Poncelet*, membre de l'Académie des sciences.

Il consiste en deux cônes tronqués placés parallèlement, qui ont à leur origine un diamètre égal; mais le premier va ensuite en augmentant, tandis que l'autre va en diminuant, de manière que la somme de leurs diamètres pris successivement dans des plans parallèles est toujours égale à celle de leurs diamètres pris à leur origine.

Une lanière, ou tout autre moyen mécanique qui manque et que l'auteur avait promis d'établir, doit faire mouvoir simultanément ces deux cylindres par son frottement, en quelque endroit de leur longueur qu'elle se trouve, et une tige dans l'instrument présenté, qui suit le mouvement de la flexion des ressorts, force la lanière à glisser successivement le long de ces cônes.

D'après ce qu'on vient de dire, on comprendra facilement que plus cette lanière s'éloigne des diamètres de l'origine des cônes, plus celui qui va en diminuant fera de tours comparativement à celui qui va en augmentant. La différence de ces révolutions est indiquée par deux plateaux horizontaux mus chacun par une vis sans fin montée sur l'extrémité de l'axe à cônes et qui s'engrène à la circonférence de ces plateaux : une étoile indique, en outre, le nombre de tours.

C'est sans doute de cette différence que l'auteur a voulu se servir pour totaliser les efforts : il n'a donné aucun renseignement à cet égard. Cette idée n'en est pas moins ingénieuse et est destinée à donner un résultat utile, si l'auteur trouve le moyen de faire suivre *exactement* la flexion des ressorts à la lanière sans que le glissement de cette lanière le long des cônes influe sur la régularité de leur mouvement.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cet instrument est bien établi et annonce un mécanicien instruit; il a fait des frais assez considérables pour l'établir, et l'idée principale en est ingénieuse; il doit donc être encouragé : nous vous proposons en sa faveur une médaille d'argent de la valeur de 400 francs.

Le concurrent n° 5, M. *Schmitz*, de Heidelberg (grand-duché de Bade), vous a adressé un dynamomètre à ressorts *Regnier*, auquel il a joint un chronomètre qui fait mouvoir un cylindre creux en pierre lithographique, faisant une révolution en 30 minutes.

Sur ce cylindre se trouvent des divisions circulaires et longitudinales; un style y vient marquer les flexions du ressort; on les relève ensuite au moyen des divisions dont on vient de parler, avec des nonius munis de loupes appropriés aux deux quantités à déterminer.

Les ondulations des flexions ne peuvent être convenablement indiquées sur le cylindre, dont le mouvement est trop lent, par la raison que l'on a dite plus haut.

Ce dynamomètre n'a pu être soumis à l'expérience; le chronomètre n'est pas assez solide ou s'est dérangé en route.

Le chronomètre est d'ailleurs, par une disposition ingénieuse, placé dans l'intérieur même du cylindre en pierre, de manière que cet instrument tient peu de place et peut être facilement mis à l'abri des accidens.

Ce dynamomètre ayant des dispositions ingénieuses, on propose d'accorder à M. *Schmitz*, à titre d'encouragement, la médaille d'argent.

Le concurrent n° 6 a adressé le modèle d'un appareil qu'il croit propre à mesurer les forces employées à mouvoir les machines de rotation. Cette question n'étant point l'objet du concours, il sera rendu compte particulièrement de ce travail.

Le concurrent n° 7, M. *Sochet*, ingénieur de la marine à Toulon, qui s'est déjà présenté au concours de 1836, annonce qu'il est obligé de faire de nouvelles expériences pour obtenir du dynamomètre à eau et à piston, dont la description sommaire se trouve dans le Bulletin de décembre 1836, une dépense d'eau proportionnelle à la pression : on pense que, s'il y parvenait, ce serait le dynamomètre le plus simple et le plus approprié aux besoins de l'agriculture.

Il s'est occupé aussi d'un dynamomètre totalisant les flexions du ressort. Il s'était d'abord proposé d'employer deux chronomètres bien réglés ensemble, et de faire agir les flexions du ressort sur le râteau de l'un d'eux. On sait que ces râteaux, qui existent dans plusieurs chronomètres, agissent sur le balancier pour en accélérer ou retarder les vibrations. Il aurait ensuite déduit de la différence de vitesse des deux chronomètres la moyenne de la force de pression employée.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il a envoyé depuis un modèle en petit du moyen qu'il croit pouvoir suppléer à un des chronomètres, et qui paraîtrait tel que l'aiguille des minutes suivrait le mouvement uniforme du chronomètre, tandis que l'aiguille des secondes s'accélérerait proportionnellement aux flexions du ressort du dynamomètre. S'il pouvait résoudre ce problème d'une manière suffisamment exacte, ce serait un troisieme moyen, très digne de considération, de totaliser les forces employées et l'en déduire la pression moyenne.

On sait que l'emploi de deux chronomètres a été déjà fait par un mécanicien, pour connaître la chaleur moyenne d'un lieu, pendant le temps de l'observation, d'après la différence de vitesse des deux chronomètres.

M. *Cagniard-Latour* a aussi soumis à l'Académie des sciences, le 12 juin 1837, un appareil qu'il nomme *peson chronométrique*, et dont les principes avaient été communiqués à la Société philomathique, le 30 mai 1835. Ce moyen consiste à régler un des chronomètres par un ressort à torsion, au lieu du ressort spiral communément employé, et à en faire varier la longueur par le moyen d'un curseur mobile qui suit les mouvemens du ressort du dynamomètre; ce curseur, en diminuant plus ou moins la longueur de la partie du ressort soumise à la torsion, doit le faire osciller plus ou moins vite. Ainsi l'idée d'employer deux chronomètres, pour mesurer la force de pression, est antérieure à la première idée du concurrent n° 7 : celle de n'en employer qu'un lui serait entièrement due.

On propose de lui adresser des remercîmens pour sa communication, en l'engageant à réaliser ses conceptions, s'il a la conviction de pouvoir le faire avec succès.

Le Conseil doit donc avoir l'espérance de voir résoudre, en 1839, un problème qui doit avoir tant d'influence sur le perfectionnement des instrumens aratoires et sur celui de tous les moyens de transport employés par le commerce.

Conclusions.

Le Comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer d'accorder

1°. Au concurrent n° 1er, M. *Morin*, un accessit de 1,000 francs ;

2°. Aux concurrens n°s 2, 3, 4, MM. *de Buzonnière*, *Regnier* et *Olin-Chatenet*, une médaille d'argent de la valeur de 400 francs, à chacun d'eux ;

3°. Au concurrent n° 5, M. *Schmitz*, la médaille d'argent;

4°. D'écrire au concurrent n° 7 une lettre de remercîment, en l'engageant à réaliser ses conceptions, s'il a la conviction de pouvoir le faire avec succès ;

5°. D'écrire une lettre de remercîment à M. *Arnoult*, ancien élève de l'École polytechnique et directeur de l'établissement des diligences-*Laffitte*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et Caillard, pour la part considérable qu'il a bien voulu prendre dans les expériences qui ont été faites par les concurrens nos 1 et 2 ;

6°. Enfin, de proroger le concours des dynamomètres à l'année 1839, en conservant aux concurrens la priorité des moyens qui leur sont propres.

Les instrumens envoyés au concours devront parvenir à la Société avant le 31 décembre 1838.

En réservant aux concurrens les moyens partiels d'exécution qui sont de leur invention, l'intention de la Société n'est pas d'empêcher les concurrens de se servir réciproquement de leurs idées ; mais, dans le cas où celui qui remportera le prix aurait employé des moyens partiels des autres concurrens, le prix pourra être partagé suivant la proportion qui paraîtra équitable.

Les expériences qu'on a faites ayant fait reconnaître la nécessité, non pas de changer les conditions du concours, mais de les préciser davantage, nous vous proposons : 1° d'indiquer aux concurrens qu'il est esssentiel de donner au papier qui passe sous le style une vitesse de 5 millimètres au moins par seconde ;

2°. De pouvoir, avec une seule mise de papier, obtenir le tracé d'une expérience qui durerait au moins une demi-heure ;

3°. D'établir à chaque chronomètre un cadran extérieur indiquant le temps employé pendant les expériences, afin que l'on puisse juger si le chronomètre est exact et bien réglé.

Enfin, Messieurs, on a reconnu une lacune dans les conditions du problème à résoudre, c'est l'appréciation des efforts que les animaux emploient dans les descentes pour retenir la charge à laquelle ils sont attelés.

Le concurrent n° 1 du concours de 1836, M. *Laignel,* que l'on regrette de n'avoir pas vu concourir en 1837, a résolu facilement ce problème pour le dynamomètre qu'il avait proposé en 1836, en employant deux ressorts dynamométriques distincts.

Un dynamomètre à une seule feuille de ressort *Morin,* c'est à dire construite d'après le principe des solides d'égale résistance, et ayant une courbure égale sur les deux faces opposées, paraîtrait pouvoir résoudre facilement ce problème, la flexion devant être, dans ce cas, égale des deux côtés : c'est à l'expérience à prononcer. Le Comité, ayant reconnu l'importance de la solution de ce nouveau problème, vous propose d'ajouter à la valeur des prix proposés une somme de 500 francs, si les dynamomètres qui obtiendront les prix présentent en même temps cette indication aussi exactement que celle qui est relative au tirage.

En prescrivant la condition d'obtenir *sans calcul* le résultat des instru-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mens envoyés au concours, on n'en a exclu que les calculs longs et que chacun ne peut vérifier promptement. Le Conseil se réserve de juger sous ce rapport le mérite des instrumens présentés au concours.

Signé comte LAMBEL, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 17 *janvier* 1838.

TARAUDS ET FILIÈRES.

RAPPORT sur les concours relatifs 1° *à la construction d'un instrument propre à remplacer les tarauds;* 2° *à la construction d'un instrument propre à former les pas de vis sur des tiges métalliques de toute espèce; par M.* Amédée Durand.

Les prix proposés pour les tarauds et les filières, quoique d'une fable valeur, ne se trouvent pas poursuivis avec moins d'ardeur cette année qu'ils ne le furent par le passé, où vous eûtes la satisfaction de décerner des encouragemens d'une valeur relative assez forte.

Quatre concurrens se présentent maintenant, dont un seul a déjà paru devant vous; nous le réservons pour le dernier, ayant particulièrement à appeler votre attention sur lui.

Parmi les autres concurrens, la Société a vu avec satisfaction se présenter M. *Legey*, ingénieur en instrumens de mathématiques, dont les travaux sont si honorablement connus. M. *Legey* est venu apporter ici moins une concurrence proprement dite que le concours de ses lumières pour la solution de la question, objet du prix que vous allez décerner. Il a communiqué un simple tour à l'archet, qu'il a, par des dispositions ingénieuses, transformé à peu de frais en un tour à filets. Cette petite machine fort bien conçue, mais par cela même qu'elle est machine, ne peut prendre rang dans un concours ouvert pour la construction d'un simple outil. Le Comité des arts mécaniques a dû se borner à accorder des remercimens à son auteur.

Quant aux trois autres concurrens, l'un vous occupera peu, n'ayant fait que reproduire dans un outil, d'ailleurs très bien exécuté, tous les inconvéniens que vous cherchez à détruire dans les anciennes filières, et y ayant même introduit une complication que rien ne semble pouvoir motiver suffisamment, si ce n'est toutefois une possibilité telle quelle d'entretenir l'outil au moyen de la meule.

L'autre concurrent a porté ses vues sur les deux concours à la fois, celui des tarauds et celui des filières. A la première inspection de chacun de ces ins-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

trumens, on est saisi de l'idée d'une solution complète du problème proposé.

Un même principe sert de base aux deux instrumens, et ce principe, dans son abstraction, satisfait pleinement l'esprit. Il y a là évidemment œuvre d'un homme d'intelligence; mais si l'on applique à ces instrumens les conditions du programme, on trouve qu'ils ne satisfont pas à celle que la raison indiquait avant toute autre, et qui est commune aux deux sujets de prix, savoir la facilité de la manœuvre. On conçoit facilement que l'habileté si bien connue de leur auteur ait pu lui faire illusion à cet égard, et qu'il n'ait pas donné une grande attention à l'inconvénient cependant bien grave qui résulte du défaut d'assujettissement des organes qui coupent la matière. Sans une attention assez grande et très rare parmi les ouvriers, on est exposé, à la fin de chaque opération, qu'on se serve de la filière ou du taraud, à voir ces organes sortir de leurs encastremens où rien ne les retient, se mêler entre eux et mettre l'instrument hors d'état de fonctionner, s'ils ne sont remis chacun très exactement dans sa place. Ce n'est donc pas un instrument qui puisse devenir usuel dans les ateliers, résultat que la Société a eu particulièrement en vue d'obtenir. Cependant ces instrumens construits sur un plan simple et neuf pourront être d'un utile enseignement dans les recherches que réclame l'industrie des constructeurs, et sous ce point de vue nous vous proposons de décerner à leur auteur, M. *Rouffet*, une médaille d'argent comme un témoignage de la haute satisfaction de la Société, ainsi que de son estime pour le mérite de cette conception.

Le quatrième concurrent est M. *Waldeck*, qui, au dernier concours, reçut un encouragement pour les filières qu'il avait présentées. Cette année, ses recherches ont embrassé vos deux sujets de prix.

Il présente donc un taraud et une filière, ou, pour parler plus juste, deux genres de filières qui, avec des élémens communs, n'en constituent pas moins deux conceptions distinctes. Le Comité des arts mécaniques s'est livré à un examen très étendu des trois instrumens présentés par M. *Waldeck*. De l'examen de son taraud il est résulté que cet instrument, infiniment supérieur aux anciens outils, particulièrement pour la facilité avec laquelle il est susceptible de suivre, entre certaines limites, les variations des diamètres qu'il peut convenir à un constructeur d'employer, a cependant besoin, lorsqu'il est appliqué au diamètre de $0^{m},010$, minimum fixé dans le programme, et dont ne se sont pas occupés les autres concurrens, de quelques perfectionnemens. En effet, il est arrivé que, dans quelques unes des expériences précitées, l'organe qui coupe la matière a éprouvé un dérangement qui a produit un taraudage incomplet. Mais nous devons ajouter que, dans d'autres cas, les tarauds de M. *Waldeck*, surtout employés dans des diamètres supérieurs

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et qui ont été jusqu'à $0^{m},06$, ont donné d'excellens résultats attestés par les pièces exposées dans les salles de la Société.

L'inspection de ces pièces démontrera que, par l'emploi des tarauds de M. *Waldeck*, on peut exécuter des pièces de forts diamètres, qui jusqu'à présent n'ont pu être obtenues que par le moyen du tour ou de la machine à fileter. On remarquera que plusieurs trous sont taraudés dans des pièces de fonte et si près du bord, que par tout autre moyen ils eussent été impraticables.

Par toutes ces considérations relatives aux tarauds, votre Conseil d'administration croit devoir proposer de décerner à M. *Waldeck* une médaille d'argent et de proroger le concours à l'année 1839.

Passant maintenant aux filières, nous rapporterons que le Comité des arts mécaniques a reconnu que ces outils remplissent les conditions de facilité de manœuvre et d'entretien exigées par votre programme, et que la condition de légèreté dépasse même ses prévisions.

A ce genre de filière à cage et à coussinet, M. *Waldeck* en joint un autre qui atteste l'étendue des ressources qu'il possède. Dans cette filière si simple et si efficace qu'il ne reste plus de prétexte pour exécuter de mauvais taraudages, même dans la plus pauvre boutique de serrurier de campagne, se rencontre un de ces outils auxquels la Société doit le plus particulièrement ses encouragemens. Toute filière simple, si mauvaise, si usée qu'elle soit, reçoit, du petit appendice qu'y joint M. *Waldeck*, la propriété d'exécuter, avec la réduction de force demandée par le programme, les filets les mieux formés, et par une singularité qui ne contribue pas peu à en faire particulièrement l'outil des pauvres ouvriers, cette filière peut donner de bons produits, toujours avec les mêmes organes, dont les diamètres peuvent varier sans difficulté de 1 à 3. Ainsi une vieille filière, simple, usée, hors d'état de servir, dont le trou aura $0^{m},030$ de diamètre, taraudera parfaitement une tige de $0^{m},010$ et même bien au dessous.

Par toutes les considérations qui ressortent du présent exposé, votre Conseil d'administration pense que le prix de 1,000 fr., proposé pour la construction des filières, doit être décerné à M. *Waldeck*.

Signé AMÉDÉE DURAND, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 17 *janvier* 1838.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur le concours pour la fabrication d'un gaz et la construction d'appareils propres à l'éclairage ; par M. Payen.

Messieurs, le programme de prix que vous avez fondé pour le perfectionnement de l'éclairage au gaz a déjà porté ses heureux fruits et amené des perfectionnemens notables dans l'industrie si importante aujourd'hui de cet éclairage.

C'est surtout dans l'amélioration de la construction des becs à gaz-light que ces perfectionnemens notables ont eu jusqu'ici le plus d'influence, et ils ont pu réagir même sur les dispositions des appareils à brûler les huiles : ainsi, de plusieurs côtés, on est parvenu à augmenter les proportions de la lumière obtenue d'une égale quantité de matières premières.

Nous avons, en outre, eu l'occasion de faire connaître au public les ingénieuses dispositions imaginées par plusieurs manufacturiers pour convertir directement ou indirectement en gaz éclairant les substances résineuses, et encore ici d'importantes applications ont, en ce sens, étendu les avantages de l'éclairage au gaz et accru très notablement les débouchés d'un des produits agricoles qui permettent le plus de propager la fertilisation de sols jusqu'ici incultes.

Un concurrent des environs d'Aix a fait parvenir un croquis d'appareil et la description d'un moyen relatif à la préparation du gaz-light par la décomposition des marcs d'olives.

Cette communication en dehors des termes du programme sera l'objet d'un rapport au Conseil.

Nous avons maintenant à vous entretenir d'un ordre de perfectionnemens tout nouveaux : ce ne sont plus, en effet, des modifications plus ou moins heureuses dans les appareils de décomposition, c'est une décomposition dans des circonstances spéciales et avec l'addition d'une véritable matière première nouvelle, remarquable surtout en ce qu'elle ne coûte sensiblement rien et en ce qu'elle peut régulariser et économiser l'action de la chaleur, tout en évitant la précipitation du carbone, précipitation si défavorable aux intérêts du producteur, puisqu'elle oblige à une dépense d'un plus grand volume de gaz pour produire la même quantité de lumière.

La nouvelle substance dont nous voulons parler, c'est l'eau ; elle est portée dans l'appareil ingénieux de M. *Selligue* à une température assez élevée en présence du charbon pour se transformer en hydrogène et oxyde de carbone ; ces gaz vont se mêler et entraîner dans leur courant l'hydrogène formé simultanément par la décomposition de l'huile de schiste ou d'une autre substance liquide riche en carbone et hydrogène ; l'espace incessamment offert à l'hy-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

drogène carboné prévient, nous semble-t-il, le dépôt de charbon observé dans les autres systèmes, et, d'un autre côté, l'acide carbonique, que les premières portions d'eau en vapeur peuvent former, est changé en oxyde de carbone par son contact prolongé avec le charbon incandescent; quelques analyses qu'il nous reste à faire acheveront probablement de démontrer cette théorie.

On voit, en somme, qu'au lieu de déposer dans les retortes des proportions considérables de charbon par l'altération du gaz, ce qui a lieu dans tous les autres procédés, le nouveau système enlève du charbon dans les retortes au profit des gaz qui y passent, de telle sorte que la quantité totale de lumière à en obtenir est doublée, le combustible économisé, ainsi que les emplacemens nécessaires aux fourneaux et gazomètres; que l'opération ne laissant aucun résidu à odeur forte ou embarrassant, elle peut se faire dans l'intérieur des villes et même dans les quartiers populeux.

L'un des plus heureux exemples de l'emploi de l'appareil-*Selligue* nous a été offert par le bel établissement de l'imprimerie royale; là nous avons pu non seulement constater tous les résultats précités sur la production du gaz et mesurer les quantités de lumière obtenues, mais encore nous devons à l'obligeance du savant directeur, M. *Lebrun*, des renseignemens pratiques très exacts relatifs à toutes les circonstances de production, quantités de combustible, matières premières, quantités de lumière et tous les frais comparés entre ce système et les moyens jusque-là usités dans l'imprimerie royale.

Nous nous sommes d'ailleurs assurés de ces faits et de l'économie offerte par le nouveau mode d'éclairage en suivant, à plusieurs reprises, la fabrication et l'emploi du gaz.

Enfin l'application spéciale de ce produit dans des ateliers d'imprimerie a présenté une régularité de lumière qu'il avait été impossible d'obtenir à l'aide de lampes à huile.

Un marché passé entre M. *Selligue* et une compagnie propriétaire d'un autre procédé d'éclairage, par un mode spécial de préparation et de décomposition de l'huile de résine, achevera de porter en vous, Messieurs, la conviction que nous avons acquise de la supériorité de l'ingénieux procédé nouveau.

En effet, puisque cette compagnie s'est décidée à traiter du moyen de M. *Selligue*, c'est que bien certainement elle en a reconnu les avantages comparativement avec son propre procédé; le traité a été mis sous les yeux de votre Commission. On doit encore à M. *Selligue* un perfectionnement dans la construction des becs : cette amélioration justifie encore plus les considérations théoriques sur lesquelles était fondé le prix relatif à l'augmentation du pouvoir éclairant des flammes du gaz-light.

Vous vous rappelez, Messieurs, que ce prix fut remporté, l'année dernière,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

par M. *Chaussenot*; le bec construit par M. *Selligue* produit aussi l'effet utile d'augmenter la température du gaz et de l'air affluent. M. *Selligue* paraît être arrivé spontanément, de son côté, aux mêmes conclusions, en profitant de la conductibilité du métal et augmentant les surfaces de celui-ci.

A cet égard, le métal le plus conductible produirait le plus d'effet, et votre Commission a pensé qu'il serait intéressant de vérifier le maximum auquel on pourrait atteindre en employant, par exemple, l'argent au lieu du laiton; et nous vous proposerons de nous autoriser à faire cette dépense.

Il importait de constater que le gaz de M. *Selligue* ne contenait pas sensiblement de ces carbures d'hydrogène facilement condensables, qui, en l'abandonnant par l'abaissement de la température, pourraient diminuer beaucoup le pouvoir éclairant.

Nous avons acquis la certitude qu'il n'en était pas ainsi, relativement au gaz nouveau, en le faisant passer dans un mélange réfrigérant à la température de 18° au dessous de zéro, et comparant ensuite le pouvoir éclairant du gaz ainsi refroidi avec celui du gaz avant le passage dans le réfrigérant.

Quant aux résultats pratiques de la fabrication du même gaz relatifs à la diminution notable des inconvéniens pour le voisinage, nous avons reçu dernièrement des témoignages certains de la part des autorités de Lyon et des propriétaires habitant dans la localité où l'on vient de construire une usine de ce genre.

En résumé, le nouveau mode d'éclairage nous paraît réaliser les avantages suivans :

1 kilogr. d'huile de schiste produit 65 pieds cubes de gaz dont le pouvoir éclairant équivaut à plus du double de ce qu'on obtiendrait par les moyens usuels de décomposition des huiles et de combustion du gaz-light. Le gaz ainsi obtenu ne répand pas d'acide sulfureux quand il brûle, et ce qui échappe à la combustion ne développe pas cette odeur infecte, repoussante de l'acide sulfu-hydrique; il ne laisse qu'une odeur spéciale suffisante pour arrêter des fuites.

Nous dirons enfin qu'à l'occasion des perfectionnemens dont nous venons de parler, M. *Selligue* a créé une véritable et importante industrie qui consiste dans l'extraction des huiles des schistes bitumineux et particulièrement de ceux de ces schistes qui ne recevaient jusqu'alors aucune application utile en grand.

Les faits dont nous venons de vous entretenir prouvent que l'invention de M. *Selligue* et la mise en pratique de ses procédés remplissent les conditions

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de votre programme ; nous venons, en conséquence, vous proposer d'accorder à l'auteur le prix de 2,000 francs que vous avez fondé pour l'amélioration de l'éclairage au gaz.

Signé PAYEN, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 17 *janvier* 1838.

COULEURS.

Rapport sur le concours relatif à la description de la préparation de l'outremer factice ; par M. Dumas.

La Société d'Encouragement, qui peut se glorifier d'avoir cru possible et d'avoir fait naître la préparation artificielle de l'outremer, n'a pas voulu laisser son œuvre inachevée. M. *Guimet*, qu'elle a couronné en 1828, est resté maître de son procédé. La Société a pensé qu'il était utile que le procédé convenable à cette fabrication fût connu, ou du moins pût l'être à une époque déterminée.

Elle a compris, en effet, qu'après avoir obtenu un succès presque inespéré en faisant préparer l'outremer en fabrique à un prix modéré, elle devait aller plus loin et préparer pour l'avenir une fabrication large et économique d'une substance qui, par la nature de ses ingrédiens, promet de devenir la couleur bleue la moins chère de toutes, comme elle en est la plus belle et la plus durable.

Une couleur bleue qui s'obtient, en effet, au moyen d'une argile, du soufre et de la soude doit devenir, tôt ou tard, une couleur d'un prix aussi bas que le rouge de Prusse; il suffit d'en régler le procédé de fabrication par quelques années de pratique en grand.

Ces motifs ont déterminé la Société à proposer un nouveau prix de 2,000 fr. en faveur de celui qui donnerait une description exacte et complète d'un procédé manufacturier propre à la fabrication de l'outremer. Elle a voulu que l'outremer fût aussi beau que celui de M. *Guimet*, et qu'on pût le livrer au commerce en réalisant un bénéfice de 10 p. 0/0. A ces conditions, elle a permis que l'auteur conservât, pendant dix ans, le secret de son procédé, dont la description demeurerait dans les archives de la Société, sous cachet.

Un seul concurrent s'est présenté, M. *Ferrand*, bien connu dans le commerce des couleurs, par le jaune de cadmium qu'il prépare depuis quelques années avec succès. L'outremer déposé par lui présente les variétés suivantes :

Pour la peinture, le n° 1, qui est le plus beau.	60 francs le kilog.
Pour azurer les toiles ou papiers, le n° 2.	24 francs le kilog.
Pour les papiers peints, le n° 3 en pâte.	3 fr. 50 c. le kil.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Tous ces échantillons sont, pour la beauté de la nuance, au dessous des échantillons analogues de M. *Guimet*. Sous ce rapport, les conditions de votre programme n'étaient donc pas remplies. Cependant votre Comité des arts chimiques est demeuré convaincu que le procédé de M. *Ferrand*, qui, d'après ce manufacturier, n'est autre que le procédé de M. *Robiquet* perfectionné, devait suffire pour remplir l'objet que la Société s'était proposé. Il a jugé que l'outremer de ce manufacturier était suffisant pour la plupart des usages commerciaux ; qu'une plus longue pratique le perfectionnerait sans doute; que la recette qui permet de l'obtenir serait toujours un excellent point de départ pour quiconque voudrait plus tard chercher à améliorer ce produit. Par ces motifs, votre Comité a jugé qu'il était convenable de décerner le prix proposé à M. *Ferrand*.

En conséquence, j'ai été chargé de prendre connaissance de la description déposée par ce manufacturier et d'en vérifier l'exactitude dans ses ateliers. J'ai fait exécuter une opération sous mes yeux, et j'ai pu me convaincre que cette description est parfaitement conforme au procédé employé par M. *Ferrand*.

Les conditions essentielles du programme se trouvant remplies, nous avons l'honneur de proposer à la Société de décerner à M. *Ferrand* le prix de 2,000 francs proposé, et de conserver jusqu'à la fin de 1847 la description de son procédé, qui pourra être publiée à cette époque, si la Société le juge utile. *Signé* DUMAS, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 17 janvier 1838.

LITHOGRAPHIE.

RAPPORT sur le concours relatif à la découverte et l'exploitation de carrières de pierres lithographiques ; par M. Chevallier.

En 1816, la Société d'Encouragement, reconnaissant qne l'emploi des pierres lithographiques était déjà considérable et que cet emploi ne pouvait qu'augmenter, pensa qu'il était utile de s'occuper de cette branche d'industrie et de chercher à la naturaliser en France, en provoquant des investigations sur les carrières de pierres lithographiques ; convaincue que, si l'on atteignait le but qu'elle se proposait, il en résulterait le double avantage de soustraire le pays à un impôt prélevé par l'étranger, de faire baisser le prix des pierres et par là d'encourager l'art du lithographe qui devait avoir une grande influence sur les progrès des sciences, des arts et de l'industrie.

En conséquence, elle proposa un prix de 600 francs pour celui qui découvrirait en France le gisement de la pierre la plus convenable à l'exécution des différens travaux de la lithographie; tels sont ceux du crayon, de la plume et de la gravure sur pierre. La Société exigeait que les pierres fussent tirées

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'une carrière en exploitation et qu'on pût en livrer au commerce une quantité suffisante et à un prix modéré.

De nombreuses recherches furent la suite de ce concours, et des échantillons de pierres convenables aux travaux lithographiques furent adressés à la Société de diverses parties de la France.

En 1817, sur le rapport de M. le comte *de Lasteyrie*, la Société accorda à M. *Quenedey* une médaille d'encouragement pour des pierres qui présentaient des qualités convenables aux travaux lithographiques.

Plus tard, en 1821 (le 3 octobre), le prix fut décerné à M. *Lefebvre Caillois*, professeur de dessin au collége de Belley (Ain), qui, en 1820, avait annoncé la découverte de pierres lithographiques à Belley, et qui, plus tard, avait adressé à la Société des pierres qui furent jugées d'une excellente qualité.

En 1833, la Société, ayant reconnu que l'exploitation des carrières de pierres lithographiques n'avait pas acquis le développement convenable, proposa de nouveau un prix de 3,000 francs pour la découverte et l'exploitation d'une carrière de pierres lithographiques d'un beau grain, d'un ton semblable à la plus belle pierre de Munich, se débitant aussi facilement et aussi régulièrement. La Société exigeait la preuve que trois lithographes au moins eussent employé chacun douze pierres dans les grandes dimensions usitées, que ces pierres eussent été trouvées comparables aux meilleures pierres de Munich, enfin que les lithographies provenant du tirage de ces pierres eussent été mises dans le commerce et appréciées.

En 1836, deux concurrens se présentèrent : M. *Dupont*, pour les pierres de la carrière de Châteauroux, MM. *Mantoux* et *Chevalier* pour les pierres de Tanlay, département de l'Yonne; enfin M. le sous-Préfet de Belley fit connaître la découverte des pierres du département de l'Ain.

La Commission de lithographie, après avoir pris connaissance des pièces, reconnut :

1°. Que M. *Dupont* avait en partie rempli les conditions voulues par la Société; mais, par suite de la mort de notre honorable collègue, M. *Mérimée*, qui s'était chargé des essais pratiques, elle ne put acquérir une conviction intime sur la nature des pierres de Châteauroux : elle réserva donc à M. *Dupont* tous ses droits et lui accorda, en outre, une médaille d'encouragement;

2°. Que les pierres de l'Yonne pouvaient être employées dans quelques cas, mais que les concurrens n'avaient adressé aucune pièce constatant le nombre de pierres livrées au commerce : elle n'a donc pu statuer sur le droit des concurrens;

3°. Que, pour les pierres du département de l'Ain, l'exploitation ne rem-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

plit pas les conditions du programme; qu'en outre la Société avait décerné en 1821 un prix de 600 francs pour l'exploitation de ces carrières.

M. *Dupont*, de Périgueux, qui s'était présenté en 1836 et à qui vous aviez réservé tous ses droits, s'est présenté de nouveau cette année, et il a mis la Commission de lithographie à même de se prononcer; ce qu'elle n'a fait qu'après avoir pris de nombreux renseignemens et fait faire des expériences.

Pour remplir les conditions voulues par la Société, l'un de vos commissaires a fait venir des pierres de Châteauroux; il en a fait prendre à Paris, et il a reconnu, par l'examen, que ces pierres débitées à la scie présentent un grain uniforme, une grande dureté, une couleur jaune agréable à l'œil et qui permet de faire ressortir le tracé du crayon.

Le délégué de la Commission n'a pas voulu se fier à ses lumières; il a fait remettre à divers dessinateurs et imprimeurs-lithographes, MM. *Alexis Noël*, *Courtin*, *Forest*, *Jules Desportes*, *Lemoult*, de ces pierres, en les priant de vouloir bien opérer sur elles et de donner leur avis à ce sujet. Des lettres en réponse à ces demandes, lettres qui devront rester déposées au secrétariat de la Société, il résulte des expériences de M. *Alexis Noël*, 1° que ces pierres ont une teinte franche de beau ton, et qu'elles sont exemptes de toutes taches et défauts; 2° que le grain en est serré et compacte, résistant avec avantage à l'action des acides de préparation; 3° que ces pierres ont sur les pierres d'Allemagne de la supériorité, en ce que leur couleur est moins fatigante pour les yeux lors du travail. M. *Noël* ajoute qu'il a déjà travaillé sur de semblables pierres dont il ignorait la provenance, et il nous a remis quelques épreuves pour justifier ce qu'il avance.

M. *Courtin*, qui a exécuté un dessin sur une pierre que nous lui avions remise, déclare n'avoir pas eu plus de peine à faire ce dessin que s'il avait agi sur une pierre de Munich, et que si on ne lui avait pas signalé cette pierre comme étant de Châteauroux, il l'aurait prise pour une pierre d'Allemagne.

M. *Forest* déclare, d'après ses essais, qu'il préfère de beaucoup le ton gris jaunâtre des pierres de Châteauroux à la couleur des pierres de Munich; que le ton de ces dernières pierres gêne quelquefois ceux qui n'ont pas l'habitude de la lithographie, surtout pour les teintes légères, qui, se confondant avec le ton de la pierre, donnent au tirage *du blanc* là où l'on espérait trouver une demi-teinte. Ce dessinateur a reconnu, en outre, que la dureté du grain est égale à celle des meilleures pierres de Munich; enfin que, pour la pureté de couleur et l'homogénéité du grain, cette pierre ne laisse rien à désirer.

M. *Jules Desportes*, à qui nous avions remis deux pierres, l'une semblable à celles mises dans le commerce par M. *Dupont*, l'autre *dite de rebut* et qu'il emploie dans sa lithographie à Périgueux pour les écritures, s'exprime

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ainsi : L'une de ces pierres est sans veines, sans fissures, et ses caractères extérieurs sont tellement analogues avec ceux des pierres de Bavière, qu'on y est trompé de prime abord. Pour m'assurer qu'elle n'avait pas sous sa superficie des couches ou des parties tendres, je l'ai fait longuement grener ; la pierre a conservé le même aspect, d'où j'ai conclu qu'elle était d'un grain très dur ; je l'ai employée aux écritures, elles sont bien venues : il en a été de même des *lignes grises*. Je ne doute pas que ces pierres ne soient préférables aux pierres de Munich, pour les ouvrages à l'encre et pour la gravure.

La seconde pierre présente beaucoup de taches roussâtres : j'ai essayé de les faire disparaître au moyen de grenages successifs ; elles ont résisté. Cette pierre a ensuite été disposée pour le dessin au crayon, à cause de son extrême dureté. Malgré la nuance des taches de rousseur, le dessinateur (M. *Ch. Bour*) a pu faire son travail sans embarras ; il a traité son dessin largement, parce qu'il craignait de *fausser* le ton sur les taches. Cet obstacle que le dessinateur redoutait n'a pas nui au tirage. La pierre a conservé uniformément le ton graisseux. Les effets de l'aciduiation, du mouillage, de l'encrage ont été parfaitement conformes à ceux qu'on observe lorsqu'on agit sur des pierres d'Allemagne ; et, afin de ne pas avoir à combattre les préventions des ouvriers sur des pierres nouvelles, je leur ai caché la provenance de cette pierre ; ils ont été parfaitement trompés. En résumé, ces pierres m'ont paru de bonne qualité ; en général, plus dures, mais plus friables (1) que les pierres de Bavière.

M. *Lemoult* dit : J'ai fait exécuter sur une pierre française que vous m'avez remise un dessin dont la pureté m'a étonné ; la facilité avec laquelle l'encre y adhérait et le tirage long et beau qu'elle m'a donné m'ont aussi complètement satisfait. L'artiste, pour son compte, m'a témoigné combien il désirerait avoir toujours de semblables pierres. Leur grain serré et doux permet à la plume de glisser facilement. Quoique lourdes et serrées, elles sont moins dures que les autres pierres, et le grattage en est plus facile. M. *Lemoult* dit

(1) Le rapporteur, par le mot *friable*, avait entendu susceptible de casser à la pression ; il demanda des explications à M. *Desportes*. Voici la lettre en réponse à cette demande :

Paris, le 19 décembre 1836.

« MONSIEUR,

» Par le mot *friable* que j'ai employé dans la lettre que j'ai eu l'honneur de vous écrire relativement aux pierres françaises, je n'ai pas voulu dire que ces pierres fussent *cassantes* sous la pression, mais bien que la pâte était plus fragile que celle des pierres d'Allemagne, par la raison qu'elle est plus dure. Je regrette que cette expression ait pu être interprétée dans un sens défavorable à ces pierres que, je le répète, je crois fort bonnes.

» Je suis, etc.

» JULES DESPORTES. »

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

encore que plusieurs écrivains lui ont vanté les pierres françaises; mais ils lui ont dit que cependant elles cassaient facilement, et que leur prix, aussi élevé que celui des pierres étrangères, ne contribuait pas peu à leur non-propagation. Nous avons pu nous assurer que ces dernières assertions ne sont pas exactes. En effet, comme nous le démontrerons plus tard, le prix des pierres de Châteauroux est de 30 pour 100 au dessous de ce lui des pierres de Munich. Pour ce qui est de casser facilement, l'un de nos collègues, M. *de Lasteyrie*, qui a fait usage de ces pierres, n'a pu constater cet inconvénient. Le rapporteur, qui a aussi vu employer les pierres de Châteauroux, par M. *Cluis*, a su que ces pierres résistent bien à la pression.

Les observations qui constatent la valeur des pierres de Châteauroux, et qui sont dues à MM. *Noël*, *Courtin*, *Desportes*, *Forest*, *Lemoult*, sont confirmées par divers certificats d'imprimeurs-lithographes qui figurent au dossier et qui viennent à l'appui de ces observations. Ainsi M. *Bernain* de Bayonne déclare que, depuis que M. *Dupont* a livré au commerce des pierres lithographiques de Châteauroux, il n'en emploie pas d'autres dans ses établissemens pour l'écriture, la gravure et le dessin au crayon.

M. *Charavel* de Marseille dit que les pierres de Châteauroux ne le cèdent en rien aux pierres de Munich; qu'en outre elles peuvent supporter une forte acidulation, un long tirage; qu'elles ont aussi une teinte blanchâtre très avantageuse au dessinateur.

M. *Lamaignère*, imprimeur-lithographe de la même ville, déclare que, depuis qu'il s'est servi des pierres que M. *Dupont* a livrées au commerce, il n'a qu'à se louer de leur qualité, soit qu'il les ait employées pour l'écriture, soit qu'il en ait fait usage pour le dessin; qu'il emploie de préférence ces pierres à celles de Munich.

M. *Faye* de Bordeaux certifie que, depuis que l'exploitation de M. *Dupont* est en pleine activité, il n'emploie dans son établissement d'autres pierres que celles de Chateauroux, et qu'il a reconnu à ces pierres, lorsqu'elles sont bien choisies, toutes les qualités voulues pour les travaux d'écriture et même de dessin.

M. *Bonnet* de Toulouse certifie que, depuis que M. *Dupont* a livré au commerce des pierres de Châteauroux, il ne se sert pas d'autres pierres dans son imprimerie, pour le dessin au crayon, l'écriture et la gravure à la pointe sèche, et qu'après trois années d'expériences il trouve ces pierres préférables à celles de Munich.

M. *Bonnet* ajoute que son premier artiste écrivain, qui est Allemand d'origine, est d'avis, l'amour de la vérité l'emportant sur le sentiment national, que ces pierres sont préférables à celles de Munich.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Cadaux*, imprimeur-lithographe de la même ville (Toulouse), émet un avis semblable à celui donné par M. *Bonnet*. MM. *Raynaud* frères, de Toulouse, déclarent que les pierres de Châteauroux qui leur sont fournies par M. *Dupont* sont supérieures aux pierres de Munich.

M. *Legé* de Bordeaux fait connaître par une lettre les essais qu'il a tentés sur les pierres de Châteauroux; il leur accorde de la supériorité sur les pierres de Munich.

Nous rappellerons ici que déjà en 1836 M. *Dupont* avait remis à la Société 1° les certificats qui lui avaient été délivrés par MM. *Nicolet*, *Desurmont*, *Cluis*, *Frey*, *Delarue*, *Motte*, *E. Robert*, *Thierry* frères, *Saunier*, *Desclos*, *Lemercier*, *Brisset*, *Villain*, *Bineteau*, *de Rossy* de Paris; 2° les certificats de MM. *Poize* fils, *Charavel*, *André Mathieu*, *Arnaud* de Marseille, *Vaissière* et *Pérol* de Clermont-Ferrand, *Chatenet* et *Lacombe* d'Angoulême, *Reynaud Lagarrigue*, *Delor*, *Reinaud*, *Mercadier* aîné, *Bonnet* de Toulouse, *Lezé*, *Chapoulie*, *Gaulon*, *Paillard*, *Rondé*, *Pain*, *Faye*, *Chauve* de Bordeaux, *Vervier*, *Decrossas* de Limoges et *Pichot* de Poitiers. La copie de ces certificats déposés à la Société et remis à M. *Mérimée*, et qui faisaient connaître la bonne qualité de ces pierres, est jointe au présent rapport.

Outre ces certificats, une lettre de M. *Bineteau* atteste qu'une pierre de Châteauroux, sur laquelle on avait transporté une carte de la Gaule, a fourni au tirage 80,000 épreuves. Ce géographe dit que la qualité de l'encre et du papier était parfaite, mais que la pierre était aussi d'un grain fin très dur, qu'il n'avait jamais rencontré dans toutes les pierres qu'il a eu occasion d'employer depuis.

Une autre lettre de M. *Mousse*, place du Châtelet, à Paris, qui exploite l'ancienne maison *J. Cluis*, établit les faits suivans : 1° que, depuis la découverte des pierres de Châteauroux, il leur a reconnu une qualité incontestable dans l'emploi de la lithographie à la plume, qui est sa spécialité; 2° que ces pierres ont pour ce genre de travail une grande supériorité sur les pierres d'Allemagne; 3° que sur le grand nombre de pierres dont il est possesseur les trois quarts sont des pierres de Châteauroux; qu'il se propose de n'en employer que de celles de cette carrière par la suite.

Les renseignemens que nous avons pris sur l'exploitation entreprise par M. *Dupont* nous ont fait connaître, 1° qu'il y a trois ans que M. *Dupont* a fait opérer les premières fouilles aux environs de Châteauroux; que ces fouilles ont fourni d'abord des produits dans lesquels existaient des taches ferrugineuses semblables à celles qu'on a pu observer sur les pierres mises en usage dans la lithographie de MM. *Cluis*; mais que, persévérant dans ses recherches, il est arrivé à trouver, à une plus grande profondeur, des bancs de pierres se

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

délitant convenablement et par couches successives, comme le font les pierres de Bavière; 2° que les bancs de pierres qui sont les plus convenables pour l'exploitation sont au nombre de trois, l'un fournissant des pierres de trois pouces d'épaisseur, le second de quatre pouces et demi, le troisième de cinq pouces; 3° que quelques unes des pierres fournies par les deux premiers bancs présentent des taches, mais que le dernier fournit des pierres d'un jaune clair très pur, et qui, à cause de l'uniformité de ton, sont préférées par les dessinateurs, qui peuvent, d'avance, juger l'effet de leurs dessins et surtout des demi-teintes; 4° que M. *Dupont* n'a pas craint de monter à grands frais un établissement pour l'exploitation des pierres de Châteauroux, établissement unique dans son genre et qui n'a pas son analogue même en Bavière, où les pierres sont encore préparées à bras d'homme. Cet établissement, placé sur un cours d'eau de la force de 180 chevaux, consiste en une scierie de 80 lames et en deux polissoirs qui emploient seulement une force de 30 chevaux. Ce nombre de lames et les deux polissoirs suffiraient pour préparer un nombre de pierres bien supérieur à celui qui est consommé; aussi a-t-on utilisé l'excédant de la force motrice en établissant une scierie de marbre comme accessoire à l'établissement principal.

La Commission devait s'assurer que le nombre de pierres fournies par M. *Dupont* était plus grand que celui exigé par le programme de la Société. A cet effet, votre rapporteur a cru devoir demander à M. *Dupont* un état certifié de ses livres de vente, et il s'est, en outre, procuré le relevé des livraisons faites à Paris, au dépôt tenu par M. *Delarue*, pendant l'année 1837. Du dépouillement de ces pièces il résulte : 1° que M. *Dupont* a livré au commerce, du 12 janvier 1834 au 27 novembre 1837, 5,323 pierres aux cent sept lithographes ou imprimeurs-lithographes (1) dont les noms suivent, savoir : MM. *Audin, Arnaud, Alibert, Aimé* neveu;

Bardou, Boëhin, Belluc, Brassac, Blondeau de Jussieu, Barbat, Bonald, Bonnet, Brunet, Bardalle de la Pommeraye, Beuzy, Bernard, Barrère, Beauron, Berton;

Cath, Catoire, Coudère, Constant, Cadaux, Constantin, Cornes, Châtenet, Certain, Cantegril, Chavasse, Coste, Chemitte, Charpentier, Castillon, Chariole;

(1) Les villes dans lesquelles M. *Dupont* a fourni des pierres lithographiques sont les suivantes : Aix, Alais, Angers, Angoulême, Auch, Aurillac, Bayonne, Bar-le-Duc, Bordeaux, Bolbec, Beziers, Castres, Châlons, Carcassonne, Clermont-Ferrand, le Havre, Limoges, Laval, Lons-le-Saulnier, Lodève, Lyon, Londres, Paris, Périgueux, Poitiers, Perpignan, Montauban, Marseille, Moulins, Montpellier, Nîmes, Nantes, Nancy, Niort, Rouen, Sedan, Saint-Étienne, Saint-Quentin, Strasbourg, Toulouse.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Dujarrier et *Desgraviers, Delabarrassias, Decrossas, Donadieu, d'Olincourt, Delor, Dupuy, Desrosiers, Denisse;*

Faye, Fuski, Foudras;

Gaulon, Gallay, Grillière, Griollet;

Hohbach, Henry, Halin, Hinck;

Jugon;

Legé, Lenormand, Laurière, Lefraisse, Lavaud, Lubin et *Ébrard, Lagarigue, Lesourd, Lafon, Lacombe;*

Moureau , Morens , Marud , Marcadier , Maurin, Moquin, Molinier et *Raybaud, Mathieu, Michoul, Mottu, Marnet;*

Noblet, Nombet;

Pain, Pelet, Poize, Palley, Perruche;

Robin, Rougé, Robert, Reymond, Reynaud, Rejany, Ribes, Roger;

Tripon, Teuillière, Trouillet et *Magny, Tournier, Thibault-Landriot;*

Vedrine, Vidal, Vayssière, Valin Petit, Valiquet;

2°. Que le nombre des pierres en magasin à Périgueux, et qui sont prêtes à être livrées au commerce, s'élève à 5,409; que celui des pierres qui se trouvent à Châteauroux s'élève à 2,050, et celui de celles qui sont au dépôt de Strasbourg à 370;

3°. Que le nombre des pierres livrées au commerce de Paris par M. *Delarue*, dépositaire de M. *Dupont*, du 1er janvier 1836 au 1er décembre 1837, s'est élevé à 2,726, ainsi que le démontre l'état joint au présent rapport.

Les membres de la Commission, voulant s'assurer si M. *Dupont* avait rempli la condition imposée par le programme, de livrer les pierres françaises à meilleur marché que celles de Munich, se sont procuré : 1° le prix courant des pierres de Châteauroux vendues à Paris par M. *Dupont*; 2° les prix courans de deux des plus forts dépositaires des pierres de Bavière. L'examen de ces prix courans, qui sont joints au présent rapport, démontre que M. *Dupont* livre les pierres de Châteauroux à 30 pour 100 au dessous du prix des pierres de Bavière.

L'avis de la Commission, basé sur toutes les considérations qui viennent de vous être exposées, est que M. *Dupont* a rendu un service signalé à l'industrie nationale; qu'il a établi une nouvelle source de prospérité pour le département de l'Indre; enfin qu'il a rempli et au delà toutes les conditions voulues par le programme. Elle vous propose, en conséquence, de décerner à M. *Dupont* le prix de 3,000 francs proposé par la Société.

Signé CHEVALLIER, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 17 janvier 1838.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur le concours relatif à l'impression lithographique en couleur ; par M. Gaultier de Claubry.

Quatre concurrens se sont présentés pour disputer ce prix.

Sous le n° 1, M. *Bienvenu* a adressé une note avec trois épreuves qui ne paraissent pas pouvoir donner des espérances fondées pour la solution de la question proposée.

Sous le n° 2, M. *Fasset* a également présenté quelques épreuves sur lesquelles nous ne pouvons offrir de conclusions plus favorables.

M. *Adrien*, inscrit sous le n° 4, a décrit dans son mémoire les procédés dont il se sert pour obtenir sur pierre des tirages de lithographies coloriées. Les résultats obtenus par ce lithographe sont supérieurs à ceux qu'ont présentés les précédens concurrens; mais ils n'ont pas semblé à votre Conseil d'administration réaliser les conditions désirables. Le procédé n'est pas assez simple, ni susceptible de procurer des épreuves toujours comparables; il exige des ouvriers exercés à ce genre de travail.

Enfin sous le n° 3 M. *Engelmann* a présenté un procédé entièrement nouveau pour les principes sur lesquels il est fondé et pour lequel le tirage est absolument sans difficulté, n'exige de la part de l'ouvrier aucune connaissance ni aucune habitude, susceptible de procurer des épreuves toujours comparables à elles-mêmes et dont le dessinateur est à même de déterminer à volonté les effets, par la manière dont il exécute son dessin.

Quoique faisant usage de plusieurs pierres, un seul ouvrier peut, avec ce procédé, tirer au moins 100 épreuves grand in-4° par jour, sans qu'il ait besoin d'aucun instrument ou machine qui ne se trouve dans toute imprimerie lithographique; une presse ordinaire, une pierre et un rouleau, voilà tout ce qui lui est nécessaire.

Le procédé de M. *Engelmann*, auquel il a donné le nom de *chromolithographie*, n'a pas seulement été mis en usage pour des essais, des tirages à plus de 1,000 exemplaires ont eu lieu, et un membre de la Commission délégué par elle à cet effet a assisté aux opérations pendant plusieurs jours consécutifs et vérifié la régularité du travail.

Diverses pierres venant successivement apporter les teintes particulières qu'elles sont destinées à fournir, le procédé ne peut réaliser les effets désirés par un repérage exact : celui auquel M. *Engelmann* est parvenu par un moyen extrêmement simple offre de très grands avantages et permettra d'exécuter des objets très délicats.

Plusieurs dessinateurs lithographes ont déjà fait l'application de leur ta-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lent au procédé de chromolithographie. Le Conseil a sous les yeux des épreuves de lithographies de MM. *Grenier*, *Villeneuve*, *Viennot*, *Fechner*; des dessins d'ornemens de l'ouvrage de M. *Hittorff*; des vues de Suisse formant la continuation d'une collection de lithographies coloriées au pinceau, des imitations d'anciens vélins, des cartes de visite, etc., qui prouvent déjà la variété des sujets qu'on peut traiter par ce procédé et montrent facilement combien il peut produire d'effet lorsqu'il se trouve entre les mains d'artistes habiles.

La Commission ne doute pas que, pour des objets d'histoire naturelle, le procédé de M. *Engelmann* n'offre de très grands avantages en permettant de les présenter avec les couleurs et les teintes variées qui les caractérisent.

Le programme exigeait comme condition que le procédé présenté fournît au moins mille épreuves soit terminées, soit assez avancées pour que l'on pût à peu de frais terminer le coloriage.

M. *Engelmann* a fait plus; ses épreuves n'exigent aucune retouche; le tirage est comparable dans toutes ses parties, et c'est par plusieurs mille qu'il peut être fait.

Le programme demandait encore que le procédé fournît des résultats moins dispendieux, sans être moins parfaits que ceux que l'on obtient par l'impression en couleur sur cuivre.

Des épreuves d'une même collection coloriées par le procédé ordinaire et fournies par la chromolithographie présentent les résultats suivans : les premières coûtent 2 fr. 40 c.; les dernières reviennent à 1 fr. 25 c.

Par tous ces motifs, votre Conseil d'administration vous propose de décerner à M. *Engelmann* le prix de 2,000 fr. pour l'impression lithographique en couleur.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 17 janvier 1838.

Rapport sur le concours pour l'encrage des pierres lithographiques; par M. Gaultier de Claubry.

Dans un précédent concours, nous avons déjà eu l'occasion de signaler les tentatives faites par M. *Villeroy* pour la solution de cette question et d'indiquer les dispositions que cet ingénieur a adoptées.

L'une des difficultés qu'offrait le procédé du concurrent était de pouvoir se procurer facilement des rouleaux de pierres lithographiques d'une dimension et d'une régularité de matière convenables.

Ce ne peut être pour des dessins qui exigent un grand effet que ce mode d'encrage serait employé avec avantage; mais il peut être fort utilement appliqué pour le tirage de l'écriture autographique, de l'exécution de dessins au

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

trait et d'un grand nombre d'objets de lithographie qui n'exigent que de l'exactitude.

La machine de M. *Villeroy* a été adoptée, et quoique par sa nature elle ne puisse réaliser complètement les conditions du programme, votre Conseil d'administration a pensé que le concurrent mérite un encouragement : il vous propose, en conséquence, d'accorder à M. *Villeroy* une somme de 500 francs, et de remettre la question au concours pour l'année 1839.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 17 janvier 1838.

ARBRES RÉSINEUX.

Rapport sur le concours relatif à la culture du pin du nord, du pin d'Écosse et du pin-laricio ; par M. Soulange Bodin.

Messieurs, la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale, dans son programme du 4 janvier 1837, a arrêté ce qui suit :

« Deux prix sont proposés pour la culture du pin du nord ou pin sylvestre, *pinus sylvestris*, L.

» Chacun de ces prix consistera en une médaille d'or, de la valeur de 500 fr.

» Ces prix seront accordés aux cultivateurs qui auront semé ou planté en ces espèces ou variétés de pins la plus grande étendue de terrains de mauvaise qualité et ne produisant pas plus de 6 fr. de rente par hectare, sans que, toutefois, cette étendue puisse être moindre de 10 hectares pour les semis et de 20 hectares pour les plantations. »

Quatre concurrens se sont présentés.

Le premier est M. le lieutenant-général d'artillerie vicomte *Tirlet*, pair de France, membre du Conseil général du département de la Marne.

Le second est M. le baron *Duval de Fraville*, membre de la Chambre des députés et du Conseil général de la Haute-Marne.

Le troisième est M. *Barny*, pharmacien, à Limoges.

Et le quatrième est M. *Pratbernon*, propriétaire à Vesoul (Haute-Saône).

M. le vicomte *Tirlet* a fait semer et planter depuis douze ans, dans le canton de Ville-sur-Tourbe (Marne), dans les espèces désignées par le programme, 47 hectares, dont 10 en semis dans des terres incultes, une partie en côtes rapides exposées au nord et sillonnées par des ravins profonds ; il a aussi fait planter et semer sur le territoire de Maure (département des Ardennes) 86 hectares dont 6 en semis, dans des terrains semblables et contigus à ceux des plantations ci-dessus : en tout, il a fait semer 16 hectares et planter plus de 117 hectares dans des terres incultes qui n'ont jamais rien rap-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

porté. Ses succès ont été complets, et il a donné aux habitans de ces contrées un exemple dont il leur facilite dès à présent l'utile imitation, en mettant à leur portée, à bas prix, des plants qu'il élève et qu'il avait lui-même achetés fort cher.

Les faits exposés par M. le vicomte *Tirlet* sont justifiés,

1°. Par deux certificats, un des maires des communes de la Marne, et l'autre des maires des communes des Ardennes, sur lesquelles ont été faits des semis et des plantations; ces certificats sont légalisés et apostillés par M. les sous-préfets des arrondissemens respectifs;

2°. Un certificat du président du Comice agricole de la Marne, légalisé par M. le préfet;

3°. Un certificat de ce préfet lui-même, en date du 8 juin 1837, qui constate que les 47 hectares de terrain semés ou plantés par M. le vicomte *Tirlet* dans les communes de son département étaient, jusqu'à cette époque, demeurés incultes, et qu'il a fait des sacrifices pour engager les habitans dans un genre de culture qui doit donner à des terres privées de végétation une valeur bien supérieure à celle qu'elles ont aujourd'hui.

Ces terrains, absolument incultes, sont situés entre Sainte-Menehould et Vouziers, sur le plateau de la Champagne qui vient aboutir aux coteaux bordant la rive gauche de la vallée de l'Aisne. Le sol de ce plateau est une couche de terre légère, de 10 à 12 centimètres d'épaisseur, sur un fonds de craie et de gravier. Le sous-sol est formé d'un banc de craie dans lequel on a essayé des puits artésiens, de 100 à 300 mètres de profondeur (1). Les succès ont été complets. Chaque demi-hectare de terre n'est revenu, achat et plantation, qu'à 70 f.; il y a cinq cents plants par demi-hectare, lesquels, à l'âge de 20 ans, vaudront chacun 1 fr. dans les plus mauvaises terres. Le fonds de terre, amélioré par la décomposition des feuilles, vaudra à cet âge cinq fois plus qu'il n'a coûté. Les plantations ont été faites à toute exposition, à toutes les aires de vent, sur des coteaux très rapides et fortement ravinés, comme en plaines et en vallées, dans un pays absolument découvert et dépourvu de tout abri; on y avait essayé précédemment toute espèce d'arbres forestiers; aucune, même dans des vallées où le sol présente de 48 à 80 centimètres de profondeur, n'a réussi, excepté le pin sylvestre.

(1) Il est à regretter qu'on n'ait pas poussé plus loin les travaux si, comme on le croit, on devait trouver une nappe d'eau sous le banc de craie. Si les puits artésiens avaient réussi, au lieu de plantation de pins on aurait mis les terres en culture et construit des fermes pour leur exploitation. En attendant qu'on ait pu obtenir de l'eau par ce procédé, il y aura un grand avantage à couvrir les plaines de la Champagne, qui en manquent, de pins qui les fertiliseront peu à peu.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. le vicomte *Tirlet* ayant de beaucoup dépassé les conditions du programme, votre Conseil d'administration a l'honneur de vous proposer de lui décerner la première des médailles d'or de 500 francs.

M. le baron *Duval de Fraville* se présente au concours avec deux plantations distinctes, s'étendant sur une surface totale de 39 hectares d'un terrain précédemment inculte et ne produisant aucun revenu. 35 hectares font partie de son domaine de Beauregard, assis sur le plateau et sur le versant nord d'une montagne des environs de Chaumont.. Là le sol est calcaire, légèrement argileux ; la terre cultivable ne présente pas plus de 12 cent. de profondeur; elle est compacte et retient facilement l'humidité ; elle repose immédiatement sur une couche de 15 à 20 cent. d'épaisseur, de pierre calcaire menue, facile à extraire et coupée par de nombreuses fissures, entre lesquelles les racines d'arbres verts trouvent à se caser. Ensuite vient la pierre à bâtir, à une très grande profondeur. Les pins plantés il y a neuf et dix ans ont généralement 4 mèt. de hauteur sur 25 à 30 cent. et à 32 cent. au dessus du sol, et ils sont d'une belle venue.

La végétation est moins vigoureuse sur les 4 hectares faisant partie du domaine de Coudes, dans le même arrondissement. Le terrain y est tout à fait calcaire, et quoique la couche de terre cultivable, qui a de 14 à 16 cent. d'épaisseur, soit plus profonde qu'à Beauregard, que cette terre, légère et friable, mêlée d'un peu de sable, paraisse de meilleure qualité, elle convient encore aux arbres verts, parce qu'immédiatement après cette épaisseur de 16 cent. se trouve la roche calcaire formant masse et ne présentant que de rares fissures. Dans cette partie, les pins de cinq à six années de plantation ont généralement 2 mèt. de hauteur; ils sont peut-être aussi élevés, mais ils ont une apparence plus grêle que ceux du même âge à Beauregard.

Les travaux de M. le baron *Duval de Fraville* sont attestés par le juge de paix du canton de Vignory, où ses propriétés sont situées, ainsi que par sept membres de la Société d'agriculture de la Marne, dont le certificat, très détaillé et dûment légalisé, est daté de Chaumont du 10 mai 1837. L'exemple qu'il a donné commence à être imité par des propriétaires aisés et même par de simples paysans. Il est résulté de cette concurrence subite un grand accroissement dans la valeur des terres incultes, qui de 45 fr. l'hectare s'est déjà élevée de 100 à 120 fr. Celui à qui cette grande amélioration est due est digne de vos récompenses, et nous avons l'honneur de vous proposer, Messieurs, de lui décerner la seconde des deux médailles d'or de 500 fr. instituées par les programmes.

Il nous reste à vous parler de MM. *Barny* et *Pratbernon*.

Les pièces produites par M. *Barny* consistent 1° dans une lettre sans date,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

accompagnée d'un certificat, et 2° dans un certificat également sans date, mais légalisé par le préfet de la Haute-Vienne, à Limoges, le 2 avril 1832. Il est émané seulement du maire de la commune de Saint-Silvestre, et porte que M. *Barny* a planté successivement, depuis huit à douze ans, dans un pays montueux et escarpé, produisant au plus 2 fr. par hectare, une étendue de 45 à 60 hectares en diverses espèces d'arbres verts assez espacés pour faire entre eux des semis de chênes, hêtres, châtaigniers et bouleaux qui prospèrent très bien et fournissent déjà beaucoup de plants dans le département. La plus grande masse de ces arbres verts est en pin maritime, espèce qui croît le plus rapidement; ensuite, dans l'espace de 12 ou 15 hectares, et toujours mélangés avec des essences à feuilles caduques, le pin sylvestre et le pin-*laricio*, qui croissent moins rapidement, mais qui ont mieux résisté à l'hiver que le pin maritime.

Il résulte du mémoire de M. *Pratbernon* que, propriétaire de 55 hectares de terres stériles dans le canton de Vesoul, il en a successivement peuplé les divers morceaux en bois feuillus, et particulièrement en pin sylvestre, par voie de semis qui ont inégalement réussi, et dont ceux qui ont résisté aux chances de destruction comprennent ensemble un peu plus de 10 hectares; ces semis de pin sylvestre sont les premiers de quelque étendue qui aient été faits dans une des parties les plus froides, les plus montueuses et les plus arides de la Haute-Saône. Un rapport d'agens forestiers, membres de la Société d'agriculture de ce département, sert d'affirmation aux faits exposés par M. *Pratbernon*.

Nous vous proposons d'accorder à M. *Barny* une médaille d'argent, et à M. *Pratbernon* une médaille en bronze, à titre d'encouragement.

Signé SOULANGE BODIN, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 17 janvier 1838.

PRIX PROPOSÉS.

RAPPORT sur divers sujets de prix à proposer pour encourager la fabrication du sucre de betteraves; par M. Dumas.

Dans l'état actuel de l'industrie, le sucre est encore un produit trop coûteux pour qu'on puisse le ranger parmi les alimens d'un usage universel: c'est un aliment réservé à la consommation de la classe riche et de la classe moyenne de la société; cependant rien de plus désirable que de voir son usage se répandre, rien de plus sûr, pour y parvenir, que d'en faire baisser le prix.

Or, il est démontré que la betterave pourra fournir, quand on saura l'exploiter d'une manière plus parfaite, du sucre à 45 ou 50 centimes le kil.,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

prix bien inférieur à celui qu'on doit regarder comme le prix de revient réel de nos meilleures fabriques. En effet, pour produire 100 kil. de sucre, en suivant les procédés fort simples que nous employons dans nos analyses de laboratoire, il faut 1,000 à 1,200 kil. de betteraves en nature, ou bien 160 à 192 kil. de betteraves sèches. Or, cette quantité de betteraves desséchées convenablement ne reviendrait pas à plus de 25 francs, et il y a exagération à supposer que l'extraction du sucre qu'elles renferment coûterait 20 francs, en y comprenant les bénéfices qu'il faut laisser au fabricant ou à l'agriculteur.

Mais, pour obtenir ces résultats, il faut conserver le sucre que la nature a produit; il faut bien se garder de laisser la betterave s'altérer comme on l'a fait jusqu'ici; en un mot, il faut parvenir à extraire de la betterave la presque totalité du sucre qu'elle renferme, et non pas seulement la moitié de ce sucre, ainsi que cela se pratique par les méthodes en usage aujourd'hui.

Comme on ne peut pas exploiter instantanément les betteraves au moment de la récolte, comme on ne peut les conserver intactes par aucune des méthodes essayées jusqu'ici, comme d'ailleurs la dessiccation de la betterave offre des avantages spéciaux incontestables, tout concourt à prouver que le procédé de dessiccation mis en pratique en grand, par M. *Schutzenbach*, dans les environs de Carlsruhe, est le procédé qui offre le plus d'avenir parmi ceux qui ont été essayés jusqu'ici.

Admettons, en effet, que l'on puisse dessécher la betterave sans l'altérer, que la betterave ainsi desséchée puisse se conserver longtemps sans que le sucre qu'elle renferme se modifie, et, par cela seul, un système de fabrication tout nouveau et digne de l'intérêt le plus sérieux se trouvera créé.

La betterave pourra se dessécher dans les fermes dès le moment de la récolte; desséchée, elle pourra se conserver longtemps, se transporter au loin, se faire exploiter en lieu propice et en temps opportun. Le cercle de la culture s'étendra sur la France entière, celui de l'extraction se resserrant au contraire vers les lieux qui consomment ou vers ceux que l'abondance du combustible favorise spécialement. Chacun sent que, ces conditions une fois remplies, le prix de revient du sucre se trouvera de lui-même ramené à son taux le plus bas; car ces conditions sont les plus avantageuses que l'on puisse imaginer.

Si nous ajoutons qu'il est démontré que la betterave peut être desséchée sans altération, que la betterave sèche peut se conserver plus d'un an sans rien perdre de sa richesse saccharine, que la dessiccation peut se faire sur une grande échelle, et enfin qu'à l'aide de procédés très simples on extrait de la betterave ainsi desséchée une quantité de sucre cristallisé qui, dans nos analyses, s'élève à 8 ou 10 centièmes du poids de la betterave brute, nous

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

n'aurons rien à ajouter pour faire comprendre toute l'importance de cet ordre de faits.

Mais nous ne voulons pas parler ici d'une dessiccation faite dans les fabriques. Notre but ne saurait être de concentrer la culture autour d'elles, mais bien plutôt de la répandre sur toute la France, de la faire entrer comme assolement réel et sérieux dans l'exploitation des moindres fermes.

Pour y parvenir, nous proposons un prix de 4,000 fr., qui sera décerné, en 1839, à celui qui aura fait connaître le meilleur appareil propre à la dessiccation de la betterave dans les fermes. L'appareil devra être capable d'effectuer la dessiccation de 1,000 kil. de betteraves par jour environ. Le combustible employé devra évaporer au moins six fois son poids d'eau. La quantité de sucre cristallisable renfermée dans la betterave ne devra subir aucune diminution par la dessiccation dans l'appareil.

La betterave sèche étant obtenue, votre Comité pense qu'on peut, par des lavages méthodiques, lui enlever tout son sucre sans faire usage d'une trop grande quantité d'eau : il n'ignore point que cette opération serait très difficile si l'on opérait sur de la betterave desséchée à froid et avec de l'eau pure; mais il sait aussi qu'avec une addition convenable de chaux la betterave sèche, réduite en poudre grossière et lavée méthodiquement, fournit un lavage très chargé de sucre, peu coloré, et qui, par l'évaporation, donne du sucre bien cristallisé.

On a essayé, pour le même usage, l'eau chargée d'acide sulfurique; ces essais méritent moins de confiance que l'emploi de la chaux. On a également essayé le tannin, mais sans s'y arrêter. L'usage de la chaux, qui semble adopté, n'est pas sans inconvénient, quoiqu'il donne des résultats avantageux déjà. Il faudrait, dans l'état des choses, améliorer l'emploi de la chaux, ou bien remplacer cette matière par une autre qui n'eût aucun des dangers qu'elle présente; c'est une recherche à faire. Votre Comité ne met pas en doute qu'à l'époque où la betterave sèche entrerait sur nos marchés, on trouverait les procédés nécessaires à son exploitation régulière et économique. Cependant il faudrait quelques tâtonnemens ; il y aurait du temps perdu, et, sous tous les rapports, il lui a paru convenable de diriger dès à présent l'attention des industriels sur ce point.

Il vous propose de décerner un second prix de la valeur de 4,000 fr. à celui qui ferait connaître un procédé économique propre à extraire de la betterave sèche la totalité du sucre qu'elle renferme, et d'en fournir les huit dixièmes sous la forme d'une bonne quatrième ordinaire.

Le Comité ne juge pas nécessaire d'imposer aux concurrens des conditions relatives à la nature des matières ou appareils qu'ils pourraient mettre en usage ; mais il croit indispensable de déclarer qu'il ne regarderait pas le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

problème comme résolu si le lavage ne s'opérait qu'à la faveur de grandes quantités d'eau. Le Comité croit possible d'obtenir, à l'aide d'un lavage par bandes, des liqueurs sucrées marquant 20 degrés à l'aréomètre de Baumé, et il voudrait que les concurrens fissent tous leurs efforts pour atteindre ou pour dépasser ce terme.

Enfin le Comité regarde comme une condition de rigueur que le procédé ait été mis en usage sur une échelle industrielle, c'est à dire assez en grand et pendant assez longtemps pour qu'il soit possible d'en constater l'efficacité et l'économie.

Les idées qui ont dirigé votre Comité des arts chimiques dans la proposition des prix précédens l'ont conduit également à en proposer un troisième destiné à leur servir de complément.

Notre illustre président a proclamé dans ses cours, en cent occasions, des principes que l'on regrette de ne point voir encore appliqués au raffinage du sucre. Ce sont ces principes que nous voudrions voir poussés à leurs conséquences dernières.

Lorsque le fabricant de sucre de betteraves a obtenu dans ses formes du sucre de premier jet, celui-ci, égoutté ou même claircé, n'est encore considéré que comme un produit brut qui exige un raffinage ; cette nouvelle opération s'exécute en le faisant dissoudre dans l'eau et en lui faisant subir une seconde cristallisation. Tout le monde sait qu'en dissolvant ce sucre il s'en perd, par cela seul, une certaine quantité qui ne peut plus reprendre la forme solide et qui s'est altérée par diverses causes.

Lors donc que l'on a obtenu ce sucre sous sa forme solide, le point essentiel consisterait à le purifier sans la lui faire perdre, sans lui faire subir une dissolution qui en détruit toujours une quantité plus ou moins grande. Votre Comité des arts chimiques est convaincu qu'il est possible de blanchir et de purifier rapidement le sucre brut par l'emploi combiné du clairçage et d'un moyen propre à favoriser l'écoulement des mélasses.

Il ne doute nullement que l'on ne puisse arriver à restituer à ces pains ainsi blanchis la densité qui leur manquerait, en forçant des dissolutions sursaturées de sucre à pénétrer toute leur masse pour y déposer de nouveaux cristaux.

Votre Comité a donc l'honneur de vous proposer de décider qu'un prix sera décerné à celui qui parviendra à donner au sucre de betteraves de premier jet les qualités commerciales du sucre raffiné, sous le rapport de la blancheur, de la dureté et du goût, sans le sortir de la forme et dans l'espace de douze jours au plus. Le procédé devra être très pratique et avoir pour lui la sanction d'un emploi en grand. Ce prix serait de la valeur de 4,000 fr.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ces prix auront pour effet certain de diriger les idées et les recherches des fabricans de sucre vers le but final que cette industrie doit se proposer : culture partout où la betterave peut se produire à bon marché; fabrication restreinte aux lieux qui consomment, à ceux qui ont le combustible à bas prix. Les proposer, c'est rendre un grand service à cette industrie; car c'est livrer à la réflexion des personnes qui s'en occupent des germes féconds sous le triple rapport de l'agriculture, de l'économie sociale et de l'industrie elle-même. Si ces prix étaient remportés, et tout nous porte à croire qu'ils le seront, l'agriculture mettrait à profit partout les avantages qui résultent de la culture de la betterave. La racine séchée entrerait dans le commerce à l'égal du sucre brut, et viendrait directement chez les fabricans ou les raffineurs de sucre. Enfin, on verrait le prix du sucre baisser rapidement et sa consommation s'étendre jusqu'à la plus humble chaumière.

Ces graves considérations ont déterminé votre Comité des arts chimiques à ne pas laisser son œuvre incomplète.

Il a pensé qu'il serait du plus haut intérêt pour cette industrie, déjà si belle et à qui semblent promis des développemens si remarquables, de lui fournir des bases qui lui manquent pour la discussion de ses procédés. Votre Comité a voulu provoquer une analyse de la betterave, mais une analyse-modèle digne de servir de type pour les recherches agricoles de même nature.

Votre Comité demande 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.

Il désirerait que cette analyse fût faite sur des betteraves de divers départemens, pouvant représenter les conditions météorologiques du nord, du centre et du midi de la France; il désire, en outre, que les betteraves provenant de divers sols ou du même sol, dans les diverses circonstances de fumure, soient comparées entre elles.

Il voudrait que les concurrens missent bien en évidence la nature du produit ou des produits qui précèdent le sucre et qui disparaissent à mesure que celui-ci se forme; il signale aussi à leur étude les produits qui prennent naissance quand le sucre se détruit.

Le Comité verrait avec plaisir les concurrens 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 betteraves.

Mais le Comité n'entend pas se lier d'avance en exprimant ces conditions, convaincu qu'on peut lui adresser un travail qui le satisfasse et mérite le prix, sans répondre entièrement à toutes les questions qu'il vient de poser; il n'en est qu'une sur laquelle il ne peut pas admettre la moindre omission, c'est l'a-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nalyse de la racine de la même localité, aux diverses époques de sa végétation et de sa décomposition.

Un prix de 3,000 fr. sera décerné au meilleur mémoire sur cette question.

Enfin votre Comité voulant procurer aux fabricans des moyens sûrs et rapides pour régler leurs transactions, car il a cherché à prévoir tout ce qui pouvait rendre l'industrie sucrière simple et économique, votre Comité vous proposerait un dernier prix qui aurait pour objet la découverte d'un procédé saccharimétrique exact et manufacturier.

Tout le monde 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 d'un des plus jeunes membres du Comité, 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. Votre Comité croit donc pouvoir proposer un prix de 3,000 fr., qui serait décerné à celui qui aurait donné le moyen d'apprécier avec promptitude, et à 1/50 près, la quantité de sucre cristallisable existant dans un produit commercial quelconque.

Il est du devoir du Comité d'ajouter 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.

En proposant les prix qui précèdent, en consacrant au perfectionnement d'une seule industrie la somme de 18,000 francs, la Société fait assez voir qu'elle a compris toute la portée politique, industrielle et commerciale de la question des sucres; elle regrette même de n'avoir pu disposer de fonds plus considérables encore dans un intérêt auquel se rattachent si étroitement l'abolition de l'esclavage dans les pays qui cultivent la canne, et l'amélioration du sort des classes pauvres dans notre vieille Europe.

Jamais la Société n'a lancé dans le public de programmes de prix qu'elle ait si vivement désiré voir remportés : elle ose espérer que leur apparition dans le monde industriel sera le signal d'une lutte nouvelle dirigée contre les difficultés de la fabrication du sucre de betteraves; elle suivra cette lutte avec anxiété, avec intérêt et bienveillance pour tous les efforts, et si, comme on doit l'espérer, les prix qu'elle propose étaient remportés, ce serait un beau jour pour le Conseil que celui où il aurait à décerner de telles couronnes.

Signé DUMAS, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 17 janvier 1838.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur un concours à ouvrir relativement à la conservation des blés et à l'essai des farines ; par M. Payen.

Messieurs, par suite des considérations très développées qu'il vous a soumises sur les réserves et les altérations des grains, M. *de Marivault* fut conduit à demander au Conseil l'ouverture d'un concours pour la solution des importans problèmes que présentent les approvisionnemens en blés chez nous.

La Commission, après avoir entendu la lecture du mémoire de notre collègue et s'être, dans deux séances consécutives, livrée à des discussions approfondies sur tous les points de la question, a bien voulu me charger de réunir les faits admis par elle et de m'occuper de recherches nouvelles sur quelques points restés douteux.

D'abord et en principe, la Commission fut d'avis qu'il n'y avait pas lieu, en ce moment, de traiter la question des réserves, question que les méditations des plus habiles administrateurs, et notamment de nos confrères MM. *de Chabrol* et *Busche*, nous montraient comme si ardue, comme ne pouvant guère, dans l'état actuel de nos connaissances, être résolue qu'en faisant porter les approvisionnemens sur une substance alimentaire beaucoup moins altérable que les grains, la fécule.

En effet, cette substance, très facile à conserver sans autres frais que les intérêts de fonds représentant sa valeur et celle d'un local clos, peut concourir à la panification dans une proportion excédant les déficit qui ont occasionné les disettes; il nous a paru, en outre, probable que les nombreuses et grandes applications manufacturières, fondées sur l'emploi de ce produit agricole qui se prête si bien aux spéculations particulières, devaient offrir bientôt toutes les garanties désirables d'un approvisionnement de plus en plus large et disséminé sur notre sol.

Ainsi donc la question des réserves fut écartée de nos délibérations.

Conservation des blés.

Nous avons cru devoir passer rapidement en revue et rappeler aux concurrens les procédés de conservation essayés depuis *Duhamel*, cet habile agronome auquel, il faut bien le reconnaître, on doit la plupart des ingénieuses conceptions et des expériences fondamentales sur cette question.

Une dessiccation aussi complète que possible, à l'aide de courans d'air graduellement échauffés jusqu'à 90 degrés, parut à *Duhamel* 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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'on enfermât alors les blés 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, nous ferons remarquer que l'infection des blés par les œufs des alucites a lieu dans les champs, même avant la rentrée des gerbes; que les larves se développent ultérieurement, attaquent et dévorent l'intérieur des grains, puis se métamorphosent et reproduisent les papillons;

Que l'humidité répandue dans les blés est une des causes puissantes de leurs altérations ultérieures; qu'elle occasionne parfois un commencement de germination des blés dans les épis eux-mêmes, et, plus tard, ces modifications toutes fâcheuses à différens degrés, qui résultent des fermentations spontanées parmi les embryons, les périspermes et leurs tégumens;

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 nous 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 nous a paru très convenable pour bien poser la question et ouvrir un concours qui dût la faire résoudre.

(1) Il résulte d'essais communiqués par votre rapporteur à la Société d'agriculture que le blé fauché, lorsque ses grains cèdent encore à la pression de l'ongle, produit en général plus en poids, en volume et en principes immédiats utiles que parvenu sur pied à son maximum de dureté.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La discussion à laquelle les commissaires se sont livrés, relativement aux procédés connus jusqu'ici, était utile soit pour guider les concurrens vers le but définitif, soit pour nous fixer nous-mêmes sur les termes du programme; nous en exposons ici les résultats, 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 vingt-cinq ans, plusieurs membres de la Commission ont opposé des exemples de longue conservation, surtout en Espagne, en Italie et en Afrique. Votre rapporteur a cité les circonstances particulières qu'il a examinées en Toscane et auxquelles il croit devoir attribuer principalement les heureux résultats obtenus : à Livourne, par exemple, où il se fait un si grand commerce de blé, on ne tente pas, comme on l'a toujours fait ici, de garder les grains enfermés 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 internes 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 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 des précautions analogues.

Nous ne devons pas omettre de rappeler l'influence favorable du climat sur ces utiles pratiques; la même observation fera bien comprendre l'efficacité des procédés usuels que nous avons suivis dans plusieurs domaines de cette contrée : ils consistent à battre le grain 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.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Sans doute ils seraient applicables chez nous, mais l'humidité habituelle de l'air atmosphérique les rendrait insuffisans.

La Société 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* semble réunir aux pratiques agricoles, si utiles en Toscane, plusieurs circonstances indispensables au succès de 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 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, nous sommes fondés à croire, d'après les expériences que déjà nous avons suivies pour la Société royale 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; il diminuerait de beaucoup les inconvéniens de l'humidité, mais n'offrirait pas les mêmes garanties contre les attaques et la propagation des insectes.

Nous croyons devoir signaler encore à votre attention l'application heureuse des 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 le soin de faire absorber à leurs tégumens une proportion d'eau qui leur rende la souplesse utile.

Enfin vous connaissez, Messieurs, 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 différens moyens proposés, essayés ou mis en pratique, il y a tout lieu de croire qu'à l'aide de quelques perfectionnemens 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, nous avons l'honneur de vous proposer de fonder un prix

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de 4,000 francs à décerner, en 1841, à l'auteur du meilleur procédé parmi ceux qui suffiraient 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 négocians 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 vos Commissions, les Comices agricoles ou les ingénieurs de la localité.

Un deuxième prix de 1,500 francs serait 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 établissemens, et la vérification en sera faite par les voies ci-dessus indiquées.

Essai des blés et farines.

Cette autre question d'une haute importance a été mûrement examinée par votre Commission; l'appréciation exacte des qualités des farines offre encore beaucoup de difficultés, occasionne de nombreux débats dans les transactions commerciales et dans les marchés d'approvisionnemens dont s'occupent les administrations civiles et militaires. Les Sociétés d'agriculture, les Comices agricoles ont souvent fait porter leurs discussions sur ces intéressans problèmes; et vous vous le rappelez, Messieurs, vos programmes, à plusieurs reprises, ont excité de nombreuses recherches vers les moyens propres à constater divers mélanges dans les farines.

Avant de fixer son opinion à cet égard, votre Commission a bien voulu me charger de recueillir des documens positifs près des Sociétés centrale d'agriculture de Paris et d'agriculture de Seine-et-Marne, puis de les compléter par des essais spéciaux.

Voici les principaux résultats de ces investigations : suivant les espèces, les variétés, la nature du sol, la richesse des engrais, les proportions d'eau, la température, on obtient des blés soit plus ou moins durs et abondans en substances azotées, soit plus ou moins tendres, blancs et amylacés, soit enfin d'autres qualités intermédiaires, tellement qu'une moitié d'un même grain offrira la composition chimique des blés tendres, et l'autre moitié celle des blés durs. Les espèces dites *triticum durum* et *triticum polonicum*, dont la végétation est favorisée par le sol, la température, les engrais et une humidité suffisante, offrent des grains lourds, pleins, à périspermes compactes, fauves, demi-translucides, admettant les maxima d'azote dans leur composition intime, ou *cornés*, résistant mieux par leur cohésion aux insectes et à toutes les influences extérieures.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Mais leur mouture, plus difficile, est plus dispendieuse d'environ 20 à 25 centièmes que celle des blés tendres, leur qualité *barbue* fait déprécier leur paille sur nos marchés; si leur farine, une fois bien atteinte ou réduite en poudre impalpable, donne un peu plus de pain, celui-ci renferme plus d'eau dans la même proportion.

Ces blés sont impropres à la préparation des farines fines les plus blanches qui ont maintenant le plus de valeur, et ne sont point, comme on le croyait à tort, indispensables à la fabrication des plus belles pâtes dites vermicelles et macaronis, puisque l'on parvient à obtenir celles-ci pour les farines de gruaux blancs et même avec un mélange de 15 à 25 centièmes de fécule.

Une considération semblait devoir faire pencher la balance en leur faveur ; ils étaient, disait-on, doués d'une puissance nutritive beaucoup plus grande, appréciable d'après la proportion de gluten ou d'azote: ces hypothèses ne sont pas fondées; car, suivant nos analyses, certaines farines commerciales donnent deux fois plus d'azote que d'autres, et loin que la faculté de nourrir davantage dans la même proportion soit démontrée, les expériences de savans physiologistes ne décèlent entre elles que de légères différences qui peut-être ne sont pas exactement déterminables (1). Il paraît donc bien probable que, sous notre climat et dans nos terres labourables, on n'aura généralement à récolter que des blés tendres, demi-durs, dont la composition chimique différera moins encore. Ainsi donc, la détermination des proportions d'azote ne peut servir de guide dans l'appréciation des qualités des farines; elle conduirait à des erreurs manifestes s'il s'agissait, par exemple, de farines mélangées avec les produits de la mouture de plusieurs graines de légumineuses; elle ferait considérer comme élément de la plus grande valeur, précisément la composition de la matière dont on craint l'introduction quelquefois frauduleuse; l'erreur serait plus grave encore lorsqu'elle prendrait sa source dans les débris d'insectes qui sont une des principales causes de dépréciation; enfin et surtout elle laisserait, en général, confondre le gluten doué de sa faculté si utile de faire lever la pâte, en emprisonnant les gaz avec celui que plusieurs genres d'altérations privent de cette propriété.

L'extraction mécanique du gluten, à l'aide des manipulations de laboratoire simplifiées encore par M. *Boland*, donne des indices utiles et qui est exempte des causes d'erreurs précitées; elle permet de découvrir certains mé-

(1) Ce qui ne peut rester douteux pour votre rapporteur, du moins d'après des expériences et des analyses qui lui sont propres, ce sont les plus fortes proportions de la matière la plus utile comme engrais puisée dans le sol pour constituer les grains les plus azotés, relativement surtout aux cultures de nos départemens rapprochés de Paris.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

langes et surtout de comparer les fournitures entre elles et avec les échantillons cachetés.

Mais on désirerait un procédé plus expéditif et qui déterminât d'un seul coup la proportion, la blancheur et la qualité du pain qu'une farine pourrait produire, sans se préoccuper de la composition chimique, qui d'ailleurs interviendrait quelquefois utilement, et alors on y pourrait recourir.

Une des voies, qui nous semblerait conduire au but, consisterait à mettre la farine préalablement hydratée en une pâte de consistance convenable, dans une étuve à température constante, où elle éprouverait en un temps fixé une déperdition facile à constater et un boursouflement déterminé par d'égales proportions d'une matière volatile.

Plusieurs échantillons pourraient être traités à la fois dans le même appareil, afin de rendre le plus possible toutes les circonstances égales; ils seraient contenus dans des vases minces de mêmes tares comparables.

En résumé, nous croyons qu'une opération en petit, semblable à la panification en grand, mais plus rapide, facile et constante donnerait les plus sûrs indices de la qualité des farines.

Si nous avons cité un exemple, c'était plutôt pour montrer qu'une solution au moins était entrevue; mais, ne voulant point imposer d'entraves aux idées spéculatives des concurrens, nous poserons ainsi en termes généraux la question à résoudre :

« La Société d'Encouragement décernera un prix de 3,000 francs à celui qui » aura fait connaître le meilleur procédé pour apprécier d'une manière sûre, » facile et prompte les qualités des farines applicables à la panification. »

Signé PAYEN, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 17 *janvier* 1838.

RAPPORT sur la proposition de deux prix, l'un pour le perfectionnement de la fabrication de la dextrine et son application aux arts et à l'industrie, l'autre pour l'extraction du sucre de la dextrine; par M. Payen.

Les nombreuses et utiles applications de la dextrine obtenue par les divers moyens qui désagrègent la fécule font désirer vivement que ce nouveau produit commercial soit obtenu, le plus possible, exempt de matière colorante et d'une qualité toujours égale en cours de fabrication, de telle sorte qu'il puisse, avec de grands avantages, remplacer les gommes dans les apprêts des divers tissus même blancs ou de nuances claires, les enduits et couleurs des papiers peints; servir à lustrer les estampes et lithographies coloriées, à tendre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les feuilles pour les lavis et aux autres applications indiquées par M. le baron *de Silvestre*. La Société décernera un prix de la valeur de 2,000 francs au concurrent qui aura le premier résolu cette question, et mis dans le commerce de gros et de détail 600 kilogrammes au moins, par jour, de ces produits de qualité bonne et régulière.

Les concurrens devront, en outre, donner une liste complète des applications de la dextrine, et l'indication des artistes ou manufacturiers chez lesquels les commissaires de la Société puissent être témoins de ces applications rendues usuelles.

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 3,000 francs à celui qui aura atteint complètement 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 des cannes ou des betteraves, ce qui ne sau-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rait avoir lieu en raison même de la nature toute spéciale du sucre de raisin ou de dextrine.

Une fabrique préparant au moins 300 kilogrammes 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 concurrens qui auraient le plus approché du but, soit dans la préparation des sucres ou sirops, soit dans leurs applications.

Signé PAYEN, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 17 *janvier* 1838.

Rapport sur la proposition d'un prix pour la découverte et l'exploitation de nouvelles carrières de pierres lithographiques; par M. Chevallier.

La Commission de lithographie, convaincue qu'il existe sur le littoral de la France un assez grand nombre de localités où l'on pourrait exploiter, avec avantage, les pierres lithographiques, propose un prix de la valeur de 1,500 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 concurrens 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.

Signé CHEVALLIER, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 17 *janvier* 1838.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur la proposition d'un prix pour la construction d'une machine portative ou mobile à battre le blé; par M. Huzard *fils.*

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 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 très dispendieuses pour une petite expoitation, 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, pour les pays où les grains sont ravagés par divers insectes ou 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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

débarrasser de la terre et de faire cesser ainsi le plus grand 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 suivans 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 3,000 fr. pour une machine mobile, facilement transportable, qui pourra battre, pour le prix de 60 centimes, 30 gerbes de blé du poids moyen de 12 kilogrammes et de la hauteur moyenne d'un mètre; bien entendu que tous 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'après 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 au moins 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 serait avantageux, dans ce cas, que la vitesse des cylindres alimentaires pût être accélérée ou diminuée à volonté.

Il serait avantageux aussi, pour les pays de grandes cultures, que le manége fût uni au batteur par une lanière, ou tout 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 des Sociétés d'agriculture, et constatant le nombre et la nature des gerbes battues chez chaque cultivateur, les arrangemens faits avec chacun pour le battage, soit relativement aux ouvriers, soit relativement aux chevaux, devront être envoyés par les concurrens : ces certificats devront porter que le grain a été parfaitement battu, aussi bien au moins qu'avec le fléau; ils devront constater 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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

avec des 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 renseignemens ou des retards qui sont la suite de ces demandes.

2°. Comme les machines présentées pourraient ne pas remplir 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 200 à 500 francs, suivant la perfection de la machine.

La Société se réserve même d'élever plus haut 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 1840.

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 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 (dans celles au moins que l'un des membres du Comité a été à même de voir), la force motrice plus grande n'était employée qu'à faire plus de travail et qu'à séparer, au moyen d'un râteau tournant ajouté, la paille du grain, sans qu'il n'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.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La Société ne fixe aucun mode particulier de construction pour la machine et son moteur; elle laisse les constructeurs maîtres en tout de faire ce qu'ils voudront; seulement et à titre de renseignemens elle leur présente les observations suivantes :

1°. Que le manége ne s'élève qu'à la hauteur du tirage du cheval;

2°. Que les arbres ou chaînes, ou roues dentées, ou tout autre mécanisme employé, ainsi que la tige du manége, soient assemblés d'une manière invariable sur un bâtis en bois susceptible de recevoir des roues pour son transport;

3°. Que ce bâtis se monte à boulons et écrous sur deux plans fixes préparés sur le terrain destiné à recevoir le manége;

4°. Que le dernier axe de la mécanique du bâtis porte un tambour ayant au plus 42 pouces, ou $1^{m},16^{c}$ de diamètre, et 5 pouces au moins de largeur et pouvant recevoir une lanière en cuir de même largeur;

5°. Que la mécanique puisse donner à ce tambour une vitesse de 150 tours par minute, 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°. Que 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 lanières placé sous une des extrémités du manége pût croître en raison inverse de sa dimension;

7°. Que les cylindres alimentaires soient établis d'après ceux de la machine à battre de Roville, dont la description est publiée dans les *Annales de Roville*, 2e livraison et supplément. La vitesse de ces cylindres alimentaires, relativement au tambour-batteur, serait variable et pourrait être à volonté double de celle de la machine de Roville, vitesse qui est égale à un huitième de celle du tambour-batteur;

8°. Que le ventilateur (s'il est possible de compliquer jusqu'à ce point la machine) fasse autant de tours que le tambour-batteur et ait le même diamètre; qu'il porte un régulateur qui ne donne que la quantité d'air convenable;

9°. Que la machine à battre porte un râteau pour séparer la paille et le grain, comme dans la machine à battre de Roville; qu'il y ait alors, à l'axe du tambour-batteur, une poulie à lanières propre à faire mouvoir un tarare;

10°. Que le battage se fasse au dessus du tambour sous un couvercle mobile, comme à la machine de Roville;

11°. Que la paille, s'il est possible, ne soit ni mêlée, ni brisée, et qu'elle soit aussi bien conservée que celle du battage au fléau.

La Société ne présente ces données que comme renseignemens et non comme conditions à remplir.

Signé HUZARD *fils*, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 17 *janvier* 1838.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur divers prix à proposer pour la culture des arbres résineux ; par M. Soulange Bodin.

La Société d'Encouragement n'a pas cessé, depuis l'année 1815, d'exciter les cultivateurs à la propagation de ceux des arbres résineux que leur nature indique être à la fois le meilleur moyen d'utiliser immédiatement et d'améliorer pour l'avenir les landes, les sables, les terrains crayeux et une multitude d autres sols incultes, inaccessibles à la charrue et impropres à la production des céréales soit par leur exposition, soit par leur état actuel, et dont le boisement désirable s'exécutera avec moins de lenteur quand on verra que les avances peuvent en être assez promptement couvertes.

La Société a vu avec satisfaction ces sortes de plantations s'étendre chaque année davantage, et présenter, en diverses localités, des exemples qui sont imités de proche en proche, et dont le succès fonde insensiblement, pour les parties les plus ingrates du sol français, des élémens assurés d'une prospérité inappréciable.

Mais, d'une part, il s'en faut de beaucoup que ces plantations, tout en répondant partiellement aux vues des propriétaires qui s'y sont livrés, aient atteint, autant qu'il était à souhaiter, leur but général agricole et économique, puisque les terrains qu'ils seraient destinés à féconder se comptent encore par centaines de milliers d'hectares ; et de l'autre, si elles ne s'en sont pas rapprochées davantage, c'est que, dans bien des lieux, elles ont été faites dans l'ignorance et au mépris des circonstances naturelles dont l'observation eût été nécessaire pour en assurer le succès, suivant les cas et les espèces.

Aussi a-t-on vu des semis nombreux couvrir en divers lieux la terre et bientôt en disparaître, et les pépinières s'épuiser partout, sans que de jeunes forêts durables sortissent de leurs produits ; de sorte qu'en définitive les résultats ont été trop souvent bien inférieurs aux efforts.

Il est donc de la plus haute importance pour les planteurs, avant de mettre la main à l'œuvre, d'étudier, sinon en chimistes, au moins en agriculteurs instruits et prévoyans, la nature dominante de leur terrain, son exposition, ses abris, les qualités minéralogiques du sol et du sous-sol, l'épaisseur du premier, la pénétrabilité du second, les effets du mélange de leurs élémens constituans à l'aide des défoncemens profonds, etc. Ces notions, embrassant des actions qui influent éminemment sur la végétation souterraine, sont encore plus essentielles à acquérir que la connaissance des conditions atmosphériques qui influent seulement sur la végétation au dessus du sol.

En effet, on remarque en général, dans la famille des résineux, que les uns, tels que les pins proprement dits, *pinus*, s'accommodent plutôt, les uns, des landes sablonneuses et des expositions chaudes, tels que le pin maritime; les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

autres, des sols crayeux et des sables arides, tels que le pin sylvestre; les autres des régions calcaires, crayeuses et pierreuses, tels que le pin-laricio; tandis que les sapins, *abies*, préfèrent des terres franches, argileuses, soit sur des pentes septentrionales, soit dans le fond des vallées et sous une atmosphère humide, tels que le sapin de Normandie, ou bien des sols argileux, schisteux et frais, dans des situations élevées, tels que l'épicéa; et que le mélèze, *larix*, formant avec le cèdre du Liban un groupe séparé, dépérit aux expositions du midi après quelques années de belle apparence, dès qu'il atteint un sous-sol trop dense et trop compacte, tandis qu'il se plaît et se développe admirablement dans les fonds légers, un peu frais, exposés à l'est et à l'ouest, et y prospère d'autant mieux que sa tête est plus rapprochée des nuages.

Tous ces résineux, lorsqu'on les place dans des conditions favorables, sont donc, avec des qualités et des sympathies diverses, également utiles à cultiver, suivant les produits qu'on en attend. Le mélèze est le premier de tous pour les grandes constructions et pour l'incorruptibilité de son bois; il a une haute supériorité sur les autres pins, même sur le laricio : il remplirait encore mieux que le pin sylvestre les conditions recherchées pour la mâture, si les difficultés du transport ne s'opposaient malheureusement pas à le faire descendre de ses hauteurs à la mer. On ne saurait donc trop s'attacher à sa plantation; mais, pour réussir, il faut commencer par bien étudier la nature des terrains que l'on veut planter et leurs expositions, le mélèze étant très difficile ou refusant même de venir sur les pentes brûlantes du midi.

Il s'est fait, dans ces derniers temps, des plantations assez importantes de pin-*laricio*, tant en Champagne que dans plusieurs départemens dépendant des anciennes provinces du Berri, de la Bourgogne, du Bourbonnais, de la Bresse, etc.; mais soit que ceux qui les ont entreprises ne se soient pas trouvés dans les conditions du programme, ou qu'ils n'en aient pas eu connaissance, aucun d'eux n'a concouru. Dans ces circonstances, la Société, en regrettant que l'encouragement donné par elle n'ait encore porté cette année aucun fruit, a jugé utile de proroger le concours pour la propagation de cet arbre de première grandeur, dont le bois est employé avec avantage dans les constructions civiles et navales, et qui n'est pas même difficile sur le choix du terrain. Le peu de résultat que le dernier programme du concours de la plantation des arbres résineux paraît avoir obtenu par rapport au *laricio* peut tenir à plusieurs causes : la première est la difficulté de se procurer de bonnes graines; quand on veut en avoir en abondance, il convient, pour être plus sûr de leur qualité, qu'elles soient fraîchement tirées de la Corse. La seconde est dans l'incertitude du succès des semis faits à la volée et en plein champ. Le pin-*laricio*, pour bien lever et prospérer dans ses premiers développemens, paraît exiger les soins plus artificiels de la pépinière, et si l'on a la prudence de ne mettre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

en place définitive que des plants préalablement repiqués, on retrouve, dans leur réussite, bien plus que de quoi couvrir les frais de cette méthode. Seulement il est bon de faire attention au choix du plant; car plusieurs forestiers expérimentés sont d'avis que, lorsqu'il provient d'une pépinière d'un bon fonds substantiel, il a de la peine à bien reprendre sur un terrain calcaire, argileux ou siliceux, où il y a souvent à peine quelque terre végétale, et même où il n'y en a pas du tout. Du reste, le pin-*laricio*, comme le pin de Caramanie, quand celui-ci sera plus connu, et comme le pin sylvestre, réussira parfaitement dans les sables ou au milieu des détritus de grès.

Quant au pin sylvestre et à ses variétés, les semis et plantations qui en ont été faits par suite des encouragemens de la Société décèlent une émulation qu'elle ne doit point encore abandonner à sa propre action; mais elle doit désirer que les opérations soient faites sur une plus grande échelle, reposent sur un choix attentif des meilleures variétés, et soient entreprises par des hommes qui sachent déjà voir le gage assuré de leurs avances dans les principes de fécondité qu'en recevront aussitôt des propriétés dont le produit était pour ainsi dire nul, et qui soient, en conséquence, disposés à y consacrer de plus vastes surfaces.

Considéré sous le rapport de bois de mâture, le pin sylvestre est aussi important pour nous que le mélèze et paraît convenir à plus de localités que lui. Certains exemples prouvent qu'en Bretagne du moins cette espèce peut acquérir, sinon des dimensions, au moins des qualités égales à celles des meilleurs pins du nord; et même, quant aux dimensions, nous ne savons pas bien jusqu'où elles peuvent aller, car il y a dans cette contrée fort peu de plantations d'un âge à permettre d'en juger. On ne s'est guère mis à planter de pins sylvestres, là comme ailleurs en France, que depuis l'époque de *Duhamel*, c'est à dire depuis soixante-dix à quatre-vingts ans; et, dans les forêts de la Lithuanie, c'est à cent vingt, cent cinquante ans et plus que l'on exploite les arbres de mâture. D'autres localités que la Bretagne seraient probablement aussi très propres à fournir d'excellens pins sylvestres. C'est en multipliant le plus possible les plantations que l'on préparera dans l'avenir les moyens de résoudre cette intéressante question.

Les variétés de pin sylvestre qui méritent d'être préférées sont surtout le pin de Riga ou du nord, et le pin de Haguenau. Des plantations comparatives, quoique jeunes encore, présentent ce dernier comme l'emportant sur les autres sylvestres par la vigueur et la plus grande promptitude de l'accroissement. Le pin de mâture du nord ou de Riga serait encore préférable s'il n'était pas très difficile d'en avoir des graines bonnes et sûres.

A ces essences résineuses il est du plus haut intérêt d'ajouter le sapin à feuille d'if et l'épicéa, qui donnent, dans les régions du nord, de si beaux produits; il faudra seulement avoir l'attention de ne planter les sapins que sur

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les pentes du nord et de l'ouest seulement; ils réussiront surtout dans les places où des sables rouges, bruns ou noirs recouvriront un fonds argileux ou un sous-sol argilo-calcaire et un peu profond. Et si la Société n'étend pas ses encouragemens jusqu'aux pins maritimes, qui donnent leurs produits avec plus d'abondance dans les parties chaudes de l'ouest et dans celles du midi, ce n'est pas qu'elle en méconnaisse la beauté et l'importance, mais c'est parce que, ces arbres croissant avec plus de promptitude et de vigueur dans les situations qui leur conviennent, la grande facilité de leur culture et la plus prochaine réalisation de leur valeur ont assez attiré l'attention des planteurs pour qu'il ne soit plus nécessaire de l'exciter, ni seulement de la soutenir.

Mais il est encore un beau conifère qu'on s'est habitué jusqu'ici à ne considérer que par rapport à la décoration des grands jardins, à laquelle il est, en effet, si éminemment propre, et que le succès de tentatives récentes faites en Angleterre et en France recommande, dès ce moment, aux planteurs de bois résineux: c'est le cèdre du Liban. Ces essais ont été faits en diverses sortes de terrains et d'expositions, où ils ont également réussi. Dans le même sol, dans les mêmes circonstances, sa végétation s'est constamment montrée supérieure à celle des pins, des sapins et des mélèzes plantés à côté de lui, tant pour la rapidité de la croissance en hauteur et surtout en diamètre que par le lisse de l'écorce et tout ce qui indique la vigueur et la santé. A la vérité, son éducation première demande quelques soins; mais, aussitôt qu'il s'est fortement attaché à la terre, il s'en élance dans les airs d'une manière remarquable. La récolte de ses graines devient, chaque année, plus abondante et plus sûre; et, comme les individus de cette espèce doivent être plantés à une assez grande distance les uns des autres, on peut remplir les intervalles d'autres espèces, que l'on fait servir à propos aux divers usages agricoles et économiques. Il ne sera pas moins curieux qu'utile de voir cet arbre, qui a presque entièrement disparu du mont Liban, venir s'établir jusque dans nos landes et les fertiliser des débris décomposés de son épaisse verdure; le jour n'en est probablement pas éloigné.

Par ces diverses considérations, la Société d'Encouragement a arrêté ce qui suit:

ARTICLE 1er. Deux prix sont proposés pour la culture de chacune des espèces d'arbres résineux dont les noms suivent, savoir:

1°. Le pin sylvestre (*pinus sylvestris*, L.) ou pin d'Écosse et ses meilleures variétés;

2°. Le pin-laricio (*pinus altissima*, L.) en Corse, *laricio del monte*;

3°. Le mélèze (*larix europœa*);

4°. Le sapin de Normandie (*abies taxifolia*, L.), sapin argenté;

5°. L'épicéa (*abies et pinus picea*);

Et 6° le cèdre du Liban (*larix cedrus*).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ART. 2. Chacun de ces prix consistera l'un en une médaille d'or de la valeur de 500 francs, et l'autre en une médaille d'argent de première classe de la valeur de 300 francs.

ART. 3. Ces prix seront accordés aux cultivateurs qui auront, à partir de la publication du présent programme, semé ou planté en ces espèces de conifères la plus grande étendue de terrain inculte et de mauvaise qualité, soit calcaire, soit de sable siliceux ou siliceux calcaire, enfin de sable argileux, etc., etc., sans que toutefois cette étendue puisse être moindre

De 15 hectares pour les semis et plantations, 1° de pin sylvestre 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.

ART. 4. 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; présenter un état satisfaisant sous le rapport de la végétation, de l'entretien et du nombre des plants; et, pour ce qui concerne le pin sylvestre et ses variétés, la préférence sera donnée, toutes choses égales d'ailleurs, aux plantations et semis faits dans des localités où la culture de ces pins n'était pas encore introduite.

ART. 5. Les concurrens 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 venans existant par hectare. Il est, de plus, fortement recommandé aux concurrens de faire déterminer exactement, par l'ingénieur des mines du département, l'aspect et la constitution physiques des terrains plantés, en indiquant la nature du sol et celle du sous-sol, avec les pentes ou versans vers tel ou tel point, condition essentielle pour le succès, tel conifère demandant essentiellement l'exposition du nord, tandis que tel autre vient de préférence au midi, sur les pentes les plus arides et les plus escarpées.

ART. 6. Les prix ci-dessus seront décernés dans la première séance générale de l'année 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 sous l'influence du présent programme.

Le dépôt des pièces devra être fait au secrétariat de la Société, avant le 31 décembre de chacune des années qui précèdent celle de la délivrance des prix.

Signé SOULANGE BODIN, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 17 janvier 1838.

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 8 novembre 1837.

Correspondance. M. *Barrachin*, ancien sous-intendant civil de la province d'Oran, expose qu'il est chargé, par MM. les Ministres de l'intérieur et du commerce, d'une mission spéciale ayant pour but de mettre le gouvernement à même de connaître l'état actuel des sciences, des arts, de l'industrie et du commerce en Perse, et d'établir entre ce pays et le nôtre des relations commerciales réciproquement utiles; il a pensé que la Société d'Encouragement pourrait concourir au succès de cette entreprise en lui donnant les moyens d'appeler sur ses travaux l'attention des chefs du gouvernement persan, et il est convaincu que le roi de Perse et ses ministres accepteront avec un vif intérêt la collection complète du *Bulletin* de la Société et le diplôme de membres honoraires.

M. *Barrachin* ajoute qu'il recueillera tous les renseignemens qu'il pourra se procurer sur l'industrie de la Perse et s'empressera de les adresser à la Société; il demande, en conséquence, qu'elle veuille bien lui faire les questions dont la solution lui paraîtra utile.

M. *Sorel* adresse, pour le concours ouvert par la Société, les dessins et la description des appareils qu'il a inventés pour prévenir l'explosion des chaudières à vapeur;

M. *Pierson*, à Revigny (Meuse), un mémoire supplémentaire sur la construction de ses dynamomètres;

M. *Batilliat*, pharmacien à Mâcon, une notice sur la préparation et l'emploi du sulfate de chaux factice dans la fabrication du papier;

M. *Caillière*, fabricant d'huiles de graines à Marseille, deux bouteilles d'huile de graines du cotonnier qu'il n'a pu épurer par les moyens usités pour les autres huiles.

MM. *Bailly de Merlieux, Dupuis-Delcourt* et compagnie annoncent que l'ouverture de l'école spéciale et pratique de sucrerie de betteraves établie dans le domaine de Fouilleuse, près Saint-Cloud, aura lieu le 12 novembre, que divers appareils nouveaux pour l'extraction du jus y fonctionneront, et qu'elle y travaillera d'une manière comparative, d'après le système de fabrication à la vapeur et à feu nu; ils demandent que la Société nomme des commissaires pour assister à ces expériences.

M. *Gaultier de Claubry* expose que M. *Peyron*, professeur de physique, à Marseille, a imaginé des filtres à charge permanente et à fonctions intermittentes propres à la décoloration des jus sucrés et des sirops; ces filtres ont été établis dans la raffinerie de M. *Baynet*.

Objets présentés. MM. *Petitpierre* et compagnie présentent le résultat des expériences qu'ils ont faites pour découvrir une substance propre à remplacer l'huile chez les tourneurs de fer; cette substance est le lait qui réunit à une économie de 80 p. 100 en argent celle du temps et des outils: par ce moyen, les burins se détrempent moins vite, les filières s'encrassent moins et les ouvrages prennent un poli plus brillant;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Gauchen*, arquebusier, à Paris, présente un nouveau système de fusil se chargeant par la culasse;

M. *Tissot*, horloger à Ville-d'Avray, la description d'une machine à battre les pieux;

M. *Budy*, négociant, à Paris, un nouvel étamage pour lequel il a pris un brevet d'invention;

MM. *Tinet* et *Valadon*, des fermetures de vases en cristal et autres, consistant dans une nouvelle application du robinet.

MM. *Amiot, Thomas, Perreau* et compagnie, directeurs de l'établissement des hydrothermes, demandent que la Société fasse examiner les perfectionnemens apportés au chauffage, à la clarification et à l'aérage des eaux potables ou ménagères.

La Compagnie générale de la navigation appelle l'attention de la Société sur le but de cette entreprise et demande que des commissaires soient nommés pour en prendre connaissance.

M. *Mathieu de Dombasle* fait hommage d'un volume supplémentaire aux *Annales de Roville*.

La Société polytechnique du royaume de Bavière adresse un cahier de ses publications renfermant la description des moulins à moudre le grain.

M. *Mathias* fait hommage de la traduction d'un ouvrage de M. *Liebig*, intitulé : *Introduction à l'étude de la chimie;*

La Société d'émulation des Vosges, du compte rendu de ses travaux pendant l'année 1835;

M. *Girardin*, professeur de chimie à Rouen, d'une brochure sur une nouvelle source d'eau minérale.

Rapports des Comités. Au nom de la Commission des fonds, M. *Molinier de Montplanqua* fait un rapport sur une des propositions contenues dans la lettre de M. *Barrachin*.

La Commission a pensé que la Société ne pouvait mieux faire connaître ses travaux qu'en propageant le recueil dans lequel ils sont consignés, et que ce serait entrer dans les vues du gouvernement que de mettre M. *Barrachin* à même de donner aux autorités de la Perse le moyen d'apprécier les progrès de notre industrie et d'établir avec cette contrée des relations qui ne peuvent être que d'un haut intérêt pour le perfectionnement de plusieurs de nos arts et pour notre commerce.

D'après ces considérations, la Commission propose de mettre à la disposition de M. *Barrachin* une collection complète du *Bulletin* pour en faire hommage au gouvernement persan. (Approuvé.)

Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Ch. Mallet* fait un rapport verbal sur une réclamation de M. *Fournier*, relative au moyen proposé par lui pour maintenir les essieux des wagons sur les chemins de fer constamment perpendiculaires aux lignes courbes ou droites. Le Comité, en rendant compte de ce moyen dans un rapport dont un extrait se trouve page 237 du *Bulletin* de juin dernier, s'était exprimé en ces termes : « Le Comité a reconnu, dans une des dispositions proposées, une imitation de celle

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

» imaginée par M. *Jacquemart,* etc.; quant à la seconde, l'idée en est prise dans » le système de M. *Laignel.* »

Le Comité, convaincu de la loyauté de M. *Fournier,* propose d'insérer au procès-verbal la déclaration qu'il a voulu dire que les dispositions adoptées par M. *Fournier,* sans être les mêmes que celles de M. *Jacquemart,* donnaient les mêmes résultats, et que M. *Fournier* s'est empressé de reconnaître que la seconde idée appartenait à M. *Laignel,* dont le travail lui était inconnu lorsqu'il a présenté son mémoire.

Au nom du même Comité, M. *Francœur* fait un rapport sur les perfectionnemens apportés par M. *Pons* à la fabrication des mouvemens de pendules de commerce.

Le Comité propose de féliciter M. *Pons* des beaux résultats qu'il a obtenus, d'insérer le rapport au *Bulletin* et de le renvoyer à la Commission des médailles. (Approuvé.)

Au nom du même Comité, M. le baron *Séguier* fait un rapport sur la lampe mécanique de M. *Careau.*

Le Comité propose d'insérer le rapport au *Bulletin* et de le renvoyer à la Commission des médailles. (Approuvé.)

Communications. M. le baron *de Silvestre* annonce que M. *Dupuis,* peintre, ayant eu connaissance de la nouvelle application de la dextrine brute proposée par lui pour le vernissage provisoire des tableaux peints à l'huile, a mis à sa disposition un tableau très ancien pour être traité par ce procédé.

M. *de Silvestre* rend compte des essais auxquels il s'est livré de concert avec M. *Dupuis,* pour nettoyer ce tableau, et des résultats qu'il a obtenus. Après avoir enlevé, au moyen de l'essence de savon et du savon noir, tous les corps étrangers qui recouvraient la peinture, on a appliqué la dextrine, qui a rendu les couleurs aussi vives que si le tableau venait d'être peint.

M. *de Silvestre* ajoute que la mixture de dextrine est tellement collante, qu'elle peut être substituée avec avantage à la colle à bouche pour le collage du papier propre au dessin au lavis. M. le baron *Thénard* pense qu'il serait utile que des expériences fussent faites pour mesurer sa force d'adhérence et pour constater jusqu'à quel point elle peut résister à l'humidité.

M. *Amédée Durand* annonce que, chargé de suivre les opérations de moulage d'une statue équestre que M. *Soyez* doit exécuter pour la ville de Turin, cet habile fondeur vient de terminer le moule qui offrait plusieurs difficultés et dont les dimensions sont colossales, le cavalier destiné à être placé sur le cheval ayant plus de dix pieds de hauteur. Le moule restant ouvert encore pendant quelques jours, M. *Soyez* demande que la Société nomme des commissaires pour l'examiner.

M. le baron *Séguier* rappelle que le moyen imaginé par lui, de l'emploi de la presse hydraulique pour faire passer un bateau de canal d'un biez inférieur à un biez supérieur, vient d'être mis en partie en exécution à Rouen; il donne un aperçu du système adopté qui lui paraît digne de fixer l'attention de la Société.

M. *Ch. Derosne* dépose sur le bureau le modèle fonctionnant d'une nouvelle machine à vapeur oscillante et à rotule dont M. *Faivre,* ingénieur à Nantes, est l'inventeur; il décrit le mécanisme et le jeu de cette machine dont il fait ressortir la simplicité,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

n'ayant ni balancier, ni tiroirs, ni engrenages; il énumère les diverses applications dont elle est susceptible et l'économie qu'elle offre sous le rapport de la dépense, son prix étant bien inférieur à celui des machines ordinaires à haute et basse pression de la même force. Cette machine fonctionne actuellement dans les ateliers de M. *Derosne*, à Chaillot.

M. *Boyer* donne lecture d'un système proposé par lui pour détruire le paupérisme; il en développe les principales dispositions et demande que la Société s'en fasse rendre compte.

Séance du 22 novembre 1837.

Correspondance. M. *Moreau de Jonnès*, chef du bureau de la statistique au ministère du commerce, annonce que, d'après les ordres du Ministre, il tient à la disposition de la Société d'Encouragement le premier volume de la *Statistique de la France*.

M. *Fichtenberg*, membre de la Société, adresse la description du procédé suivi en Prusse pour teindre les draps en bleu avec le bleu de Prusse; il offre de répéter les expériences en présence des commissaires de la Société.

Objets présentés. MM. *Journaux* et *Méricaut*, couteliers à Paris, adressent des échantillons d'une nouvelle espèce d'instrument à deux tranchans inventé par feu *Journaux* fils;

M. *Thuez*, à Gravelle, près Charenton, des échantillons de pain de pommes de terre fait avec ce tubercule et du gluten : il annonce qu'il fait des recherches pour confectionner par les mêmes procédés modifiés du biscuit propre à la marine.

M. *J.-F. Robert*, peintre à la manufacture royale de Sèvres, présente des échantillons de cristaux colorés à base de plomb;

M. *Geslin*, serrurier-mécanicien à Paris, de nouvelles dispositions de lits en fer et de fauteuils qui leur permettent de prendre toutes les positions désirables;

M. *Balen*, gaînier à Paris, des objets de gaînerie pour lesquels il a pris un brevet d'invention.

M. *Knops*, traducteur assermenté de langues, adresse un travail sur les divers opérations de banque.

M. *Paulin*, lieutenant-colonel du génie, commandant le corps des sapeurs-pompiers de la ville de Paris, adresse 1° un exemplaire de la circulaire du Ministre de l'Intérieur sur l'utilité de son appareil destiné à préserver de l'asphyxie les pompiers appelés à travailler dans les lieux infectés; 2° une copie de la réclamation de M. *Cazeneuve* faite à l'Académie des sciences sur la priorité de cette invention.

M. *de Marivault*, membre du Conseil, annonce qu'il a recueilli sur la Perse quelques notes qui pourraient être utiles à la Commission chargée de rédiger les instructions pour M. *Barrachin*; il les dépose sur le bureau.

M. *d'Arcet* fait hommage 1° de nouvelles observations sur les magnaneries salubres; 2° du rapport présenté à M. le Ministre du commerce et des travaux publics, par M. *Henri Bourdon*, suivi de considérations générales sur la ventilation forcée.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Gautier* adresse le prospectus d'un cours théorique et pratique de la fabrication du sucre indigène.

M. *Zacharie Adam* annonce avoir imaginé un procédé de préparation du chanvre sans rouissage, d'une grande simplicité et très économique, pour lequel il n'a pas cru devoir prendre un brevet d'invention ; il offre de le communiquer à la Société.

Cette demande amène une discussion sur le préjudice qui pourrait résulter pour les industriels de la communication de leurs procédés avant de s'être pourvus d'un brevet d'invention. Il serait à désirer que la jurisprudence des Cours royales, encore variable à cet égard, fût définitivement fixée, et que les personnes qui donneraient connaissance à la Société de leurs procédés avant d'avoir pris un brevet d'invention fussent averties des conséquences qui pourraient résulter de cette communication en cas de contestation.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Francœur* fait un rapport sur le résultat du concours ouvert pour la fabrication des aiguilles à coudre.

Un seul concurrent s'est présenté, mais n'ayant pas rempli les conditions du programme, tant sous le rapport de la qualité des produits que sous celui de la quantité livrée au commerce, le Comité propose de proroger le prix à l'année 1839. (Approuvé.)

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Payen* rend compte du résultat du concours ouvert pour la fabrication d'un gaz et la construction d'appareils propres à l'éclairage.

Un seul concurrent, M. *Sellígue*, s'est présenté avec un nouveau système d'éclairage qui satisfait à toutes les conditions du programme. En conséquence, le Comité propose de lui décerner le prix de 3,000 fr. (Approuvé.)

Au nom d'une Commission spéciale, M. *Payen* fait un rapport sur les instructions à donner à M. *Barrachin*, chargé d'une mission scientifique en Perse.

Le Conseil approuve ce rapport.

M. *Gaultier de Claubry*, au nom d'une Commission, rend compte de l'examen qu'elle a fait de l'école fondée à Fouilleuse pour la fabrication du sucre de betteraves.

Après avoir exposé le but que se sont proposé les fondateurs de cette école, le rapporteur annonce qu'elle compte trente élèves ; que la Commission les a vus opérer le râpage, le pressurage, et que M. *Payen* s'est chargé de traiter toutes les questions chimiques relatives à l'industrie sucrière.

M. *Gaultier de Claubry* fait ressortir l'importance de cette école qui, opérant la fabrication du sucre de betteraves par divers procédés, permettra de les juger beaucoup mieux qu'on ne pourrait le faire par des essais de laboratoire.

Cet établissement renferme plusieurs appareils divers, entre autres le lévigateur de M. *Pelletan*, et la Commission n'a pu acquérir par un premier examen toutes les données nécessaires pour présenter un rapport détaillé. Convaincue de l'intérêt que la Société ne saurait manquer de prendre à un établissement fondé pour hâter les progrès et la propa-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

gation d'une importante industrie, la Commission demande que le Conseil l'autorise à s'y rendre lorsque les opérations seront assez avancées pour en apprécier les résultats (Approuvé.)

Au nom du Comité d'agriculture, M. *Huzard* père fait connaître le résultat des travaux des élèves que la Société entretient aux écoles vétérinaires. Ces élèves sont MM. *Regère* (*Dominique*), qui a obtenu son diplôme de vétérinaire et s'est retiré à Bordeaux où il exerce l'art vétérinaire, et *Pellat* (*Joseph-André*), qui a obtenu le deuxième accessit de la troisième année d'étude. Cet élève, qui avait obtenu le premier prix en 1835 et le premier accessit en 1836, n'a pu remonter à la première place, malgré ses efforts auxquels le Directeur de l'école vétérinaire de Lyon se plaît à rendre justice.

Communications. M. *Huzard*, qui a été chargé par M. *Bonafous* de remettre à la Société la traduction en italien de l'ouvrage sur la culture des vers à soie en Chine, traduit en français, par M. *Julien*, annonce que cet ouvrage a été aussi publié en allemand et en russe; M. *Bonafous* y a ajouté des notes et a cru devoir faire d'une manière aussi complète que possible une éducation de vers à soie d'après la méthode chinoise dont plusieurs parties méritent d'être imitées.

M. *de Lambel*, en annonçant que M. *Bataille* l'a chargé d'appeler l'attention de la Société sur une herse à laquelle il a apporté diverses améliorations, propose de soumettre cet instrument aux dynamomètres envoyés au concours et qui sont destinés pour l'essai des charrues.

Cette proposition est adoptée.

Séance du 6 décembre 1837.

Correspondance. M. *Lavallée*, directeur de l'École centrale des arts et manufactures, annonce que le sieur *Martin*, élève-boursier de la Société à cette école, n'ayant pas subi tous les examens exigés à la fin de l'année scolaire 1836-1837, avait été autorisé par le conseil des professeurs à différer jusqu'au 5 janvier l'accomplissement de cette obligation; mais, ce délai étant expiré, il a été décidé que le sieur *Martin* n'y serait plus admis. M. *Lavallée* ajoute qu'il s'est conformé aux intentions de la Société en accordant cette place au jeune *Anthmann*, dont les progrès pendant la première année d'étude promettent un sujet utile.

M. *Sorel* informe le Conseil que ses appareils de sûreté contre les explosions des machines à vapeur sont établis sur une chaudière, dans les ateliers de M. *Bourdon*; il demande que les commissaires de la Société veuillent bien examiner ces appareils en place et fonctionnant; il ajoute que le procédé galvanique imaginé par lui pour garantir le fer de la rouille a été rendu tellement simple et manufacturier, qu'il l'emploie aujourd'hui à la conservation des objets usuels. L'établissement qu'il a formé, de concert avec M. *Hector Ledru*, sera bientôt en mesure de galvaniser toute espèce de pièces de mécaniques, même les plus délicates.

Objets présentés. M. *de Pontejos*, de Madrid, fait hommage à la Société des dessins et descriptions 1° d'un moyen imaginé par un de ses compatriotes pour souder les tuyaux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de plomb; 2° d'un appareil pour embariller les farines tel qu'il est employé en Amérique; 3° d'un collet d'arbre vertical inventé par lui et dont il a fait l'application en Espagne dans un moulin à farine à six tournans construit à l'anglaise.

M. *Robin* adresse la description d'un cadenas-compteur à combinaison rendu propre à l'usage des aveugles par la faculté qu'il possède de pouvoir s'ouvrir à l'aide du son qu'il transmet et du toucher.

M. *Louis Robert,* chargé à la manufacture de Sèvres de la composition des couleurs pour cristaux et de la peinture sur verre, et qui a déjà adressé, de concert avec M. *Fontenay*, des échantillons de gobelèterie colorée, annonce qu'il a cherché à appliquer les mêmes couleurs sur le cristal plombifère; il présente une suite d'échantillons propres à faire connaître les résultats de cette nouvelle application.

M. *Dechaux,* à Belleville, près Paris, dépose deux échantillons d'huile extraite de l'arcanson, dont l'un est de l'huile ordinaire purifiée, et l'autre de l'huile rendue siccative par un nouveau procédé et destinée à remplacer l'huile de lin dans la peinture en bâtiment.

M. *Pieren* présente des théières et ustensiles en composition métallique imitant les mêmes objets de fabrique anglaise;

M. *Chassang*, fabricant de parquets à Paris, un échantillon et des dessins de parquets de son invention dans lesquels un trait de scie et une lame de zinc sont destinés à remplacer les rainures et languettes pratiquées dans les parquets ordinaires.

M. *Suleau*, ancien entrepreneur de maçonnerie, signale les vices de construction des cheminées et les perfectionnemens dont elles sont susceptibles.

M. le vicomte *Héricart de Thury* fait hommage 1° d'un exemplaire d'une notice sur les bois de la chaussée de l'ancienne gruerie de Nanteuil-le-Haudouin, arrondissement de Senlis (Oise); 2° d'une notice lue à la Société d'horticulture sur les fleurs fournies par M. *Coppin*, jardinier-fleuriste, à Paris, dans les fêtes données à l'occasion du mariage de S. A. R. Monseigneur le duc d'Orléans.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. le vicomte *Héricart de Thury* fait un rapport sur des glaces coulées présentées par MM. *Deviolaine* frères, à Prémontré (Aisne).

Le Comité propose de remercier ces fabricans de leur communication et d'insérer le rapport au *Bulletin*. (Approuvé.)

Au nom du même Comité, le même membre lit un rapport sur un Mémoire présenté par M. *Viollet* sur la théorie des puits artésiens.

Le Comité propose 1° d'adresser le rapport à M. le Ministre du commerce et des travaux publics, en appelant son attention sur la nécessité d'une législation sur l'industrie des puits forés; 2° de faire insérer dans le *Bulletin* le rapport et le mémoire de M. *Viollet*; 3° de faire examiner par la Commission des médailles s'il n'y aurait pas lieu d'accorder à cet ingénieur un témoignage particulier de la satisfaction de la Société. (Approuvé.)

A cette occasion, M. le baron *Thénard* observe que, quel que soit le métal employé pour former les tubes destinés aux puits forés, l'oxydation les détruit plus ou moins promptement, et qu'on ne peut connaître la durée des tubes en cuivre, métal qu'on a

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

considéré comme préférable pour le tubage; il pense qu'il serait d'un haut intérêt pour la réussite de ces puits qu'on employât les moyens imaginés par M. *Sorel* pour prévenir l'oxydation des métaux employés à confectionner les tubes, et il ne doute pas, d'après les faits qui ont été recueillis sur l'efficacité de l'étamage à l'aide du zinc, qu'on arrive à des résultats très satisfaisans.

M. *Payen* partage cette opinion et ajoute qu'à Poullaouen on a fait pénétrer dans la fonte formant les tubes de l'huile rendue siccative, et que ce moyen a réussi.

M. *Héricart de Thury* pense que la question des différens modes de tubage, des bois et métaux à employer, des moyens de prévenir ou de retarder leur détérioration mérite de fixer l'attention du gouvernement, et il propose d'inviter M. le Ministre du commerce à ordonner que des expériences suivies soient faites à ce sujet dans un établissement public.

Cette proposition est adoptée.

Au nom du Comité d'agriculture, M. *Huzard* fils fait un rapport sur un moyen de convertir rapidement la paille en fumier, proposé par M. *Quénard*, propriétaire-cultivateur, à Courtenay (Loiret).

M. le rapporteur décrit le procédé de M. *Quénard* et fait remarquer que, par son prix élevé, il ne pourrait être employé que dans des cas exceptionnels.

Après avoir rappelé les moyens peu dispendieux en usage pour convertir en engrais les substances ligneuses peu fermentescibles et impropres à servir de combustible, M. *Huzard* propose, au nom du Comité, de remercier l'auteur de sa communication. (Approuvé.)

M. *Gaultier de Claubry* fait connaître qu'un propriétaire du département de l'Ain convertit les joncs en engrais au moyen de la chaux, et que cette opération peut durer six mois.

Après quelques observations de M. *Payen* sur l'emploi de cet engrais, et celles de M. le baron *de Silvestre* sur les mesures à prendre pour éclairer les cultivateurs au sujet des annonces de procédés donnés comme nouveaux et qui sont cependant connus ou trop chers pour offrir quelque avantage, le Conseil invite M. *Gaultier de Claubry* à recueillir des renseignemens sur les faits cités par lui.

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Gaultier de Claubry* rend compte des résultats du concours relatif à la désinfection des urines et des eaux-vannes des fosses d'aisance.

Trois concurrens se sont présentés; mais ayant mal compris la question, quoique posée dans le programme d'une manière précise, le Comité propose de proroger le concours à l'année 1839.

M. *Ch. Derosne* annonce que la solution de la question dont il s'agit a été pour lui l'objet de recherches et de travaux qui lui paraissent remplir le but que la Société s'est proposé. Il demande que la décision du Conseil soit ajournée jusqu'à la prochaine séance dans laquelle il fera connaître les moyens qu'il a employés.

M. *Gaultier de Claubry*, au nom du même Comité, donne lecture de trois rapports, savoir :

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

1°. *Sur le concours relatif à la construction des fourneaux.*

Un seul concurrent s'est présenté; mais comme il n'a adressé que le plan d'une chaudière à laquelle serait adaptée une pompe destinée à produire une pression, et que la Société a demandé un appareil fonctionnant et pouvant fournir avec économie de la vapeur sous une pression donnée, les conditions du programme ne se trouvent point remplies. En conséquence, le Comité propose de proroger le prix à l'année 1839. (Approuvé.)

2°. *Concours pour un procédé propre à procurer à la fécule la propriété de donner un pain qui lève comme celui de farine de froment.*

Trois concurrens se sont présentés; mais n'ayant nullement satisfait aux conditions du programme, le Comité propose de remettre le prix au concours pour 1839. (Approuvé.)

3°. *Concours pour la fabrication des creusets réfractaires.*

Un seul concurrent a adressé quelques creusets et briques, mais il n'a pas compris que la Société demandait une fabrication en grand et dûment constatée de creusets ayant les qualités requises; il n'a donc nullement satisfait aux prescriptions du programme. En conséquence, il y a lieu de proroger le prix à l'année 1839. (Approuvé.)

Communications. M. *Castera*, après avoir rappelé les témoignages d'intérêt que la Société lui a accordés pour les moyens de sauvetage des naufragés qu'il a soumis à son jugement, entre dans de nombreuses considérations sur l'heureuse coopération des associations qui se sont formées dans les villes maritimes pour la construction et l'emploi d'appareils destinés à secourir les naufragés.

M. *Castera* demande que le Conseil fasse examiner les divers moyens de sauvetage qu'il a imaginés.

Séance du 20 décembre 1837.

Correspondance. M. le Ministre des travaux publics, de l'agriculture et du commerce fait hommage d'un exemplaire d'un recueil dont il a ordonné la publication sous le titre d'*Archives statistiques du ministère des travaux publics.*

M. *Daubuisson*, ingénieur en chef des mines, demande si la Société, en décernant à M. *Fourneyron* le prix pour la construction des turbines hydrauliques, a entendu qu'il renoncerait à la jouissance d'un brevet d'invention.

M. le baron *Thénard* observe que dès que le prix est décerné, celui qui l'a obtenu ne peut plus prendre de brevet sans s'exposer, en cas de contestation judiciaire, à encourir la déchéance. Il est donc essentiel que ceux qui se présentent au concours se munissent préalablement d'un brevet.

M. *Jomard* fait remarquer que l'art. 5 des conditions générales à remplir par les concurrens a prévu ce cas, puisqu'il s'exprime ainsi : « Les concurrens 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. »

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Objets présentés. M. *Gouet*, serrurier, à Courbevoie, annonce qu'il vient de composer une nouvelle cisaille à couper les métaux dont il signale les avantages et qui peut être livrée à un prix modéré.

M. *Pelletan* présente le modèle d'un appareil de son invention qu'il appelle *lévigateur* et qui est propre à l'extraction du sucre de betteraves.

M. *Moll* annonce avoir trouvé un moyen de préserver le bois de la pourriture sèche à l'aide de la substance connue sous le nom de *créosote*.

MM. *Marlette*, *Tiret* et *Beauvais* présentent une espagnolette à sillon et crémone.

Le directeur de la ferme-modèle de la Varenne-Saint-Maur (Seine), désirant s'associer aux efforts de la Société pour développer les progrès de l'agriculture, offre de mettre à sa disposition les terres de cette ferme et tous les moyens d'expérience qu'il possède.

M. *Ducros de Sixt* fait hommage d'une notice sur le pê-tsaie, appelé chou chinois;

M. *Desportes de Champguérin*, d'un journal mensuel qu'il publie sous le titre *du lithographe*;

M. *Mathieu de Dombasle*, d'une brochure intitulée : *De l'impôt sur le sucre indigène, nouvelles considérations;*

M. *Merle*, de son *Traité sur l'éclairage au gaz*;

M. le baron *de Silvestre*, du discours qu'il a prononcé aux funérailles de M. *Tessier*, membre de l'Académie des sciences et l'un des fondateurs de la Société d'Encouragement.

Rapports des Comités. Au nom de la Commission de lithographie, M. *Chevallier* rend compte du résultat du concours relatif à la découverte et l'exploitation de carrières de pierres lithographiques.

M. *Dupont*, de Périgueux, le seul concurrent qui se soit présenté, ayant rempli toutes les conditions du programme, la Commission propose de lui décerner le prix de 3,000 fr., et attendu que des carrières de pierres lithographiques se trouvent dans plusieurs départemens, elle est d'avis qu'il y a lieu de remettre la question au concours en réduisant la valeur du prix à 1,500 fr. (Approuvé.)

Au nom de la même Commission, le même membre rend compte du résultat du concours relatif à la fabrication de pierres artificielles propres à la lithographie.

Un seul concurrent s'est présenté; mais n'ayant pas rempli les conditions du programme, la Commission propose de proroger le prix à l'année 1840. (Approuvé.)

M. *Gaultier de Claubry* fait, au nom de la même Commission, les rapports suivans sur plusieurs questions relatives au perfectionnement de la lithographie.

1°. *Transport des anciennes gravures sur pierre.* Le seul concurrent qui se soit présenté n'ayant adressé à la Société qu'un essai imparfait, on propose de remettre la question au concours pour l'année 1839. (Approuvé.)

2°. *Encrage des pierres lithographiques.* M. *Villeroy* a présenté un appareil qui, quoique ne réalisant pas complètement les conditions du programme, a cependant paru digne d'une récompense. En conséquence, la Commission propose d'accorder à M. *Villeroy* un encouragement de 500 fr., et de remettre la question au concours pour l'année 1839. (Approuvé.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

3°. *Transport sur pierre de dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques.* Quatre concurrens se sont présentés; mais aucun n'ayant satisfait complètement aux conditions du programme, la Commission propose de proroger le prix à l'année 1839. (Approuvé.)

4°. *Impression lithographique en couleur.* Parmi les trois concurrens qui se sont présentés, M. *Engelmann* est celui qui a rempli toutes les conditions du programme. La Commission propose de lui accorder le prix de 2,000 fr. (Approuvé.)

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Gaultier de Claubry* rend compte du résultat du concours relatif à un procédé propre à utiliser les eaux des amidonneries et des féculeries.

Trois concurrens se sont présentés; mais l'époque de la clôture du concours n'ayant pas permis au Comité de répéter d'une manière assez étendue pour porter un jugement motivé les procédés indiqués par les concurrens pour tirer parti des eaux des féculeries, le Comité propose de proroger le prix à l'année 1839 en réservant les droits des concurrens. (Approuvé.)

Au nom du même Comité, le même membre rend compte du concours relatif à un procédé propre à faire reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé.

Cinq concurrens se sont présentés; mais aucun n'ayant rempli les conditions du programme, le Comité propose de proroger le prix à l'année 1839. (Approuvé.)

Au nom du même Comité, M. *Dumas* fait un rapport sur le concours relatif à la description exacte de la préparation de l'outremer factice.

M. *Ferrand*, le seul concurrent qui s'est présenté, ayant rempli toutes les conditions du programme, le Comité propose de lui décerner le prix de 2,000 fr. et de conserver jusqu'à la fin de 1847 la description de son procédé qui pourra être publié à cette époque si la Société le juge utile. (Approuvé.)

Au nom du Comité d'agriculture, M. *Soulange Bodin* rend compte du résultat du concours pour des semis et plantations de pins.

Quatre concurrens se sont présentés : MM. le lieutenant-général vicomte *Tirlet*, pair de France; le baron *Duval de Fraville*, membre de la Chambre des Députés; *Barny*, pharmacien, à Limoges, et *Pratbernon*, propriétaire à Vesoul.

Le Comité propose de décerner aux deux premiers les deux médailles d'or de la valeur de 500 fr., au troisième une médaille d'argent, et au dernier une médaille de bronze, et de remettre le prix au concours pour l'année 1846 en faisant quelques modifications au programme. (Approuvé.)

M. *Dumas* donne lecture des programmes de cinq nouveaux sujets de prix à proposer pour exciter les progrès de l'industrie sucrière, savoir : 1° un prix de la valeur de 4,000 fr. à celui qui aura fait connaître le meilleur procédé pour la dessiccation de la betterave; 2° un prix de 4,000 fr. pour un procédé économique propre à extraire de la betterave sèche la totalité du sucre qu'elle contient; 3° un prix de 4,000 fr. à celui qui parviendra à donner au sucre de betteraves les qualités commerciales du sucre raffiné; 4° un prix de 3,000 fr. pour déterminer la quantité du sucre contenue dans la betterave : ces prix sont proposés pour l'année 1839; 5° enfin un prix de 3,000 fr. à décerner en 1840 pour une analyse comparative de la betterave.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Liste des Membres de la Société admis pendant l'année 1837.

Agard, propriétaire à Aix (Bouches-du-Rhône).
Le comte d'Andoque, rue de Sèvres, n° 16, à Paris.
Baudry, ingénieur-mécanicien, rue de Charonne, n° 35, à Paris.
Bauerkeller, imprimeur-lithographe, rue Saint-Denis, n° 380, à Paris.
Béringer, arquebusier, rue du Coq-Saint-Honoré, à Paris.
Le comte de Bonneval (André), au château de Lafond-d'Ambérieux, près Gannat (Allier).
Bossange père, libraire, rue de Richelieu, n° 60, à Paris.
Brigaudin, fondeur de cuivre, rue des Gravilliers, n° 24, à Paris.
Camus, contre-maître de la manufacture d'acier et limes de Tours (Indre-et-Loire).
Chaix, propriétaire à Toulon (Var).
Chambre de commerce de Bordeaux.
Chapelle, constructeur de machines, rue du Chemin-Vert, n° 3, à Paris.
Chevalier (Victor), rue Montmartre, n° 140, à Paris.
Clémandot (L), directeur de la fabrique de sucre de betteraves de Montluel (Ain).
De Cluny, filateur de coton à Liancourt (Oise).
David, ingénieur-mécanicien, boulevart Beaumarchais, n°s 2 et 4, à Paris.
Le vicomte Debonnaire de Gif, membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue de l'Université, n° 57, à Paris.
Delanoy, manufacturier à Cambrai (Nord).
Delport aîné, fabricant de papiers de fantaisie, rue Guérin-Boisseau, n° 24, à Paris.
Derode, ancien professeur à l'École royale de Saint-Cyr, rue de Clichy, n° 39, à Paris.
D'homme, ingénieur-civil, rue Pétrelle, n° 7, faubourg Poissonnière, à Paris.
Dier, tailleur, rue Saint-Honoré, n° 129, à Paris.
Dulery, propriétaire-manufacturier, rue du Faubourg-Saint-Martin, n° 76, à Paris.
Dumolard, propriétaire, rue des Grands-Augustins, n° 20, à Paris.
Évrard, professeur de chimie à Valenciennes (Nord).
Fernique, ingénieur-mécanicien, rue du Faubourg-Poissonnière, n° 66, à Paris.
Feron, menuisier, rue de Clichy, n° 27, à Paris.
Fieffé (C.-F.), horloger, quai Pelletier, n° 4, à Paris.
Filleau, directeur du *Moniteur industriel*, rue Caumartin, n° 33, à Paris.
Fougère, fabricant de plaqué, rue Jean-Robert, n° 14, à Paris.
Fournier (N.-A.), ingénieur civil, rue de l'Est, n° 1, à Paris,
Frener, ingénieur civil à Toulouse.
Gaubert, rue Meslay, n° 29, à Paris.
Gautier, propriétaire à Molléges (Bouches-du-Rhône).
Gleizes (O ✻), lieutenant-colonel du génie à Bayonne (Basses-Pyrénées).
Godard (E.), fabricant de bouteilles à Decize (Nièvre).
Goulbier, mécanicien, rue Saint-Maur, n° 47, à Paris.
Grimaud, docteur en médecine, rue Christine, n° 2, à Paris.
Grun, ingénieur-mécanicien à Guebwiller (Haut-Rhin).
Heretieu, secrétaire de la Société industrielle du Lot, à Cahors.
Hureau-Pignolet, filateur de coton à Troyes (Aube).
D'Infreville, propriétaire, rue du Bac, n° 36, à Paris.
Labiche, fabricant de sucre de dextrine à Rueil (Seine-et-Oise).
Landois, libraire, rue Poupée, n° 5, à Paris.
Lapène, cultivateur à Gray (Haute-Saône).
Le baron de Lavigerie, à Melun (Seine-et-Marne).
Leiris, serrurier-mécanicien, rue de Chabrol, n° 5, à Paris.
Lepère, architecte, rue Coquenard, n° 40, à Paris.
Madol, ingénieur civil, rue des Brodeurs, n° 20, à Paris.
Le comte de Mandelot, rue de l'Université, à Paris.
Marquiset, banquier à Remiremont (Vosges).
Martin du Nord (O ✻), Ministre des travaux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

publics, de l'agriculture et du commerce, rue de Grenelle-Saint-Germain, à Paris.

De Mérona, ancien Ministre de France en Portugal, rue Saint-Dominique-Saint-Germain, n° 25, à Paris.

Montrelet, fabricant de platine, rue Montmartre, n° 64, à Paris.

Pagezy (✻), chef d'escadron au corps royal d'État-major à Nîmes (Gard).

Pelletier, fabricant de chocolat, rue Saint-Denis, n° 71, à Paris.

Pieren, fabricant, rue Quincampoix, n° 17, à Paris.

Plisson, fabricant de gaz de résine à Metz.

Priestley (Charles), ingénieur civil, rue de Verneuil, n° 29, à Paris.

Quenehen, chaudronnier, rue Sainte-Anne, n° 51, à Paris.

Ratisseau, mécanicien, rue Traversière-Saint-Antoine, n° 27, à Paris.

Rey-Giraud, libraire à Grenoble (Isère).

Reynaud (Ch.), jurisconsulte, rue du Temple, n° 119, à Paris.

Rolland-Simon, à Paris.

Roman-Roman, fabricant de toiles peintes, boulevart Poissonnière, n° 15, à Paris.

Roth, ingénieur-constructeur, rue du Temple, n° 101, à Paris.

Roussel-Gale, directeur de l'École des mineurs de Saint-Étienne (Loire).

Siret, pharmacien à Meaux (Seine-et-Marne).

Trézel, ingénieur-mécanicien à Saint-Quentin (Aisne).

De Valbreuze (A.), propriétaire à Lyon.

Vène (✻), chef de bataillon du génie, rue Jacob, n° 26, à Paris.

Violette, commissaire des poudres et salpêtres à Nancy (Meurthe).

Wagon père et fils, fabricans de modèles à Paris.

Winnerl, horloger-mécanicien, rue des Écuries-d'Artois, n° 20, à Paris.

CORRESPONDANS ÉTRANGERS.

Le chevalier d'Allen à Porto (Portugal).

Da Cunha Lima (J.) à Porto (Portugal).

Foerster (L.), architecte à Vienne (Autriche).

Jacquot (François), manufacturier à Bruxelles.

Leroux, libraire à Mayence.

Leroux, libraire à Mons (Belgique).

Marquardt, directeur d'usines et ateliers de construction de machines à Noitzmuhl, près Wels (Haute-Autriche).

Mathias, ingénieur civil à Vienne (Autriche).

Le baron de Sonnenthal, ingénieur civil à Vienne (Autriche).

Weinlig (Albert), rédacteur du journal central polytechnique à Leipsick (Saxe).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

SOMMAIRE DU CAHIER DE DÉCEMBRE 1837.

Conseil d'administration. Séance générale du 17 janvier 1838, page. 465

Objets présentés. 466

Rapport sur les concours ouverts pour l'année 1837; par M. le baron *de Gérando*. . 469

Arts mécaniques. — *Dynamomètres.* Rapport sur le concours pour la construction d'un dynamomètre pour mesurer la force des machines, et d'un dynamomètre applicable à l'agriculture; par M. le comte *Lambel*. 481

Tarauds et filières. Rapport sur le concours pour la construction des tarauds et des filières; par M. *Amédée Durand*. 490

Arts chimiques. — *Éclairage.* Rapport sur le concours pour la fabrication d'un gaz et la construction d'appareils propres à l'éclairage; par M. *Payen*. 493

Couleurs. Rapport sur le concours relatif à la description de la préparation de l'outremer factice; par M. *Dumas*. 496

Lithographie. Rapport sur le concours relatif à la découverte et l'exploitation de carrières de pierres lithographiques; par M. *Chevallier*. 497

Rapport sur le concours relatif à l'impression lithographique en couleur; par M. *Gaultier de Claubry*. 505

Rapport sur le concours pour l'encrage des pierres lithographiques; par *le même*. . 506

Agriculture. — *Arbres résineux.* Rapport sur le concours relatif à la culture du pin du nord, du pin d'Écosse et du pin-*laricio*; par M. *Soulange Bodin*. 507

Prix proposés. Rapport sur divers sujets de prix à proposer pour encourager la fabrication du sucre de betteraves; par M. *Dumas*. 510

Rapport sur un concours à ouvrir relativement à la conservation des blés et à l'essai des farines; par M. *Payen*. 516

Rapport sur la proposition de deux prix, l'un pour le perfectionnement de la fabrication de la dextrine, l'autre pour l'extraction du sucre de dextrine; par *le même*. 522

Rapport sur la proposition d'un prix pour la découverte et l'exploitation de nouvelles carrières de pierres lithographiques; par M. *Chevallier*. 524

Rapport sur la proposition d'un prix pour la construction d'une machine portative ou mobile à battre le blé; par M. *Huzard* fils. 525

Rapport sur divers prix à proposer pour la culture des arbres résineux; par M. *Soulange Bodin*. 529

Extrait des procès-verbaux des séances du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement. Séance du 8 novembre 1837, 534. — Du 22 novembre 537. — Du 6 décembre 539. — Du 20 décembre 542.

Liste des membres de la Société admis pendant l'année 1837. 545

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ERRATA.

Bulletin de janvier 1837, page 5, ligne 6, au lieu de *livré au Conseil*, lisez *livré à l'impression.*

Même Bulletin, la page 53 doit être indiquée 35.

Bulletin de février, page 48, ligne 27, le mot *Antoine* a été transposé.

Bulletin de septembre, page 363, ligne 7, au lieu de *mécanisme évite*, lisez mécanisme *qui* évite.

Bulletin de novembre, page 462, ligne 4, lisez 25 *octobre*, au lieu de 24 *octobre*.

Même *Bulletin*, la page 463 porte mal à propos le n° 453.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES NOMS DES AUTEURS MENTIONNÉS DANS LA TRENTE-SIXIÈME ANNÉE DU BULLETIN.

A.

Adrien; lithographie coloriée, 505.
Allier ; pendules et montres marchant longtemps sans être remontées, 157 (médaille d'argent), 315; description, 388.
Arago ; sur les turbines hydrauliques, 135.
Arnold et Dent ; chronomètre à ressort spiral en verre, 105.

B.

Baas, contre-maître (médaille de bronze), 324.
Balsamo ; application des procédés de M. *Bassi* sur la muscardine, 32.
Bapst ; legs en faveur de la Société, 297.
Barbeau ; fabrication du plâtre, 101.
Barbô ; muscardine, 32, 33.
Barny ; semis de pins (méd. d'argent), 509.
Barrachin, voyage scientifique en Perse, 534.
Barrois ; écriture, 159.
Barthels ; lavage des laines, 460.
Bassi; muscardine, 31.
Bataille ; herse nouvelle, 539.
Bauerkeller; impression lithographique en couleur, 198. Papiers gaufrés, 284.
Becker; papiers dorés, 284 (médaille de bronze), 325.
Bella ; élèves de l'école de Grignon, 236.
Bellangé ; nécrologie, 298.
Benoît, contre-maître (médaille de bronze), 336.
Benoît ; papiers de tenture vernis, 451.
Beuze ; outil propre à former les tenons des rais des roues, 463.
Blétrix, contre-maître (médaille de bronze), 333.
Bodier, contre-maître (médaille de bronze), 332.
Bonafous ; culture du mûrier en Belgique, 294.
Bonvoisin ; objets en verre soufflé, 339.
Boyer ; mémoire sur le paupérisme, 537.
Bréant ; moyen d'augmenter le calorique développé dans les hauts-fourneaux, 292, 293, 340, 406. — Conversion de la fonte en acier, 199.
Briaune et Chaper ; fabrication de sucre de betteraves (mention honorable), 290.
Brideu ; filature du lin, 114.
Brix ; résistance et élasticité du fil de fer, 399.
Brunton ; alimentation des cornues à gaz hydrogène, 231.
Bunten ; manomètre à air comprimé, 355.

C.

Cabrol; appareil à gaz réducteurs pour les forges, 230.
Cagniard-Latour, peson chronométrique, 488.
Cairo ; tachymètre, 105.
Cambray ; instrumens aratoires, 282.
Careau ; lampe mécanique, 536.
Carpentier ; lit pour les malades, 362.
Castanier ; machine hydraulique, 154.
Castera ; bateaux doubles, 200. — Chariot observatoire ambulant, 283. — Sauvetage des naufragés, 542.
Chabrier ; lampes économiques (médaille de bronze), 328.
Chaillot ; harpes, 406.
Chaix ; moyen de prévenir les incrustations des chaudières à vapeur, 142 (médaille d'or), 311.
Chaper ; sucre de betteraves, 158.
Charpin, contre-maître (médaille de bronze), 333.
Chavigny, contre-maître (médaille de bronze), 334.
Chaussenot aîné; moyen de rendre plus lumineuses les flammes de l'hydrogène carboné, 98. — Appareil pour préparer les eaux gazeuses, 149.
Chaussenot jeune; sucre de dextrine, 381.
Chevalier (Vincent); verres optiques dits *coniopsides*, 41.
Chevalier (Ch.); microscope, chambre obscure, chambre claire, 254, 282.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Chevremont ; cordages en fil d'aloès, 108.
Coad ; fourneau fumivore, 196.
Cochot ; mécanisme applicable à un martinet de forge, 47.—Piston de machines à vapeur, 235.
Collardeau ; colorimètre (médaille d'argent), 319.
Collas ; machine à graver, 296. Réductions de bas-reliefs, 466.
Collier ; bouilleurs perfectionnés pour machines à vapeur, 400.
Cram, machine à battre et recéper les pieux, 432.
Crespel-Dellisse ; presse hydraulique, 140.
Cuillier ; appareil pour préserver de l'incendie les cintres des salles de spectacle, 410.

D.

Dalger, gravure sur acier, 467.
Dangreville ; contre-maître (médaille de bronze), 336.
D'Arcet ; sur la maladie des vers à soie, connue sous le nom de muscardine, 31.
Daujon ; lit pour les malades, 361.
Dauptain ; papier de tenture, 67.
Debuzonnière ; dynamomètre, 484 (méd. d'argent de 400 fr.), 485.
De Gérando ; compte rendu des travaux du Conseil pendant l'année 1836, 288. Rapport sur les concours de 1837, 469.
Delacoux ; appareil à infuser et torréfier le café, 449.
Delatour ; patins-nageoires, 409.
Deleschamps ; mordant pour la gravure, 71.
Delport ; papiers dorés et gaufrés, 284 (médaille d'argent), 324, 325; mémoire sur leur fabrication, 391.
Denison ; colle-forte, 440.
Derosne (*Ch.*); fabrication de sucre de betteraves, 116, 292.
Desmoulins ; fabrication du vermillon, 401.
Deviolaine ; glaces coulées, 407.
D'homme ; métier à la *Jacquart* perfectionné, 201, 207 (médaille d'or), 309.
Dier ; restauration des vieux habits (mention honorable), 291.
Dixon ; machines à vapeur inexplosibles, 104.
Dizé ; encre indélébile, 68.
Dombrowski ; fabricat. du sucre de betteraves, 115.
Dorn ; toitures économiques, 119, 398.
Drouard ; papiers peints, 321 (médaille d'argent), 323 (médaille de bronze), 332.
Dubos-Bonnel ; tissu en verre filé, 155.
Dubreuil, conservation des grains, 519.
Dubrunfaut ; moyen de déterminer le pouvoir décolorant du charbon animal, 319.
Dumas ; moyen de prévenir le lavage des papiers timbrés et la falsification des actes publics, 94.
Dumon ; clarification du sirop, 463.
Dupuis ; emploi de la dextrine pour nettoyer les tableaux, 536.
Dupont, de Périgueux, pierres lithographiques (prix), 504.
Durios ; tissus incombustibles, 409.
Duru, contre-maître (médaille de bronze), 336.
Duval de Fraville ; semis de pins (prix), 509.
Duvoir ; blanchissage du linge par la vapeur, 238, 256 (médaille d'or), 329.

E.

Earle ; lit mécanique pour les malades, 360.
Eck ; constructions en fer et en poteries, 43.
Edwards ; soupape pour machines à vapeur, 137.
Ehrelsman ; contre-maître (médaille de bronze), 337.
Engelmann ; impression lithographique en couleur (prix), 505.
Ernst ; balance de précision, 67, 226.

F.

Fabroni ; sur le gluten, 64.
Faivre ; nouvelle machine à vapeur, 536.
Fauveau-Deliars ; carbonisation du bois, 70.
Ferrand ; outremer factice (prix), 497.
Fischer ; acier météorique, 402.
Foissin, contre-maître (médaille de bronze), 337.
Fournel ; lampe de sûreté, 404.
Fourneyron ; turbines hydrauliques, 135.
Fournier ; wagons pour les chemins de fer, 237, 535.
François ; moyen de détruire la graisse des vins, 340.
Frauenhofer ; machine à travailler les verres optiques, 5.
Fusz ; verres colorés, 145.

G.

Gahn ; alliage imitant l'argent, 190.
Galy-Cazalat ; chaudières à vapeur inexplosibles, 92.
Gambey ; théodolite, 134.
Gandais, orfévrerie mixte, 467.
Gatigny ; papiers de tenture, 255, 451.
Gaubert ; système de suspension des ponts mobiles, 3.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Gosselin; appareil de condensation et d'évaporation, 229.
Gourlier ; nouvelle soudure, 54.
Grain, contre-maître (médaille de bronze), 332.
Granger; mannequins couverts d'armures, 467.
Grangoir ; serrure à combinaison, 81, 82.
Greis, contre-maître (médaille de bronze), 333.
Grepinet; puits de sauvetage, 383.
Grouvelle; alimentation des machines à vapeur par la flamme perdue des hauts-fourneaux, 400.
Guettier, moulage de la fonte, 199.
Guilain-Dupont; charrue, 383.
Guillemin-Lambert; platines de fusils, 425, 426 (médaille de bronze), 327.
Guillini; ouvraison des soies, 247, 251 (médaille de platine), 313.
Gyrard, contre-maître (médaille de bronze), 335.

H.

Hainguerlot; expériences sur la vitesse des bateaux halés sur les canaux, 455, 471.
Hall (E.); machine à vapeur, 91.
Haller; robinet dit à pression, 84.
Hamond; locomoteurs et machines à vapeurs mobiles, 345.
Hempel; bougies stéariques, 118.
Hennecart; gazes pour bluterie, 338.
Hoh; moyen d'empêcher l'explosion des chaudières à vapeur, 105.
Houzeau-Muiron; extraction de la matière grasse contenue dans les laines, 67.
Huet; appareil pour remplacer le baromètre, 198.
Hutin ; brunissoirs et molettes en silex de France (médaille d'argent), 315.

J.

Jacquart; métier à tisser les tissus façonnés et brochés, 201.
Jametel et Lemare ; four à cuire le pain, 25.
Jaminet; fontaines, 157, 193.
Jelowicki; machine à vapeur à cylindre mobile, 225.
Joanne, lampes astéares, 467.
Jomard, sur les chemins de fer de la Belgique, 86, 12, 157, 394. — Industrie belge, 463.
Jones; moyen de percer des trous dans des feuilles d'acier trempé, 455.
Jullien, contre-maître (médaille d'argent), 333.
Jurgensen; montre-thermomètre, 106.

K.

Kramer; culture de la betterave, 109.
Klein; teinture, 283 (médaille d'argent), 317.— Caisse philantropique, 378.

L.

Lacroix fils et *Houston ;* expériences sur le frein de M. Saint-Léger, 410.
Laignel (A.); machine pour battre et recéper les pieux servant de fondation aux chemins de fer. 158, 432.
Lanteires; machine à plier les tissus, 338.
Lasteyrie; typographie économique, 159, 217.
Lecour; moyen de brûler la fumée, 72.
Lefèvre; machine à vapeur, 117.
Legavriant; fabrication du sucre de betteraves, 229.
Léger-Falzer, contre-maître (médaille de bronze), 336.
Legey; instrumens de mathématiques, 28. — Étui de mathématiques, 463.
Leistenchneider; machine à fabriquer le papier, 241.
Lemire; école des beaux-arts pour les femmes, 79.
Leroux-Lajonkaire; blanc de baleine, 69.
Leroy-Tribou; outil dit clef française, 429.
Lesieur, contre-maître (médaille de bronze), 337.
Lexcellent; corne élastique, 70.
Liénard; toiles en phormium tenax, 233.
Lœuillet, élève de l'école de Grignon, 381, 406.
Lory ; lampe mécanique, 396 (médaille de bronze), 327.

M.

Maillard, contre-maître (médaille de bronze), 334.
Maillot; alliage métallique imitant l'argent, 190.
Maisonnier, contre-maître (médaille de bronze), 335.
Maréchal, contre-maître (médaille de bronze), 334.
Marivault; précis de l'histoire générale de l'agriculture, 223. — Variation du prix des blés, 238.
Martin; fabrication de sucre brut indigène, 402.
Martin (Émile); fabrication de l'amidon, 55.
Martini; lit pour les malades, 362.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Mathias; établissement industriel à Vienne, en Autriche, 381.
Maugiez; halage sur les canaux, 471.
Merlant, contre-maître (médaille de bronze), 333.
Mérimée; nécrologie, 298.
Merle, Malartic et Poncet; draps teints au bleu de Prusse (mention honorable), 290, 350.
Molard; nécrologie, 298.
Molinié; régulateur mécanique, 227.
Montureux; brisement des pierres sur les routes 410.
Monturié; rouleau typographique, 215.
Morin; dynamomètre, 161, 482, 483. (Accessit de 1,000 fr.) 488. — Frein dynamométrique, 180.
Mothes; capsules gélatineuses, 159, 219.

N.

Nicole; lit pour les malades et les blessés (médaille d'argent), 321, 358.

O.

Olin-Chatenet, dynamomètre (médaille d'argent de 400 f.), 486, 487.
Olivi; verre filé, 155.
Orelle; contre-maître (médaille de bronze), 333.

P.

Paillette; soufflet de forge à vent continu, 159, 183 (médaille de bronze), 326.
Parrayon; fabrication de sucre de betteraves, 228.
Paulin; appareil plongeur, 459, 462.
Payen; sucre de betteraves, 116, 117, 158. — Oxydation tuberculeuse du fer, 186. — Distributeur de combustible, 394. — Conservation des grains, 461. — Emploi du sucre de pomme de terre pour améliorer les vins, 462.
Pechinay; pacfong ou argentan, 190 (médaille d'argent), 320.
Pelletan; lévigateur pour la fabrication du sucre de betteraves, 229.
Petitpierre; substance propre à remplacer l'huile pour lubrifier les machines, 534.
Peyre; cuisine de vaisseau, 194.
Peyron; filtres pour les jus sucrés, 534.
Philippe, modèles de machines, 467.
Picot; machine à couper les bois en feuilles, 134.
Pimont; filature de la laine sans huile, 404.
Poncelet; dynamomètres, 354.
Pons; mouvemens de pendules, 436.
Praslin; sur les comptes du trésorier, 305.
Pralbernon; semis de pins (méd. de br.), 510.

Q.

Quénard; semoir, 221. — Engrais, 541.
Quentin-Durand; coupe-racines, 236.

R.

Ratisseau; machine à broyer les couleurs, 48.
Regnier, dynamomètre, 485 (méd. d'argent de 400 fr.), 488.
Reichenbach; machine à travailler les verres optiques, 5.
Renaux (*J.*); distribution des eaux, 238. — Charpente en fer, 409, 442, 445.
Rieder (*André*); machine à fabriquer le papier perfectionnée, 241.
Ridder; chemins de fer, 15.
Robert (*H.*); compteur chronométrique, 78, 157, 186.
Robert (*J.-F.*); cristaux colorés, 469, 540.
Roberts; tubes métalliques capillaires, 68.
Robin de Rochefort, serrures de sûreté, 51 (médaille de platine), 312.
Roche; sur les causes d'explosion des machines à vapeur, 437.
Roizard; machine à tordre et à bobiner le coton, 7.
Romagnési; carton-pierre, 283.
Romagny; métier à la Jacquart perfectionné, 201, 207.
De la Rothière; métier à tricot, 337.
Rouffet; tarauds (méd. d'argent), 491.

S.

Saint-Léger; frein dynamométrique, 198, 211 (médaille de platine), 314.
Sauce; appareils divers (médaille de bronze), 335.
Schmitz, dynamomètre (médaille d'argent), 487, 488.
Schroederstierna; expériences sur les platines de fusils, 428.
Schubarth; sucre de betteraves, 117, 118, 292. — Correspondance, 398.
Schutzenbach; fabrication du sucre de betteraves, 156, 399.
Séguier; moyen de faire passer un bateau d'un biez inférieur à un biez supérieur, 294, 340, 536.
Sellique; fabricat. des eaux minérales gazeuses, 383. — Appareils d'éclairage, 406, 493 (prix), 496.
Silvestre; sur les élèves de l'école de Châlons, 35. — De l'école des arts et manufactures, 36. — Sur les élèves de l'école de Grignon, 39. —

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

— Nouvelle application de la dextrine, 357, 536.
Simon; chemins de fer, 15.
Simpson, contre-maître (médaille de bronze), 334.
Sire; fabrication du fer forgé, 107.
Smith; embarcadère en fil de fer, 228.
Sol; blanchissage de linge par la vapeur, 238, 256.
Sochet; distillation de l'eau de mer, 403. Dynamomètre, 487.
Sonnenthal; sucre de citrouille, 460.
Sorel; sucre de betteraves, 116.—Fer galvanisé, préservé de la rouille, 254, 283, 293, 467. — Appareil de concentration (médaille d'argent), 318.
Soyez; moulage des statues, 536.

T.

Thuez; omme de terre, 537.
Tirlet, semis de pins (prix), 507.
Tissot; terrassier expéditif, 385, 387.
Tissot; wagons pour les chemins de fer, 238.

U.

Ure; industrie des laines et du coton, en Angleterre, 368.

V.

Valery-Garaud, contre-maître (médaille de bronze), 336.
Vallée; chemins de fer de Paris en Belgique, 21.
Vallery, conservation des blés, 519.
Varley; tour pour travailler les verres optiques, 5.
Vicat, moyen d'empêcher l'oxydation de la fonte, 72.
Villeroy, machine à encrer les pierres lithographiques (encouragement de 500 fr.), 506.
Viollet; observations sur les puits jaillissans, 121.

W.

Wagner (J.); horloges, 281, 467.
Wagner et Mention; fabrication des nielles, 404.
Waldeck, tarauds (méd. d'argent), 491. Filières, (prix), 492.
Warden; commerce des États-Unis, pour la pêche de la baleine, 377.
Wattebled, conservation des grains, 519.
Werner, contre-maître (médaille de bronze), 336.
Wiesenegg; lampes économiques, 28 (médaille de bronze), 328.
Wilkinson; tubes métalliques capillaires, 68.
Winnerl; chronomètres, 159 (médaille d'or), 309.
Woehler; pacfong, 192.
Wollaston; verres lenticulaires, 41.

Z.

Zuber; machine à fabriquer le papier de tenture, 241.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE

ALPHABÉTIQUE ET ANALYTIQUE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LA TRENTE-SIXIÈME ANNÉE DU BULLETIN.

A.

Ablette, préparation des écailles d' (prix proposé) (progr. 32).
Acétate acide d'argent employé comme mordant pour la gravure sur acier, 71.
Acide sulfurique, de son emploi dans la fabrication du sucre de betteraves, 228.
Acier, moyen de déterminer son élasticité pour la fabrication des ressorts de dynamomètres, 164.
— dit *météorique*, de sa fabrication, par M. *Fischer*, 402.
— trempé, moyen de percer des trous dans l', par M. *Jones*, 456.
Agriculture, histoire générale de l', par M. *de Marivault*, 223.
Aiguilles, forme de celle employée par MM. *D'homme et Romagny*, dans leur métier à tisser, 205.
— à coudre, prix pour la fabrication des, résultat des concours, 470 (progr. 18).
Air chaud lancé dans les fourneaux, moyen de le décomposer, par M. *Cabrol*, 230.
Alliage moins oxydable que le fer et l'acier (progr. 40).
Amidon, mémoire sur la fabrication de l', en recueillant le gluten, par M. *Martin (Émile)*, 55, 58, 60. — Ses eaux de lavage servent à la préparation de la bière, 65.
Amidonneries et féculeries, procédé pour utiliser les eaux des, résultat du concours, 474 (progr. 36.)
Angleterre, sa population et ses manufactures, 369
Arbres résineux, prix pour la culture des, 529 (progr. 58).
Argent, alliage imitant l', par M. *Pechinay*, 191.
Argile, prévient les incrustations des chaudières à vapeur, 144.
Assiette, ou fond des papiers dorés, de sa préparation, par M. *Delport*, 391.
Avertisseur, instrument pour empêcher l'explosion des chaudières à vapeur, par M. *Hoh*, 105.

B.

Badigeon pour assainir les magnaneries, 32.
Balance de précision, par M. *Ernest*, 67, 226.
Baleine, commerce des États-Unis pour la pêche de la, par M. *Warden*, 379.
Baromètre, appareil pour le remplacer, par M. *Huette*, 198.
Bassins tournans, leurs avantages pour le travail des verres optiques, 10.
Bateaux des canaux, moyen de leur imprimer une grande vitesse, 455 (prix pour la construction des), (progr. 19).
— à vapeur, nombre de ceux employés en France, 66.
— doubles, pour la navigation des rivières, par M. *Castéra*, 200.
Baume de copahu, moyen de le remplacer, 220.
Belgique, état des chemins de fer de la, par M. *Jomard*, 12, 17, 86, 157, 394.
Betteraves, de leur culture en Lombardie, par M. *Kramer*, 109. — Moyen de les traiter pendant toute l'année, par M. *Dombrowski*, 115. — De leur macération, par MM. *Pelletan et Legavriant*, 229. — Appareil pour l'extraction du jus des, par MM. *Sorel et Gautier*, 283.
— (Prix pour le perfectionnement de l'extraction du sucre de), (progr. 13). — Pour la dessiccation des, 510 (progr. 14). — Pour extraire le sucre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des. — sèches, 512 (progr. 16). — Pour déterminer la quantité de sucre contenue dans les, 513 (progr. 16). — Pour l'analyse comparative des, 514 (progr. 44).
Bibliographie industrielle, février 1837, 73. — Mars, 109. — Novembre, 457.
Bière, saccharification de la, 65.
Blanc d'ablette, prix pour la préparation du (progr. 32).
Blanc de baleine, de sa préparation, par M. *Leroux-Lajonkaire*, 69.
Blanchissage du linge à la vapeur (prix à proposer pour perfectionner le), 256.
Blés, moyen de remédier aux inconvéniens des variations des prix des, par M. *de Marivault*, 238, 239. — Prix pour la conservation des, 256, 516 (progr. 54). — Leur examen comparatif, 461, 520. — Prix pour une machine portative à battre les, 525 (progr. 49).
Bleu de Prusse, de son application à la teinture des draps, par MM. *Merle*, *Malartic et Poncet*, 329.
— des Égyptiens, appliqué à la fabrication des papiers de tenture, 322.
Bois, de sa carbonisation économique, par M. *Fauveau-Desliars*, 70. — Prix pour des perfectionnemens dans la carbonisation du (progr. 10). — Substitué à la houille, pour l'alimentation des fourneaux, 107. — Machines pour le débiter en feuilles, par M. *Picot*, 154.
Bol d'Arménie, sert à la fabrication des papiers dorés, 391.
Bouchon fusible, de son emploi dans les chaudières à vapeur, par M. *Galy-Cazalat*, 93.
Bougies stéariques, de leur fabrication en Prusse, 118.
— économiques, fabrication des (progr. 41).
Bouilleurs perfectionnés pour les machines à vapeur, par M. *Collier*, 400.
Bouteilles destinées à contenir des vins mousseux, prix pour la fabrication des (progr. 4).
Brevets d'invention délivrés en France en 1836, 257. — En Angleterre pendant la même année, 411.
Briques, prix pour la fabrication des, par machines, résultat du concours, 472 (progr. 24).
Brûloir à café, en porcelaine, par M. *Delacoux*, 450.
Brunissage des papiers dorés, 393 (*voy.* Papiers).
Brunissoirs et molettes en silex de France, par M. *Hutin* (médaille d'argent), 315.

C.

Café, appareil pour torréfier et infuser le, par M. *Delacoux*, 449.
Cagniardelle, de son application à la distribution du gaz, 104.
Caisse philantropique de M. *Klein*, 378.
Canaux, nouveau système de construction des, par M. *Séguier*, 340, 536.
— Prix pour le perfectionnement de la navigation des, résultat du concours, 470 (progr. 19).
Capsules gélatineuses de M. *Mothes*, 219.
Caractères typographiques, moyen de les transporter d'un livre sur des planches métalliques, 66. — De leur transport sur pierre, résultat du concours, 473 (progr. 31).
Carreaux, prix pour leur vernissage (progr. 27).
Carrières à plâtre, mode d'exploitation des, par M. *Barbeau* jeune, 102.
— de pierres lithographiques, prix pour l'exploitation de (progr. 53).
Céruse, de son broyage par la machine de M. *Ratisseau*, 50.
Chambres claires, par M. *Ch. Chevalier*, 254.
Chanvre, préparation du, sans employer le rouissage (progr. 33).
Chariot à roues de grande dimension, par M. *Castera*, 283.
Charpente en fer pour les bâtimens, par M. *J. Renaux*, 441. — Devis de sa dépense, 445, 447. — Sa description, 448 (pl. 713).
Charrue de M. *Guilain-Dupont*, 383.
Chaudières à vapeur, moyen de prévenir les incrustations des, par M. *Chaix*, 142. — Expériences faites, 143 (médaille d'or), 411. — Moyen de les rendre inexplosibles, par M. *Galy-Cazalat*, 92 (pl. 685); par M. *Dixon*, 104; par M. *Hoh*, 105. — Causes d'explosion des; par M. *Roche*, 437. — Prix pour des moyens de sûreté contre les explosions des, concours 471 (progr. 10). — Des bateaux à vapeur, fourneau fumivore applicable aux, 196. — Pour locomoteurs, par M. *Hamond*, 348.
— de vaporisation et de concentration, perfectionnées par M. *Gosselin*, 229.
Cheminées de verre des lampes, modifiées par M. *Wiesenegg*, 30.
Chemins de fer, machine pour accélérer leur construction, par M. *Laignel*, 432. — De leur établissement en Belgique, par M. *Jomard*, 12.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

— Circulation sur celui de Bruxelles à Malines et de Malines à Anvers, 13. — Vitesse obtenue, 14. — Ingénieurs qui l'ont construit, 15. — Sa dépense et ses avantages, 16. — Ne pénètre pas dans les villes, 17. — D'Anvers à Bruxelles, dépense de construction, 86. — Produits, 88. — Nouveaux détails, 157. — Projet de celui de Paris en Belgique, 17. — Avantages qui en résulteraient, 18, 19, 20. — Auteur de ce projet, 21. — Son embranchement sur Londres, par celui de Douvres, 22. — De Bruxelles à Anvers, itinéraire du, 24. — Son produit, 25.

Chromolithographie, par M. *Engelman*, 505.

Chronomètres à ressort spiral en verre, par MM. *Arnold et Dent*, 105. — Construits par M. *Winnerl* (médaille d'or), 310, — appliqués aux dynamomètres, 483.

Citrouilles, moyen d'en extraire du sucre, 460.

Clef de serrure à pannetons mobiles, par M. *Robin*, de Rochefort, 53.

— française, outil pour serrer les écrous, par M. *Leroy-Tribou*, 429 (pl. 711).

Colorimètre de M. *Collardeau* (méd. d'argent), 319.

Collage des papiers dorés, 392 (*voyez* Papiers).

Colle à bouche, remplacée par la dextrine, 536.

— de poisson, substance propre à remplacer la, résultat du concours, 478 (progr. 39).

— forte, perfectionnée par M. *Denison*, 440.

Combustible, appareil pour le distribuer dans les fourneaux des chaudières à vapeur, par M. *Payen*, 394.

Comptes du trésorier (rapport sur les), 305.

Compteur-régulateur transposant, pour l'ouvraison des soies, par M. *Guillini*, 247, 251 (pl. 701) (médaille de platine), 313.

— du dynamomètre de M. *Morin*, 174. — Sa théorie, 175. — Ses avantages, 179.

— chronométrique de M. *Robert*, 186.

Concours ouverts pour l'année 1837 (rapport sur les), 469.

Conduites de fonte, moyen de les préserver des oxydations tuberculeuses, 189.

Conseil d'administration, compte rendu des travaux du, pendant l'année 1836, 288. — Liste de ses membres au 5 juillet 1837, 341.

Constructions, prix pour faire cesser les effets de l'humidité sur les (progr. 7).

— militaires du capitaine *Gaubert*, 3.

Constructions en fer et en poterie, par M. *Eck*, 45.

Contre-maître des établissemens industriels (médailles décernées), 330, 332.

Cordages en fil d'aloès, 108.

Corne, moyen de la rendre élastique pour la fabrication des peignes, par M. *Lexcellent*, 70.

Cornues à gaz, moyen de les alimenter, par M. *Brunton*, 231 (pl. 698).

Coton, sa consommation en Angleterre, 370. — Importance de cette industrie, 373. — Ventilation des ateliers de filature du, 376.

Couleurs, machine à cylindres propre à broyer les, par M. *Ratisseau*, 48 (pl. 682).

Coupe-racines de M. *Quentin-Durand*, 236.

Couvercle de condensation et d'évaporation, par M. *Gosselin*, 229.

Creusets réfractaires, fabrication en grand des, résultat du concours, 477 (progr. 39).

Cristaux colorés, par M. *Robert*, 469.

Crown-glass, fabrication du (prix) (progr. 13).

Cuisine de vaisseau, applicable à la distillation de l'eau de mer, par M. *Peyre*, 194 (pl. 694).

D.

Dépenses de la Société pendant l'année 1836, 300.

Dessins, de leur transport sur pierre (progr. 31).

Dévidoir pour l'ouvraison des soies, par M. *Guillini*, 247.

Dextrine, de son emploi pour la préparation de la bière, 65. — Appliquée à la fabrication des papiers de tenture, par M. *Drouard*, 322. — Au vernissage des dessins et tableaux, par M. *Silvestre*, 357, 536. — Prix sur sa préparation, 522 (progr. 45). — Pour l'extraction du sucre de la, 533 (progr. 45).

Discours de M. *Thénard* à l'assemblée générale du 5 juillet 1837, 285. — Du Ministre du commerce et des travaux publics, 286.

Distributeur de combustible, adapté au fourneau d'une chaudière à vapeur, par M. *Payen*, 394 (pl. 708).

Draps, moyen de les rétablir, par M. *Dier*, 291.

— teints en bleu de Prusse, par MM. *Merle* et *Malartic*, 290 (mention honorable), 330.

Dynamomètre pour mesurer la force des machines, par M. *Morin*, 162, 172 (pl. 691, 692). Résultat du concours de 1837, 481 (progr. 21).

— applicable à l'agriculture (progr. 22).

E.

Eaux, machine pour élever les, par M. *Tissot*, 386.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Eaux, moyen d'éviter l'abaissement subit des, les chaudières à vapeur, par M. *Roche*, 438. — Tuyaux d'embranchement pour la distribution des, par M. *J. Renaux*, 238. — Des amidonneries et des féculeries, prix pour utiliser les, résultat du concours, 474 (progr. 36). — De lavage des amidonneries; de leur emploi; par M. *Martin*, 64, 65. — Ayant servi au lavage des laines, extraction de la matière grasse des, par M. *Houzeau-Muiron*, 67.

Eaux minérales gazeuses, appareil pour la préparation des, par M. *Chaussenot*, 149, 152 (pl. 690). — Par M. *Selligue*, 383.

— vannes des fosses d'aisance, prix pour la désinfection des (progr. 29).

Éclairage au gaz, appareils propres à l', par M. *Selligue*, 406.—Résultat du concours, 493; prix décerné à M. *Selligue*, 496.

Écoles d'arts et métiers de Châlons, résultat de l'examen des candidats, par M. *Silvestre*, 35. — Élèves admis, 409. — Centrale des arts et manufactures, résultat du concours pour la nomination des élèves, 36. — Progrès des élèves, 407.

— d'agriculture de Grignon, concours pour la nomination des élèves, 39. — Élèves admis, 236.

— de dessin et de mathématiques (élèves pour l'), 409.

— des beaux-arts pour les femmes, par M. *Lemire*, 79.

— pratique de sucrerie de betteraves, établie à Fouilleuse, 538.

— vétérinaires, élèves entretenus par Société aux, 539.

Écorces propres à la fabrication du papier, nettoiement des (progr. 36).

Écritures, moyens de prévenir la falsification des, 96. — Instrument pour faciliter l', par M. *Barrois*, 159.

Écrous, outil pour les serrer, par M. *Leroy-Tribou*, 429.

Émail noir, connu sous le nom de nielle, de sa fabrication, par MM. *Wagner et Mention*, 404.

Embarcadère en fil de fer, par M. *Smith*, 227.

Eméri, de son emploi pour doucir les verres optiques, 7.

Encrage des pierres lithographiques, résultat du concours, 506 (progr. 32).

Encre indélébile, de sa composition, par M. *Dizé*, 68. — Pour prévenir les faux, 97. — De Chine, est indélébile, 97. — Délébiles pour l'impression, leur composition, 97.

Engrais, moyen de les répandre sur le sol, par M. *Quénard*, 221. — Nouveau, par *le même*, 541.

Épreuves de caractères typographiques, de leur transport sur pierre (progr. 31).

Étamage galvanique, par M. *Sorel*, 293.

Étoffes, machine à plier les, par M. *Lanteires*, 358. — Façonnées, procédé du tissage des, 202. — Teinture, nettoyage et apprêt des, par M. *Klein*, 316 (médaille d'argent), 317.

Étui de mathématiques de M. *Legey*, 463.

F.

Farine; recherches sur ses qualités et sur sa conservation, 461. — Prix pour l'essai des, 520 (progr. 47).

— de froment, moyen de la convertir en amidon, par M. *Martin*, 56. — Composition et lavage de la pâte, 57.

Faux en écritures, moyen de les prévenir, 97.

Fécule, procédé pour lui donner la faculté de fournir un pain qui lève comme celui de farine de froment; résultat du concours, 475 (progr. 37). — Procédé pour reconnaître son mélange avec la farine de blé, résultat du concours, 476 (progr. 38).

Fer, substitué au bois dans les constructions, 3. — De son emploi dans les constructions, par M. *Eck*, 47. — Sur les oxydations tuberculeuses du, par M. *Payen*, 186. — De son application à la construction des charpentes des bâtimens, par M. *J. Renaux*, 441.—Préservé de la rouille, par M. *Sorel*, 254, 382, 293, 467. — Forgé, nouveau procédé de fabrication du, par M. *Sire*, 107.

Fil de fer, de sa résistance et son élasticité, par M. *Brix*, 399.

Filatures de soie, introduites dans les départemens où elles n'existaient pas avant 1830 (prix) (progr. 57).

Filières, prix pour le perfectionnement des, décerné à M. *Waldeck*, 492.

Filtres à charge permanente, pour les jus sucrés, par M. *Peyron*, 534.

Flamme de l'hydrogène, moyen d'augmenter son intensité, par M. *Chaussenot* aîné, 99.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Flint-glass fabrication du (prix) (progr. 11).
Flottes de soie, de leur transposition, par M. *Guillini*, 253 (*voyez* Soies).
Fonderies de fer, perfectionnement des (prix) (progr. 34).
Fontaines filtrantes de M. *Jaminet*, 193.
Fonte de fer, moyen d'empêcher son oxydation, par M. *Vicat*, 72. — Procédé pour l'adoucir, introduit en France par les Anglais, 199. — Revendiqué en faveur de M. *Bréant*, *ib.* — Moyen de la convertir en acier, par M. *Bréant*, 292. — Procédé pour l'affiner, par M. *Sire*, 107. — Moyen de prévenir son oxydation, par M. *Payen*, 189. — Moyen de l'améliorer, par M. *Cabrol*, 230.
Fosses d'aisance, prix pour l'assainissement des, résultat du concours, 473 (progr. 29).
Four dit *aérotherme* pour cuire le pain, par MM. *Jametel et Lemare*, 25 (pl. 679). — Ses avantages, 27.
Fourneaux, perfectionnement de la construction des (prix) (progr. 3). — Moyen d'y adapter le distributeur de M. *Payen*, 395.
— fumivores, applicables aux chaudières des bateaux à vapeur par M. *Coad*, 196 (pl. 694).
— de forges, perfectionnés par M. *Cabrol*, 230.
Frein dynamométrique, pour mesurer l'effet des moteurs, par M. *Morin*, 180 (pl. 692). — Son usage, 181. — Ses avantages, 182.
— de *Prony*, perfectionné par M. *Saint-Léger*, 211. — Expériences faites pour mesurer les résistances des machines à vapeur, 212, 213 (médaille de platine), 314. — Épreuves faites avec le, 410.
Froment, de sa conversion en amidon, par M. *Martin*, 56.
Fumée, appareil pour la brûler dans les fourneaux, par M. *Lecour*, 72.
Fusils de M. *Guillemin-Lambert* (médaille de bronze), 326. — Description, 425 (pl. 710).

G.

Galvanisme appliqué pour préserver le fer de la rouille, 254.
Gaufrage du papier doré, par M. *Delport*, 393 (*voyez* Papiers).
Gaz des fourneaux de forges, moyen de les réduire, par M. *Cabrol*, 230.
— Fabrication d'un, propre à l'éclairage, résultat du concours, 493; décerné à M. *Selligue*, 476.
Gaz acide carbonique, appareil pour en retirer l'eau, par M. *Chaussenot*, 149.
— hydrogène pour l'éclairage, nouveau moyen de production du, par M. *Brunton*, 231 (pl. 698).
Gélatine employée pour envelopper des substances médicamenteuses d'une saveur désagréable, par M. *Mothes*, 219.
Glaces coulées, par MM. *Deviolaine*, 407.
Glacières, prix pour leur établissement dans des localités où elles n'existent pas (prog. 41).
Gluten, moyen de le retirer de la farine de froment, par M. *Martin*, 61. — Ses propriétés et son emploi, 62. — De son mélange avec la fécule, *ib.* — De sa conservation, 63. — De son emploi, 64.
Gobelèterie, peinture et décoration des objets de (prog. 6).
Goniomètre-niveau, par M. *Legey*, 282.
Gravure sur acier, mordant pour la, par M. *Deleschamps*, 71; par M. *Dalger*, 467.
— Machine à graver, par M. *Collas*, 296.
Grains, conservation et nettoyage des, 516 (prix) (prog. 54). — Machine mobile à battre les, 525 (prog. 49).
Gravures, de leur transport sur pierre, résultat du concours, 473 (prog. 31).
— anciennes, leur transport sur la pierre lithographique (prix) (prog. 31).

H.

Habits, moyen de les restaurer, par M. *Dier* (mention honorable), 291.
Harpes, moyen de détendre leurs cordes, par M. *Chaillot*, 406.
Herse nouvelle, par M. *Bataille*, 539.
Horloges, par M. *Wagner*, 291, 467.
Houille, de sa distribution dans les fourneaux des chaudières à vapeur, par M. *Payen*, 395.
Hydrogène carboné, moyen de rendre sa flamme plus lumineuse, par M. *Chaussenot* aîné, 98 (pl. 686).

I.

Impression lithographique en couleur, résultat du concours, 505; prix décerné à M. *Engelmann*, 506.
Industrie, ses progrès en Prusse, 119. — En Belgique, 463.
— cotonnière en Angleterre, par M. *Ure*, 368

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Institut agricole de Grignon, progrès des élèves entretenus par la Société, 381.
Instructions à donner à M. *Barrachin* pour son voyage en Perse, 538.

L.

Lait, proposé pour remplacer l'huile pour lubrifier les machines, par M. *Petitpierre*, 534.
Laines, extraction de la matière grasse des eaux ayant servi au lavage des, par M. *Houzeau-Muiron*, 67. — Procédé pour les filer sans huile, par M. *Pimont*, 404. — Lavées à dos, par M. *Barthels*, 460.
Lampe mécanique de M. *Lory* (méd. de br.), 327, 396 (pl. 709). — De M. *Careau*, 536. — Économique de M. *Chabrier* (méd. de br.), 328. — De M. *Wiesenegg*, 28 (pl. 680). — Son service, 30 (méd. de br.), 321. — De sûreté nouvelle, par M. *Fournel*, 404. — A alcool et à térébenthine, 119. — A gaz à double cheminée de verre, par M. *Chaussenot*, 98, 100 (pl. 686); dite astéare, par MM. *Joanne* frères, 467.
Legs-*Jollivet*, fonds d'accroissement, 307. — De M. *Bapst*, 297.
Lentilles de verre pour microscopes, dites *coniopsides*, par M. *V. Chevalier*, 41, 42.
Lévigateur pour la fabrication du sucre de betteraves, par MM. *Pelletan* et *Legavriant*, 229.
Lin, de sa préparation sans employer le rouissage, résultat du concours, 474 (progr. 33).
Linge, appareil pour blanchir le, par M. *Duvoir*, 238 (méd. de br.), 329.
Lit pour les malades et les blessés, par M. *Nicole* (méd. d'arg.), 321. — Rapport sur le, 358. — Description, 356, 357 (pl. 705).
Lithographie, prix pour le perfectionnement de la (progr. 31, 32).
Locomoteurs sur routes ordinaires, par M. *Hamond*, 345. — Conditions qu'ils doivent remplir, *ibid.* — Vitesses variables des roues, 346. — Avant-train, 347. — Suspension et force variable, *ibid.* — Description du — *porteur*, 349 (pl. 702). — du — *remorqueur*, *ibid.* (pl. 703, 704).

M.

Machines, dynamomètre pour mesurer leur force, par M. *Morin*, 172.
Machines à vapeur, nombre de celles employées en France, 66. — Simplifiées, par M. *E. Hall*, 91 (pl. 685). — Par M. *Lefèvre*, 117. — Par M. *Jelowiscki*, 225 (pl. 698). - Par M. *Faivre*, 536. — Soupape à tiroirs pour les, par M. *Edwards*, 188. — Leur force essayée par le frein dynamométrique de M. *Saint-Léger*, 210, 211. — Leurs avantages, 370, 371. — Alimentées par la flamme perdue des hauts-fourneaux, 400. — Bouilleurs perfectionnés pour les, par M. *Collier*, *ibid.* — Appliquées à une sonnette pour battre les pieux, 434. — Moyen de sûreté contre les explosions des (progr. 10). — Mobiles, par M. *Hamond*, 630.
— hydraulique nouvelle, par M. *Castanier*, 154.
Magnaneries, moyen d'empêcher la propagation et la maladie connue sous le nom de muscardine dans les, par M. *d'Arcet*, 31, 33.
Malades, lit pour les, par M. *Nicole*, 359.
Mannequins couverts d'armures, par M. *Granger*, 466.
Manomètre à air comprimé, par M. *Bunten*, 355.
Martinets de forges, mécanisme applicable aux, par M. *Cochot*, 47 (pl. 681).
Mastic hydrofuge appliqué à la fabrication des papiers peints, par M. *Drouard*, 323.
Membres de la Société admis pendant l'année 1837, 545.
Métal moins oxydable que le fer et l'acier (prix pour un), (progr. 40).
Métier à tisser les étoffes façonnées, perfectionné par *Jacquart*, 202. — Opérations qu'il accomplit, 204. — Description des perfectionnemens ajoutés par MM. *D'homme* et *Romagny*, 205, 207, 208 (pl. 694, 695, 696, 697). — Jeu des pièces du mécanisme, 210 (méd. d'or), à M. *D'homme*, 309.
Microscope achromatique et solaire, par M. *Ch. Chevalier*, 254, 282.
Miroirs métalliques à l'usage de l'optique, moyen de les travailler, par M. *Varley*, 12.
Molettes, forme à donner à celles pour doucir les verres optiques, 10.
Montre marchant huit jours sans être remontée, par M. *Allier*, 389.
Montre-thermomètre de M. *Jurgensen*, 106.
Monument érigé en mémoire de M. *Chaptal*. 296.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Mordant pour la gravure sur acier, par M. *Deleschamps*, 71.
Mortier hydraulique, empêche l'oxydation de la fonte de fer, 72.
Moteurs, frein pour mesurer leur effet utile, par M. *Morin*, 162, 180 (pl. 692).
Moulage des statues, par M. *Soyez*, 466.
Moulin à café en porcelaine, par M. *Delacoux*, 451.
Mûrier, sa culture propagée en Belgique, 294.
Murs, prix pour un moyen de les préserver de l'humidité (progr. 7).
Muscardine, moyen d'éviter le développement de cette maladie dans les magnaneries, par M. *d'Arcet*, 31.

N.

Naufragés, sur le sauvetage des, par M. *Castera*, 542.
Nécrologie de MM. *Molard*, *Mérimée* et *Bellangé*, 298.
Nielle, de sa fabrication, par MM. *Wagner* et *Mention*, 404.
Noir animal, instrument pour déterminer son pouvoir décolorant, par M. *Collardeau*, 319.
Notices industrielles, mars 1837, 104; — avril, 154; — juin, 225; — octobre, 400; — novembre, 455.

O.

Objets d'industrie exposés dans les séances générales du 5 juillet 1837, 281; — du 17 janvier 1838, 466.
Observatoire ambulant, par M. *Castera*, 283.
Or, de sa préparation pour colorer les verres en rouge, 147. — Manière de l'appliquer sur le papier, 392.
Orfévrerie mixte, par M. *Gandais*, 467.
Outil pour former les tenons des rais des roues, par M. *Beuze*, 463.
Outremer factice, prix pour la description de l', résultat du concours, 496, décerné à M. *Ferrand*, 497.
Ouvriers, leur nombre dans les manufactures anglaises, 369, 372; — leur salaire, 374; — durée du travail, 375.

P.

Packfong, alliage imitant l'argent, par M. *Pechinay*, 190 (médaille d'argent), 320.
Paille, moyen de la transformer en engrais, par M. *Quénard*, 541.
Pain, de sa cuisson dans le four de MM. *Jamet el* et *Lemare*, 27. — De fécule, prix pour la préparation du (progr. 37). — De pommes de terre, par M. *Thuez*, 537.
Papier (prix pour le nettoiement des écorces propres à la fabrication du), (progr. 36).
— de Chine fabrication du (prix) (progr. 36).
— de tenture, machine à apprêter, sécher et fabriquer le, par M. *J. Zuber*, 241, 242 (pl. 699, 700). — Formation du, 245. — Séchage et apprêt, 246.
— satiné, de sa fabrication, par M. *Dauptain*, 67.
— peint, de sa fabrication, par M. *Drouard*, 284, 322. — Coloration, *ib.* — Impression, 323 (méd. d'arg.), *ib.*
— doré et argenté, par M. *Delport* aîné, 284 (méd. d'arg.), 325. — Procédé de fabrication du, 391. — Dorure, *ib.* — Collage, 392. — Brunissage, 393. — Gaufrage, *ib.* — Doré, par M. *Becker* (méd. de br.), 325.
— verni, par M. *Benoît*, 451; épreuves qu'on lui a fait subir, 452, 453.
— timbré, moyen de prévenir son lavage, par M. *Dumas*, 95.
Pas de vis, instrument pour les former sur les tiges métalliques, prix décerné à M. *Waldeck*, 492.
Pâte de farine de froment, de son traitement pour en retirer l'amidon, 57 (*voyez* Farine).
Patentes délivrées en Angleterre pendant l'année 1836, 411.
Patins-nageoires de M. *Delacour*, 409.
Paupérisme, moyen de le détruire, par M. *Boyer*, 537.
Peintures à la gouache, moyen de les fixer, par M. *Silvestre*, 358.
Pendules marchant une année sans être remontées, par M. *Allier* (méd. d'arg.), 315, 388 (pl. 707). Nouvelles, par M. *Pons*, 536.
Perles de verre, de leur fabricat. à Venise, 232.
Perse, renseignemens à recueillir sur l'industrie de la, 534.
Peson chronométrique, par M. *Cagniard-Latour*, 488.
Phormium tenax, de sa filature, par M. *Liénard*, 233.
Pierres lithographiques (carrières de) (prix pour la découverte de), résultat des concours, 497; décerné à M. *Dupont*, 504; encrage des, résultat du concours, 506 (progr. 32); artificielles (progr. 46).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pieux servant à la fondation des chemins de fer, machine pour les battre et les recéper, par M. *Laignel*, 432 (pl. 712).
Pins du Nord et d'Écosse, prix pour la plantation des, résultat du concours, 507, décerné à MM. *Tirlet* et *Duval de Fraville*, 509 (prog. 57).
Piston pour machines à vapeur, par M. *Cochot*, 235.
Plantation des terrains en pente, prix pour la (prog. 43).
Plantes utiles aux arts et aux manufactures, prix pour leur introduction (progr. 43).
Platine de fusil nouvelle, par M. *Guillemin-Lambert*, 426 (pl. 710). — En usage dans l'armée suédoise, 427. — Expériences faites en 1822, 428.
Plâtre, extraction et fabrication du, par M. *Barbeau* jeune, 101.
Plonger sous l'eau, appareil de M. *Paulin* pour, 459. — Expériences faites à l'école de natation, 462.
Pompe d'alimentation des chaudières à vapeur, prix pour une (progr. 21).
Ponts mobiles, nouveau système de suspension, par M. *Gaubert*, 3.
Potasse, sa solution prévient l'oxydation du fer, 189.
Poteries creuses, de leur emploi dans les constructions, par M. *Eck*, 44.
Presse hydraulique, de son application aux canaux, par M. *Séguier*, 340. — Pour l'extraction du jus de betteraves, par M. *Crespel-Dellisse*, 140 (pl. 688, 689).
Presse typographique portative, par M. *de Lasteyrie*, 218.
Prix nouveaux proposés par la Société d'Encouragement dans sa séance générale du 17 janvier 1838, 465, 510.
Procès-verbaux des séances du conseil d'administration (extrait des), séance du 18 janvier 1837, 78. — Du 1er février, 114. — Du 15 février, 116. — Du 1er mars, 156. — Du 15 mars, 158. — Du 21 mars, 198. — Du 12 avril, 234. — Du 26 avril, *ib.* — Du 10 mai, 237. — Du 24 mai, 254. — Du 7 juin, 338. — Du 21 juin, 380. — Du 19 juillet, 382. — Du 2 août, 405. — Du 16 août, 406. — Du 30 août, 407. — Du 12 septembre, 409. — Du 27 septembre, 459. — Du 11 octobre, 641. — Du 25 octobre, 462. — Du 8 novembre, 534. — Du 22 novembre, 537. — Du 6 décembre, 539. — Du 20 décembre, 534.
Programmes des prix proposés pour 1838, 1839, 1840, 1841, 1844 et 1846, annexés au cahier de décembre.
Puits forés, application du calcul à l'action dynamique du produit des, par M. *Viollet*, 121, 122. — Creusés en Touraine, 126, 130. — Causes de leur diminution, 134. — Sur le tubage des, 504.
Puits de sauvetage, par M. *Grepinet*, 385.

R.

Recettes de la Société pendant l'année 1836, 299.
Régulateur mécanique, par M. *Molinié*, 227.
Ressort spiral en verre pour chronomètres, par MM. *Arnold et Dent*, 105, 106.
— des dynamomètres, de leurs proportions, par M. *Morin*, 163. — Leur élasticité, 164. — Expériences sur leur flexion, 165, 169, 170, sur la résistance des, 484.
Robinet dit à pression, par M. *Haller*, 84, 85 (pl. 684).
Roues, leur disposition dans les locomoteurs de M. *Hamond*, 346.
— hydrauliques, moyen de régler leur vitesse, par M. *Molinié*, 227.
Rouissage du lin et du chanvre, prix pour un moyen de le remplacer (progr. 33).
Rouleau d'imprimerie, de M. *Monturié*, 215.
Rues, machine pour les nettoyer, 155.

S.

Salles de spectacle, appareil pour préserver de l'incendie les, par M. *Cuillier*, 410, 461.
Schalls de Cachemire teints à la réserve, par M. *Klein*, 283.
Sculptures en ronde bosse réduites mécaniquement par M. *Collas*, 466.
Séance générale du 5 juillet 1837, 281. — Du 17 janvier 1838, 465.
Semoir nouveau, de M. *Quénard*, 221.
Serrure à combinaison et à double effet, par M. *Grangoir*, 81 (pl. 684). — A clef changeante, par M. *Robin*, de Rochefort, 51 (pl. 683). — Sa description, 52. — Ses avantages, 54 (médaille de platine), 312.
— de sûreté, par MM. *Letestu et Brigaudin*, 179.
Sirops, nouveau procédé de clarification des, par M. *Dumon*, 463.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Sirops de betteraves, appareil pour la cuisson et la concentration des, par M. *Derosne*, établi dans la fabrique de Pontoise, 116.

Soies, de leur culture dans les États prussiens, 399. — Mécanique pour l'ouvraison des, par M. *Guillini*, 247 (pl. 701). — Perfectionnement de la filature des (prix) (progr. 57).

Soudure forte, par M. *Gourlier*, 55.

Soufflet de forge à vent continu, par M. *Paillette*, 183, 184 (pl. 693) (médaille de bronze), 326.

Soupape à tiroir, à détente, pour les machines à vapeur, par M. *Edwards*, 137 (pl. 687).

Statues (moulage des), par M. *Soyez*, 466.

Stéréotypie métallographique, 66.

Substances médicamenteuses, moyen de masquer leur saveur désagréable, par M. *Mothes*, 219. — Alimentaires desséchées, par M. *Degrand*, 469. — Organiques, prix pour les rendre incombustibles (progr. 40).

Sucre de betteraves, procédé d'extraction du, par M. *Schutzenbach*, 156, 599. — Par M. *Parrayon*, 228. — Par MM. *Pelletan et Legavriant*, 229. — Par M. *Martin*, 402. — Fabrication du, par MM. *Chaper et Briaune* (mention honorable), 290. — De sa fabrication en Allemagne, 118. — Appareil dit de déplacement pour la fabrication du, par MM. *Sorel et Gautier*, 116 (médaille d'argent), 318. — Prix pour le perfectionnement de l'extraction du, 510, 513 (progr. 13, 17). — Prix pour un moyen de connaître la quantité de — contenue dans la betterave, 515 (progr. 17).

— de citrouille, fabriqué en Hongrie, 460.

— de dextrine cristallisé, fabriqué par M. *Chaussenot*, 381. Prix pour la fabrication du, 522 (page 45).

— de pomme de terre, de son application à l'amélioration des vins, 462.

Sucrerie de betteraves, de Château-Frayé, 158.

T.

Tableaux peints à l'huile, nouveau moyen de les vernir, par M. *Silvestre*, 357. — De les nettoyer, par M. *Dupuis*, 536.

Tabliers de ponts, moyen de les obtenir d'une grande portée, 4.

Tachymètre, instrument de précision, par M. *Cairo*, 105.

Tarauds, instrument propre à remplacer les, résultat du concours, 490 (médaille d'argent); à M. *Rouffet*, 490; à M. *Waldeck*, 492 (progr. 28).

Teinture des étoffes, par M. *Klein* (médaille d'argent), 317.

Tenons des rais des roues, outil pour les former, par M. *Beuze*, 463.

Terrassier expéditif, par M. *Tissot*, 385, 387 (pl. 706).

Terres, appareil pour les élever, par M. *Tissot*, 386. — Propres à la fabrication des briques, prix pour un moyen de les mélanger (progr. 25.)

Terrains en pente, prix pour la plantation des (progr. 43).

Théodolite nouveau, par M. *Gambey*, 154.

Tissus incombustibles, par M. *Durios*, 409.

— en verre filé, 155.

Toiles de *phormium tenax*, par M. *Liénard*, 233.

— peintes (fabrication des) (prix) (progr. 29).

Toitures économiques, par M. *Dorn*, 119, 398.

— en fer, par M. *J. Renaux*, 443, 444, 447.

Tour perfectionné pour doucir et polir les verres optiques, par M. *Varley*, 5, 8 (pl. 678).

Traité à l'usage des fondeurs, par M. *Guettier*, 199.

Triangle balayeur pour le nettoiement des rues, 155.

Tubage des puits forés, 540.

Tubes métalliques capillaires, par MM. *Roberts et Wilkinson*, 68.

Tuiles en tôle, par M. *J. Renaux*, 446.

Tunnel creusé sous la Tamise, 155.

Turbines hydrauliques de M. *Fourneyron*, expériences sur les, par M. *Arago*, 135. — De leur application au service des eaux de Paris, *ib.*

Tuyaux de conduite des eaux, prix pour la fabrication des (progr. 23).

Typographie économique, par M. *de Lasteyrie*, 159, 217.

U.

Urines, désinfection économique des, résultat du concours, 473 (progr. 29).

V.

Vapeur, appareil pour donner de la — sous une pression de trois atmosphères, résultat du concours, 478 (progr. 41).

— employée pour produire une forte chaleur dans les fourneaux, par M. *Bréant*, 496.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

— Ses effets dans la chaudière de M. *Galy-Cazalat*, 94. — De sa pression dans les chaudières, par M. *Roche*, 437, 439.
Vases propres à conserver les substances alimentaires (prog. 42).
Vermillon, procédé de fabrication du, par M. *Desmoulins*, 461.
Vernis, de son application sur les papiers de tenture, par M. *Benoît*, 452, 453.
Verre, moyen de le filer à Venise, 233.— Soufflé, par M. *Bonvoisin*, 339. — Son application à la construction des chronomètres, 105. — Imitant le rubis, de sa préparation en Bohême, 145. — Blanc peu fusible, prix pour la fabrication du (progr. 5). — Teint dans la masse, ou à deux couches (prix) (progr. 5). — Employé pour les usages optiques, prix pour la fabrication du (progr. 11, 13). — Lenticulaires appelés *coniopsides*, par M. *Vincent Chevalier*, 41. — Optiques, tour pour doucir et polir les, par M. *Varley*, 5. — De leur polissage, 8 (pl. 978).
Vers à soie, moyen de les garantir de la maladie connue sous le nom de *muscardine*, par M. *d'Arcet*, 31, 32, 33.— De leur élève dans les départemens où cette industrie n'existait pas avant 1830 (prix) (progr. 57).
Vins, moyen de détruire la graisse des, par M. *François*, 340.— Moyen de les améliorer, 462.
Vis soufflante de M. *Cagniard-Latour*, nouvelle application de la, 104.
Voitures, moyen de mesurer la résistance des par M. *Morin*, 164.

W.

Wagons pour chemins de fer, par M. *Fournier*, 237, 535; — par M. *Tissot*, 238. — Leur nombre et leur circulation sur le chemin de fer de Bruxelles à Malines, 14.

PLANCHES.

Pl. 678 *triple*. Tour perfectionné pour doucir les verres optiques, par M. *Varley*, en regard de la page 7.

Pl. 679 *triple*. Four dit *aérotherme*, propre à cuire le pain, par MM. *Jametel* et *Lemare*, pl. 26.

Pl. 680 *double*. Nouvelles lampes à couronne et à réservoir supérieur, par M. *Wiesenegg*, pl. 29.

Pl. 681 *double*. Mécanisme pour faire agir un martinet de forge, par M. *Cochot*, p. 47.

Pl. 682 *triple*. Machine à cylindres pour broyer les couleurs à l'huile, par M. *Ratisseau*, p. 48.

Pl. 683 *double*. Serrure à combinaison et à clef changeante, par M. *Robin*, de Rochefort, p. 52.

Pl. 684 *double*. Serrure à combinaison et à double effet, par M. *Grangoir*. — Robinet à pression, par M. *Haller*, p. 82.

Pl. 685 *triple*. Piston de la machine à vapeur sans balancier, par M. *Hall*. — Appareil pour rendre inexplosibles les chaudières à vapeur, par M. *Galy-Cazalat*, p. 91.

Pl. 686 *double*. Nouvelle lampe à gaz à double cheminée de verre, par M. *Chaussenot* aîné, p. 100.

Pl. 687 *double*. Soupape à tiroir à détente pour les machines à vapeur, par M. *Edwards*, p. 138.

Pl. 688 *triple*. Presse hydraulique à force constante, par M. *Crespel-Dellisse*, p. 140.

Pl. 689 *double*. Détails de la presse hydraulique à force constante, par M. *Crespel-Dellisse*, p. 141.

Pl. 690 *double*. Nouvel appareil pour la préparation des eaux gazeuses, par M. *B. Chaussenot*, p. 152.

Pl. 691 *triple*. Dynamomètre pour mesurer la résistance des voitures ou des bateaux, par M. *Morin*. — Frein dynamométrique à collier mobile, par M. *Morin*, p. 164.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 692 *triple*. Dynamomètre à compteur pour mesurer la force des machines ou la quantité de travail développée le long d'un espace par M. *A. Morin*, p. 172.

Pl. 693 *simple*. Soufflet à vent continu, par M. *Paillette*, p. 184.

Pl. 694 *simple*. Nouvelle cuisine de vaisseau pouvant servir à la distillation de l'eau de mer, par M. *Peyre*. — Fourneau fumivore, par M. *Coad*, p. 195.

Pl. 695 *triple*. Élévation du métier de *Jacquart*, propre à tisser les étoffes brochées et façonnées, perfectionné par MM. *D'homme* et *Romagny* jeune, p. 208.

Pl. 696 *triple*. Coupes du métier de *Jacquart*, propre à tisser les étoffes brochées et façonnées, perfectionné par MM. *D'homme* et *Romagny* jeune, p. 208.

Pl. 697 *triple*. Métier de *Jacquart* propre à tisser les étoffes brochées et façonnées, à support d'aiguilles incliné, perfectionné par MM. *D'homme* et *Romagny* jeune, p. 208.

Pl. 698 *simple*. Machine à vapeur à cylindre mobile, par M. *Jelowiscki*.—Nouveau moyen d'alimentation des cornues pour la production du gaz hydrogène propre à l'éclairage, par M. *Brunton*, p. 225.

Pl. 699 *triple*. Machine à fabriquer, sécher et apprêter le papier, perfectionnée par M. *Amédée Rieder*, et établie dans la fabrique de MM. *J. Zuber* et compagnie, à Mulhausen, p. 242.

Pl. 700 *triple*. Détails de la machine à fabriquer, sécher et apprêter le papier, établie dans la fabrique de MM. *Zuber*, à Mulhausen, p. 244.

Pl. 701 *triple*. Régulateur transposant pour l'ouvraison des soies, par M. *Guillini*, p. 251.

Pl. 702 *triple*. Locomoteur porteur, en forme d'omnibus, pour les routes ordinaires, par M. *Hamond*, p. 349.

Pl. 703 *triple*. Locomoteur remorqueur pour les routes ordinaires, par M. *Hamond*, p. 351.

Pl. 704 *triple*. Suite du locomoteur remorqueur pour les routes ordinaires, par M. *Hamond*, p. 352.

Pl. 705 *double*. Lit mécanique pour les malades et les blessés, par M. *Nicole*, p. 365.

Pl. 706 *double*. Appareil dit *terrassier expéditif*, pour élever les terres, les pierres et l'eau, par M. *Tissot*, p. 387.

Pl. 707 *triple*. Pendule et montre se remontant d'elles-mêmes et marchant pendant longtemps, par M. *Allier*, p. 389.

Pl. 708 *triple*. Distributeur de combustible appliqué à un fourneau d'une chaudière à vapeur dans l'établissement de M. *Payen*, p. 395.

Pl. 709 *simple*. Nouvelle lampe mécanique, par M. *Lory*, p. 397.

Pl. 710 *double*. Platine de fusil suédoise. — Nouvelle platine de fusil à percussion, par M. *Guillemin-Lambert*, p. 427.

Pl. 711 *simple*. Outil nommé *clef française* pour serrer les écrous, par M. *Leroy-Tribou*, p. 431.

Pl. 712 *triple*. Machine à battre et à recéper les pieux servant de fondation aux chemins de fer, par M. le capitaine *Cram*, p. 432.

Pl. 713 *double*. Charpente en fonte de fer et toiture en tôle cannelée, par M. *J. Renaux*, p. 448.

IMPRIMERIE DE Mme HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
RUE DE L'ÉPERON, N° 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 **17** *Janvier* **1838**, *pour être décernés en* **1838, 1839, 1840, 1841, 1844** *et* **1846.**

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 perfectionnemens 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 établissemens.

La Société distribue en outre, tous les quatre ans, des médailles aux ouvriers-contre-maîtres qui se distinguent par leur bonne conduite et par leurs talens.

Elle a huit places gratuites, à sa nomination, dans l'École 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 1838) 36 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 des travaux publics.

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 **17** *Janvier* **1838**, *pour être décernés en* **1838**, **1839**, **1840**, **1841**, **1844** *et* **1846**.

ARTS CHIMIQUES.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1838.

I.

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 fabricans qui ne voudraient pas concourir pour ces prix, le tableau exact des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dimensions, de la dépense en combustible et des effets des différens 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 fabricans qui lui auront fait connaître les résultats les mieux constatés, les plus complets et les plus avantageux.

Les mémoires envoyés au concours devront parvenir au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1837.

Les prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de l'année 1838.

II.

Prix pour la fabrication des bouteilles destinées à contenir les vins mousseux.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *trois mille francs* pour le verrier qui, pendant deux années consécutives, aura fourni aux négocians en vins mousseux cinq mille bouteilles qui satisferont aux conditions suivantes :

1°. Que le prix nouveau ne dépasse pas d'un quart l'ancien prix ;

2°. Que la capacité moyenne soit comme dans les bouteilles en usage, et le poids moyen du verre de 880 à 890 grammes.

Les concurrens adresseront quatre cents bouteilles dont l'origine sera constatée par les autorités locales, par les ingénieurs des ponts et chaussées et par ceux des mines du lieu des fabriques.

Ces bouteilles devront résister, moyennement, à une pression de 25 atmosphères, et la force moyenne du tiers des plus faibles bouteilles essayées ne devra pas descendre au dessous de 21 atmosphères ; c'est à dire que, si l'on opère sur quatre-vingt-dix bouteilles pour déterminer la force moyenne, on exige que les trente plus faibles aient encore une force moyenne supérieure à 21 atmosphères (1).

La Société verrait avec intérêt que les concurrens joignissent à leurs envois la description des procédés de fabrication ; mais elle n'en fait pas une condition de rigueur.

Les pièces et les bouteilles seront adressées au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1837.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de l'année 1838.

---

(1) Les bouteilles seront essayées à la machine construite, à cet effet, par M. *Collardeau*, ingénieur en instrumens de physique, rue du Faubourg-Saint-Martin, n. 56.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

III.

Prix pour la fabrication d'un verre blanc peu fusible.

Les expériences de chimie délicates rendent nécessaires à chaque instant des tubes de verre, des cornues, des ballons, capables de supporter sans altération une température rouge ;

Les fabricans de produits chimiques ont souvent à faire des sublimations qui leur rendraient précieux des vases en verre doués de la faculté de supporter une chaleur rouge sans se déformer ;

Enfin, nos ateliers de peinture sur verre recherchent avec soin des vitres peu fusibles propres à recevoir les peintures qui doivent les décorer.

Jusqu'ici, les verriers français n'ont livré au commerce ni tubes, ni appareils de chimie, ni vitres doués de la faculté de résister au feu au même degré que les tubes ou appareils de chimie que les verriers allemands fabriquent couramment. Ce verre peu fusible paraît formé de

Silice.	75
Chaux.	9
Alumine.	3
Potasse.	13
	100

Il serait certainement facile d'en obtenir de pareil dans celles de nos verreries qui sont favorablement situées en ce qui concerne le combustible.

En conséquence, la Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *quatre mille francs*, qu'elle décernera en 1838, au verrier français qui justifiera avoir livré au commerce des tubes, ustensiles de chimie ou vitres capables de résister au feu comme les objets de cette nature qu'on vend en Allemagne. Leur prix ne devra pas s'élever au delà de 25 pour 100 en sus du prix des tubes, ustensiles ou vitres fabriqués en France au moyen du verre ordinaire de nos fabriques.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1837.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du 2e semestre 1838.

IV.

Prix pour la fabrication du verre teint dans la masse ou du verre à deux couches.

Les efforts de la manufacture royale de Sèvres et de la verrerie de Choisy pour ranimer en France le goût de la peinture sur verre ont eu déjà des résultats heureux, quoiqu'ils datent à peine de quelques années.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Mais toute l'habileté du peintre sur verre ne saurait suppléer ni au verre blanc peu fusible, ni aux verres teints dans la masse ou à deux couches, qui ne peuvent se fabriquer que dans les verreries.

On fabrique maintenant en France des verres de ce genre, mais peu, et on ne livre au commerce qu'un petit nombre de nuances. A cet égard, les verreries allemandes sont plus avancées que les nôtres, et fournissent au commerce des verres de nuances plus variées. Ainsi, on trouve en Allemagne des objets en verre à deux couches, dont la belle couleur rouge de groseille n'a jamais été obtenue par nos verriers. Cette couleur paraît due à l'emploi du sulfure d'or à très faible dose. On y voit dans le commerce un verre purpurin teint dans la masse, du plus bel éclat, et qui paraît coloré par le cuivre. De même on y rencontre des objets de gobelèterie en verre pourpre à deux couches, dont la couche pourpre est formée de cristal ordinaire coloré par du protoxyde de cuivre. En France, on fait des vitres pourpres, mais on n'a pas fait de gobelèterie de ce genre.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *trois mille francs*, qu'elle décernera en 1838, au verrier français qui justifiera avoir livré au commerce des verres teints dans la masse ou des verres à deux couches, sous forme de vitre, de manière à satisfaire aux besoins du peintre sur verre, ou sous forme de gobelèteries comparables, pour la beauté et le nombre des nuances, à celles que les verreries de la Bohême fournissent et dont il existe une belle collection réunie par les soins éclairés de M. *Brongniart*, à la manufacture royale de Sèvres.

Il y a lieu de croire que les recettes d'*Haudicquer de Blancourt* seront consultées avec profit par les concurrens.

Quelques faits autorisent à penser que la coloration du verre peut se faire, en certains cas, par une sorte de cémentation.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1837.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du 2e semestre 1838.

V.

Prix pour la peinture ou la décoration des objets de gobelèterie.

Les verreries de la Bohême livrent au commerce des objets de gobelèterie décorés de couleurs vitrifiées qui sont appliquées à la moufle et dont le glacé, la transparence, la pureté et la solidité ne laissent rien à désirer.

Cette industrie est nouvelle pour la France qui, privée du verre peu fusible qui en est la base, n'a pu s'en occuper jusqu'ici.

Indépendamment du verre résistant au feu qui doit servir de point de départ à cette fabrication, il reste encore, pour la naturaliser dans notre pays, à découvrir les moyens propres à appliquer sur ce verre les divers oxydes colorans, ou la dorure d'une manière solide, éclatante et économique.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La Société d'Encouragement propose, en conséquence, un prix de la valeur de *trois mille francs*, qu'elle décernera en 1838, au verrier français qui justifiera avoir livré au commerce des objets de gobelèterie décorés de couleurs de moufles, capables de supporter, sous tous les rapports, la comparaison avec les objets sortis des fabriques de la Bohème. Leur prix ne devra pas s'élever de plus de 33 pour 100 au dessus des prix des verreries de la Bohème.

Pour fixer les idées des concurrens, la Société prendra, pour terme de comparaison pour juger leurs produits, la collection authentique recueillie sur les lieux de la fabrication par M. *Brongniart,* et réunie par ses soins à la manufacture royale de Sèvres.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1837.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du 2e semestre de 1838.

ARTS ECONOMIQUES.

VI.

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 inconvéniens 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 inconvéniens.

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 savans, 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 habitans, 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 inconvéniens quant aux constructions en général et aux habitations;* 2° *sur les différens moyens, soit de prévenir ces inconvéniens, 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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 même.

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 différens moyens d'en prévenir les inconvéniens, 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 courans 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 renseignemens au moins généraux sur la dépense qu'occasioneraient 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 consistent 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 1837.

La Société d'Encouragement se réserve, d'après l'examen qui en sera fait, et suivant les différens degrés de mérite qu'ils seront reconnus présenter, de délivrer, à leurs auteurs, savoir :

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

1°. Un premier prix de *deux mille francs* et un second prix de *mille francs* pour ceux de ces Mémoires dans lesquels le sujet aura été traité assez complètement 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 matière ou sans traiter cet ensemble d'une manière satisfaisante, en auraient, au moins, traité complètement 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 détail 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 inconvéniens de l'humidité, ou d'une manière générale, ou dans tel ou tel cas particulier.

Cette communication devra être accompagnée d'abord de renseignemens, 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 1837.

D'après l'examen qui aura eu lieu suivant les différens degrés de mérite des procédés communiqués, la Société d'Encouragement se réserve d'accorder

1°. Un premier prix de *mille francs* et un second prix 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 1838.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS MECANIQUES.

PRIX REMIS AU CONCOURS POUR L'ANNÉE 1838.

VII.

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 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 1838, à tout Français ou étranger qui en aura été jugé le plus digne et qui aura rempli les conditions suivantes :

1°. Les moyens que proposeront les concurrens seront simples, faciles, peu coûteux et d'un usage général pour toutes les machines à vapeur à pression quelconque, 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 concurrens 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 1837.

ARTS CHIMIQUES.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1839.

VIII.

Prix pour des perfectionnemens dans la carbonisation du bois.

On sait que les bois ordinaires, destinés à la carbonisation et desséchés à l'air,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 incomplètement 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 1838.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du 2e semestre 1839.

IX.

Prix pour la fabrication du flint-glass.

L'espèce de verre employé dans les objectifs achromatiques et connu sous le nom de *flint-glass* présente des difficultés de fabrication particulières. Ce verre, très riche en oxyde de plomb, tend par cela même, pendant la fusion, à se partager en couches de diverses densités. De là, des variations dans le pouvoir réfringent des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

couches superposées; de là aussi des déformations de l'image, qui rendent l'emploi du flint-glass impossible dès que la moindre strie s'y laisse apercevoir.

Toutefois on peut obtenir de grandes masses de flint-glass sans stries. *Frauenhofer*, *Guinand* ont résolu ce problème. Il existe en Suisse une fabrique de flint-glass qui en livre couramment au commerce de toutes dimensions, jusqu'au diamètre de 7 pouces.

Mais si ce problème a été résolu, s'il l'a même été plusieurs fois, il n'en demeure pas moins certain que sa solution est difficile; car les essais faits jusqu'ici en France et en Angleterre sont demeurés sans résultat commercial.

Ce n'est pas la composition du verre qui pourrait embarrasser les verriers, MM. *Dumas* et *Faraday* ayant publié l'un et l'autre des analyses du flint-glass de *Guinand* dont l'accord démontre que cet artiste employait toujours les mêmes proportions. Ces analyses ont donné :

Silice.	42, 5
Oxyde de plomb. . .	43, 5
Potasse.	11, 7
Alumine.	1, 8
Chaux.	0, 5
Arsénic.	trace.
	100, 0

Toute la difficulté de la fabrication du flint réside donc dans le tour de main nécessaire pour l'obtenir en masses épaisses et pourtant sans stries.

Tant qu'il s'agit de masses de flint qui ne dépassent pas 4 pouces, il paraît convenable et possible de les fabriquer par le procédé ordinaire du soufflage, qui jusqu'ici semble le seul qui se prête aux besoins d'une fabrication courante. Pour des dimensions plus fortes, on est obligé de laisser les masses se solidifier dans le creuset et de tirer parti des fragmens que le hasard procure.

La Société d'Encouragement ne se propose point d'accorder une récompense à la fabrication du flint-glass prise à ce dernier point de vue. Son intention est d'introduire en France une fabrication régulière de flint-glass pour les besoins courans et journaliers de nos opticiens, et non d'entraîner les verriers dans les essais dispendieux qui seuls peuvent fournir les objectifs de grandes dimensions dont la consommation, jusqu'ici, est nécessairement fort bornée.

En conséquence, elle propose un prix de la valeur de *dix mille francs*, qu'elle décernera, en 1839, au verrier français qui justifiera avoir livré au commerce du flint-glass en disques de 2 à 6 lignes d'épaisseur, et qui pourra justifier convenablement de ses moyens de fabrication, ainsi que de la réalité de ses ventes.

Le flint-glass devra être livré au commerce au même prix que celui de Soleure; il devra l'égaler au moins en qualité.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1838.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du 2e semestre 1839.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

X.

Prix pour la fabrication du crown-glass.

Dans la composition d'un objectif achromatique, il faut nécessairement associer au verre plombeux, ou flint-glass, un verre sans plomb que l'on connaît sous le nom de *crown-glass* et qui se rapproche, par sa composition, d'un verre à glace ou à vitre de bonne qualité.

Comme le flint, il peut s'obtenir en petites masses par le procédé du soufflage; mais, dès qu'il s'agit de masses épaisses et d'un grand diamètre, il faut en venir à l'emploi des masses solidifiées lentement; mais alors le verre se cristallise, se dévitrifie, et l'on n'en peut tirer parti.

Ainsi la fabrication du crown-glass, qui, au premier abord, semble si simple, offre en réalité des difficultés comparables, sinon supérieures, à celles que présente la fabrication du flint quand il s'agit de fortes dimensions.

La Société d'Encouragement désirant encourager la fabrication du crown de consommation courante, celui qui peut devenir l'objet d'une fabrication régulière, qu'on exécuterait sans embarras dans nos manufactures de glaces ou de verre à vitre, propose un prix de la valeur de *quatre mille francs*, qu'elle décernera, en 1839, au verrier français qui justifiera avoir livré au commerce du crown-glass en disques de 4 à 8 lignes d'épaisseur, doué de toutes les qualités exigées par les opticiens, et, en particulier, d'une résistance convenable à l'action de l'humidité.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1838.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du 2e semestre 1839.

XI.

Prix pour le perfectionnement de l'extraction du sucre de betteraves.

On sait que les betteraves des bonnes variétés, cultivées dans un sol convenable, contiennent, lorsque leur jus froid marque 7° à l'aréomètre de *Baumé*, 10 de sucre cristallisable pour 100 de leur poids; qu'elles ne renferment ni sucre incristallisable, ni sucre de raisin, ni mannite, lorsqu'elles n'ont pas subi d'altération.

Jusqu'ici, cependant, les procédés usuels des fabriques en activité n'ont permis d'obtenir, en moyenne, que 5 à 6 pour 100, dans les deux ou trois premiers mois de l'arrachage des racines, et 3 à 4 centièmes pendant les mois suivans.

Dans ces usines, le râpage et la pression donnent rarement avec économie au delà de 70 centièmes de jus, tandis que la betterave en contient plus de 0,95. Les altérations produites par les influences de l'eau, de la température, des réactions soit alcalines, soit acides, tendent toutes à transformer les proportions de plus en plus

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fortes du sucre cristallisable en sucre de raisin ou autres produits qui, la plupart, passent dans les mélasses ou salissent les cristaux.

On peut donc espérer que, si l'on améliorait l'extraction du jus et le traitement de ce liquide, on parviendrait à retirer des betteraves une bien plus grande proportion du sucre qu'elles renferment. Beaucoup d'expériences et de sacrifices sont encore nécessaires pour atteindre à ce but.

Afin de hâter la réalisation des perfectionnemens si désirables dans cette direction, la Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *dix mille francs*, qu'elle décernera à celui qui aura trouvé le moyen d'extraire, en cours de fabrication, durant les quatre mois de travail entre septembre et février, et cela sans augmenter les frais de l'extraction actuellement usitée, 8 de sucre cristallisé, de qualité dite *belle quatrième*, pour 100 de betteraves blanches dites de Silésie, dont le jus, à la température de 15°, marquera 7° à l'aréomètre de *Baumé*; ou encore à celui qui, en employant des betteraves plus ou moins riches, obtiendra les 0,8 du sucre cristallisé qu'elles contiendraient.

Le concurrent devra donner aux commissaires de la Société tous les moyens de vérifier les rendemens exigés, ainsi que de connaître son procédé; il ne lui sera d'ailleurs pas interdit de prendre un brevet d'invention.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1838.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du 2e semestre 1839.

XII.

Prix pour la dessiccation de la betterave.

Dans l'état actuel de l'industrie, le sucre est encore un produit trop coûteux pour qu'on puisse le ranger parmi les alimens d'un usage universel : c'est un aliment réservé à la consommation de la classe riche et de la classe moyenne de la société; cependant rien de plus désirable que de voir son usage se répandre, rien de plus sûr pour y parvenir que d'en faire baisser le prix.

Or il est démontré que la betterave pourra fournir, quand on saura l'exploiter d'une manière convenable, du sucre à 45 ou 50 centimes le kilogramme, prix bien inférieurs à celui qu'on doit regarder comme le prix de revient réel de nos meilleures fabriques. En effet, pour produire 100 kilogrammes de sucre, en suivant les procédés fort simples qu'on emploie dans nos analyses de laboratoire, il faut 1,000 à 1,200 kilogr. de betteraves en nature, ou bien 160 à 192 kilogr. de betteraves sèches. Or cette quantité de betteraves desséchées convenablement ne reviendrait pas à plus de 25 francs, et il y aurait exagération à supposer que l'extraction du sucre qu'elles renferment coûterait 20 ou 25 francs en y comprenant les bénéfices qu'il faut laisser au fabricant ou à l'agriculteur.

Mais, pour obtenir ces résultats, il faut conserver le sucre que la nature a produit; il faut bien se garder de laisser la betterave s'altérer comme on l'a fait jusqu'ici; en

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

un mot, il faut parvenir à extraire de la betterave la moitié du sucre qu'elle renferme et non pas seulement la moitié de ce sucre, ainsi que cela se pratique par les méthodes en usage aujourd'hui.

Comme on ne peut pas exploiter instantanément les betteraves au moment de la récolte, comme on ne peut les conserver intactes par aucune des méthodes essayées jusqu'ici, comme, d'ailleurs, la dessiccation des betteraves offre des avantages spéciaux incontestables, tout concourt à montrer le procédé de la dessiccation mis en pratique en grand par M. *Schutzenbach*, dans les environs de *Carlsruhe*, comme le procédé qui offre le plus d'avenir parmi ceux qui ont été essayés jusqu'ici.

Admettons, en effet, que l'on puisse dessécher la betterave sans l'altérer, que la betterave ainsi desséchée puisse se conserver longtemps sans que le sucre qu'elle renferme se modifie, et par cela seul un système de fabrication tout nouveau et digne de l'intérêt le plus sérieux se trouvera créé.

La betterave pourra se dessécher dans les fermes dès le moment de la récolte; desséchée, elle pourra se conserver longtemps, se transporter au loin, se faire exploiter en lieu propice et en temps opportun. Le cercle de la culture s'étendra sur la France entière; celui de l'extraction se resserrant, au contraire, vers les lieux qui consomment ou vers ceux que l'abondance du combustible favorise spécialement, chacun sent que, ces conditions une fois remplies, le prix du revient du sucre se trouvera de lui-même ramené à son taux le plus bas, car ces conditions sont les plus avantageuses que l'on puisse imaginer.

Si nous ajoutons qu'il est démontré que la betterave peut être desséchée sans altération, que la betterave sèche peut se conserver plus d'un an sans rien perdre en richesse saccharine, que la dessiccation peut s'exécuter sur une grande échelle, et enfin qu'à l'aide de procédés très simples on extrait de la betterave ainsi desséchée une quantité de sucre cristallisé qui, dans nos analyses, s'élève à 8 ou 10 centièmes du poids de la betterave brute, nous n'aurons rien à ajouter pour faire comprendre l'importance de cet ordre de faits.

Mais il n'est pas question ici d'une dessiccation faite dans les fabriques : le but de la Société d'Encouragement ne saurait être de concentrer la culture autour d'elles, mais bien plutôt de la répandre sur toute la France, de la faire entrer comme assolement réel et sérieux dans l'exploitation des moindres fermes.

Pour y parvenir, la Société propose un prix de la valeur de *quatre mille francs*, qu'elle décernera, dans sa séance générale du second semestre 1839, à celui qui aura fait connaître le meilleur appareil propre à la dessiccation de la betterave dans les fermes. L'appareil devra être capable d'effectuer la dessiccation de 1,000 kilog. de betteraves par jour environ; le combustible employé devra évaporer au moins six fois son poids d'eau; la quantité du sucre cristallisable renfermé dans la betterave ne devra subir aucune diminution par la dessiccation de celle-ci dans l'appareil.

Toutes les pièces nécessaires pour constater les droits des concurrens devront être adressées au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1838.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

XIII.

Prix pour le traitement de la betterave desséchée.

La betterave sèche étant obtenue, on peut, par des lavages méthodiques, lui enlever tout son sucre sans faire usage d'une trop grande quantité d'eau. Cette opération serait très difficile si l'on opérait à froid et avec de l'eau pure; mais avec une addition convenable de chaux, la betterave sèche, réduite en poudre grossière et lavée méthodiquement, fournit un lavage très chargé de sucre, peu coloré et qui, par l'évaporation, donne un sucre bien cristallisé.

On a essayé pour le même usage l'eau chargée d'acide sulfurique : ces essais méritent moins de confiance que l'emploi de la chaux. On a également essayé le tannin, mais sans s'y arrêter. L'usage de la chaux, qui semble adopté, n'est pas sans inconvénient, quoiqu'il donne des résultats avantageux. Il faudrait, dans l'état des choses, améliorer l'emploi de la chaux, ou bien remplacer cette matière par une autre qui n'eût aucun des dangers qu'elle présente : c'est une recherche à faire.

La Société ne met point en doute qu'à l'époque où la betterave sèche entrerait sur nos marchés on trouverait les procédés nécessaires à son exploitation régulière et économique. Cependant il faudrait quelques tâtonnemens; il y aurait du temps perdu, et sous tous les rapports il lui a paru convenable de diriger dès à présent l'attention des industriels sur ce point.

En conséquence, la Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *quatre mille francs*, qu'elle décernera, dans la séance générale du second semestre 1839, à celui qui fera connaître un procédé économique propre à extraire de la betterave sèche la totalité du sucre qu'elle renferme, et d'en fournir les huit dixièmes sous la forme d'une bonne quatrième ordinaire.

La Société ne juge pas nécessaire d'imposer aux concurrens des conditions relatives à la nature des matières ou appareils qu'ils pourraient mettre en usage; mais elle croit indispensable de déclarer qu'elle ne regardera pas le problème comme résolu si le lavage ne s'opérait qu'à la faveur de grandes quantités d'eau. Elle croit possible d'obtenir, à l'aide d'un lavage par bandes, des liqueurs sucrées marquant 20° à l'aréomètre de Baumé, et elle désire que les concurrens fassent tous leurs efforts pour atteindre ou pour dépasser ce terme.

Enfin la Société regarde comme une condition de rigueur que le procédé ait été mis en usage sur une échelle industrielle, c'est à dire assez en grand et pendant assez longtemps pour qu'il soit possible d'en constater l'efficacité et l'économie.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1838.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

XIV.

Prix pour la conversion du sucre brut de la betterave en sucre raffiné sans le sortir de la forme.

Lorsque le fabricant de sucre de betteraves a obtenu dans ses formes du sucre de premier jet, celui-ci, égoutté ou même clairé, n'est encore considéré que comme un produit brut, qui exige un raffinage. Cette nouvelle opération s'exécute en le faisant dissoudre dans l'eau et en lui faisant subir une seconde cristallisation. On sait qu'en dissolvant ce sucre il s'en perd par cela seul une certaine quantité qui ne peut plus reprendre la forme, solide et qui s'est altérée par diverses causes.

Lors donc que l'on a obtenu le sucre sous sa forme solide, le point essentiel consisterait à le purifier sans la lui faire perdre, sans lui faire subir une dissolution qui en détruit toujours une quantité plus ou moins grande. La Société d'Encouragement est convaincue qu'il est possible de blanchir et de purifier rapidement le sucre brut par l'emploi combiné du clairçage et d'un moyen propre à favoriser l'écoulement des mélasses. Elle ne doute nullement que l'on ne puisse arriver à restituer à ces pains ainsi blanchis la densité qui leur manquerait, en forçant des dissolutions sursaturées de sucre à pénétrer toute leur masse pour y déposer de nouveaux cristaux.

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 1839, à celui qui parviendra à donner au sucre de betterave de premier jet les qualités commerciales du sucre raffiné, sous le rapport de la blancheur, de la densité et du goût, sans le sortir de la forme et dans l'espace de douze jours au plus.

Le procédé devra être très pratique et avoir pour lui la sanction d'un emploi en grand.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1838.

XV.

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 fabricans 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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Peligot* 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 1839, 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.

La Société croit devoir avertir les concurrens 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 1838.

ARTS MECANIQUES.

PRIX REMIS AU CONCOURS POUR L'ANNÉE 1839.

XVI.

Prix pour la fabrication des aiguilles à coudre.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *trois mille francs*, qu'elle décernera, dans sa séance générale du deuxième semestre 1839, à celui qui aura formé, dans l'un des départemens français, une fabrique d'aiguilles à coudre comparables, pour la variété de leur forme et de leur grandeur, la perfection et le prix, à celles que le commerce préfère.

Pour être admis à ce concours, il sera nécessaire de faire parvenir au secrétariat de la Société, avant le 31 décembre 1838,

1°. Des échantillons de toutes les variétés d'aiguilles que la manufacture fournit au commerce, avec l'indication des prix de chaque variété;

2°. Des certificats des autorités locales constatant non seulement l'activité de la fabrique, mais encore qu'elle est montée et organisée de manière à ne laisser aucun doute sur la permanence et le succès de ses travaux, et qu'elle a versé dans le commerce des produits pour une valeur annuelle de 10,000 francs.

Indépendamment des aiguilles fabriquées avec du fil de fer cémenté, les concurrens devront adresser des aiguilles de tous les numéros en acier fondu, à l'instar de celles provenant d'Angleterre.

Le concurrent qui, à l'époque indiquée ci-dessus, aura formé la fabrique d'aiguilles à coudre la plus étendue, et obtenu des produits aussi parfaits que ceux des fabriques étrangères, par des moyens économiques et sans danger pour les ouvriers, sera considéré comme ayant le plus approché du but que la Société s'est proposé d'atteindre.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

XVII.

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:

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 agens 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.

---

(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

Ces deux prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre 1839.

Les avantages comparatifs entre les bateaux de chaque genre devront être pris en considération par les concurrens : 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 concurrens, 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 secrétariat de la Société, et à celui qui aura donné à ses expériences le plus d'étendue et de durée.

Les concurrens qui auront satisfait aux principales conditions prescrites auront la faculté de faire insérer, dans le *Bulletin de la Société,* les détails les plus intéressans et les résultats de leurs expériences, quand ils auront été dûment constatés.

Les expériences définitives, tendant à établir les droits des concurrens, seront annoncées, au moins quinze jours d'avance, à la diligence des concurrens, 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 concurrens 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 concurrens 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 instrumens 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 1838, et les procès-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 préexistans en Angleterre.

XVIII.

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 franc* 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 1839.

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 1838.

XIX.

Prix pour la construction d'un dynamomètre perfectionné propre à mesurer la force des machines.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *deux mille cinq cents francs* pour la construction d'un appareil dynamométrique pouvant faire apprécier exactement les forces développées dans un temps quelconque, ainsi que leurs variations successives. L'instrument devra conserver et laisser des traces visibles de toutes les indications.

Cet appareil est spécialement destiné à faire connaître les forces exigées pour la traction des charrues, des voitures, des bateaux sur les canaux, des wagons sur les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chemins de fer, et généralement de tous les corps pesans, soit qu'ils glissent, soit qu'ils roulent.

Ce dynamomètre devra être tellement construit que ses indications puissent être facilement perçues d'une manière directe et sans le secours du calcul.

Il devra faire connaître la durée de chaque oscillation dans la force, afin de fournir les sommes totales d'action dans un temps donné : pour cet effet, il sera utile qu'il puisse fractionner le temps par quantités variables, à volonté, depuis la fraction de seconde jusqu'à l'heure.

Les unités des fractions du temps, pour donner des appréciations exactes, devront être d'autant plus courtes, que les oscillations, dans un temps donné, seront plus fréquentes.

En résumé, le but à atteindre, pour mériter le prix, est de présenter un appareil qui puisse faire exactement connaître, non seulement la force développée pendant un temps déterminé, mais encore les sommes partielles d'action correspondantes à chaque fraction de temps.

La Société croit devoir prévenir les concurrens

1°. Qu'ils auront à donner au papier passant sous le style du dynamomètre une vitesse de 5 millimètres au moins par seconde;

2°. Qu'ils devront pouvoir obtenir, avec une seule mise de papier, le tracé d'une expérience qui durerait au moins une demi-heure;

3°. Qu'ils adapteront à chaque chronomètre un cercle extérieur indiquant le temps employé pendant les expériences, afin que l'on puisse juger si le chronomètre est exact et bien réglé;

4°. Enfin, qu'ils devront faire apprécier les efforts que les animaux emploient dans les descentes pour retenir la charge à laquelle ils sont attachés. Dans le cas où cette dernière condition ne serait pas remplie, le prix ne sera que de 2,000 francs.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre 1839.

Les mémoires et les instrumens devront être remis avant le 31 décembre 1838.

XX.

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 *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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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.

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 300 fr.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre 1839.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1838.

XXI.

Prix pour la fabrication des tuyaux de conduite des eaux.

La Société d'Encouragement propose cinq sujets de prix pour la fabrication des tuyaux de conduite des eaux, savoir :

1°. Un prix 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 concurrens 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 *quatre mille francs* pour celui qui présentera des *tuyaux en fer laminé*, et qui donnera le meilleur enduit qui mette ces tuyaux à l'abri de la décomposition par les agens extérieurs.

3°. Un prix 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 *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 agens extérieurs.

5°. Enfin un prix 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 1838, 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.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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.

Les prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre 1839.

XXII.

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 1839, un prix de *cinq cents francs* pour celui qui, soit dans

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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, Vanvres, 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 inconvéniens, 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 1839, un prix 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 concurrens devront fournir les mêmes documens que pour le prix précédent.

3°. *Nouveau procédé de moulage.*

La Société propose, pour être décerné dans sa séance générale du second semestre 1839, un prix de *cinq cents francs* pour celui qui, dans les mêmes circons-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tances 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 le pourrait faire par les procédés ordinairement employés, le *moulage* des briques, tuiles, carreaux ou autres produits en terre cuite.

Les concurrens devront fournir les mêmes documens que pour les prix précédens.

4°. *Procédé de rebattage et de réparage.*

La Société propose, pour être décerné dans sa séance générale du second semestre 1839, un prix 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 complètement 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 à celui du *moulage*, sous les mêmes conditions que ci-dessus, l'auteur d'un procédé de *moulage* 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 concurrens devront fournir les mêmes documens que pour les prix précédens.

5°. *Cuisson.*

La Société propose, pour être décerné dans sa séance générale du deuxième semestre 1839, un prix 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 documens 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 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 concurrens, 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.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

6°. *Vernissage.*

La Société propose, pour être décerné dans sa séance générale du second semestre 1839, un prix 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 les employer.

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 ordinairement employés, la Société se réserve la faculté de réduire le prix à moitié de sa valeur.

7°. *Extraction de la glaise.*

La Société, considérant que l'extraction de la glaise des environs de Paris et 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 qui y sont employés, 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 de 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 *cinq cents francs* pour être décerné, dans la séance générale du deuxième semestre 1839, 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 employé.

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 inconvéniens qu'il présente particulièrement quant à la sûreté des extracteurs, le prix de main-d'œuvre qu'exige le procédé;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 documens 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 1838.

XXIII.

Prix pour la construction d'un instrument propre à remplacer les tarauds.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *mille francs* pour celui qui aura construit un instrument ou appareil propre à remplacer entièrement les tarauds employés dans les ateliers où se travaillent les métaux pour former les pas de vis.

L'instrument ou l'appareil présenté au concours devra satisfaire aux conditions suivantes :

1°. Former le filet en coupant entièrement la matière sur laquelle il opère, sans la refouler dans aucune de ses parties;

2°. S'appliquer indifféremment aux filets à section quadrangulaire ou triangulaire dits *filets carrés* et *filets à grain d'orge;*

3°. Pouvoir opérer dans des trous dont le diamètre n'excéderait pas un centimètre;

4°. Opérer dans des trous qui ne traverseraient pas entièrement la pièce de métal dans laquelle ils seraient pratiqués;

5°. Exécuter à toute profondeur, dans cette espèce de trous, les filets demandés;

6°. Être d'une manœuvre commode, au moins aussi prompte que celle des tarauds usités, et ne pas exiger l'emploi de mains plus habiles que celles qui en font ordinairement usage;

7°. Être d'une construction simple, ainsi que d'un entretien facile et moins dispendieux que celui des séries de tarauds qu'on emploie aujourd'hui;

8°. N'être pas d'un prix plus élevé que celui d'une série de quatre tarauds opérant dans un trou de diamètre semblable;

9°. Dans le cas où l'instrument ou l'appareil serait de nature à s'appliquer à des diamètres de trous qui varieraient d'un à trois centimètres au moins, son prix ne devrait pas dépasser 100 fr., et son entretien présenter de l'économie sur celui des anciennes séries de tarauds.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1838.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre 1839.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS CHIMIQUES.

XXIV.

Prix pour la description des procédés de blanchîment des toiles destinées à la fabrication des toiles peintes, de la préparation des couleurs et de leur application, et de toutes les machines qui servent à ces différens usages.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *cinq mille francs*, qui sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1839, à celui qui aura adressé une description exacte des procédés employés pour le blanchîment, la préparation et l'application des mordans, celle des couleurs employées pour les toiles peintes.

Les concurrens devront faire connaître tous les détails particuliers et pratiques qui pourraient mettre à même d'appliquer immédiatement les procédés indiqués.

La Société demande que les concurrens décrivent exactement et donnent des plans des machines les plus importantes destinées à l'application des couleurs; elle exige, en outre, qu'ils fassent connaître, avec la même exactitude, les principales machines employées pour les diverses opérations du blanchîment.

Les concurrens seront tenus de répéter, devant les commissaires de la Société, toutes les expériences qui leur seront demandées, et de prouver les avantages que leurs procédés présentent sur ceux qui sont le plus habituellement en usage, tant sous le rapport de la perfection des produits que sous celui de l'économie.

Les mémoires et plans devront être adressés au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1838.

La Société se réserve, si les concurrens ne répondent pas à toutes les questions, d'accorder, à ceux qui se seraient le plus rapprochés du but, des récompenses proportionnées à l'importance de leur travail.

XXV.

Prix pour la désinfection économique des urines et des eaux-vannes des fosses d'aisance.

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

faites en grand et la pratique des plus savans 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 inconvéniens 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 theâtre.

A ces inconvéniens immédiats 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 encore 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 inconvéniens des vidanges, puisque l'enlèvement des liquides en offre de très graves.

Tenter, d'un autre côté, à 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'aisance, 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'inconvéniens. 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 inconvéniens des fosses de construction ordinaire.

Trouver une telle disposition des fosses que l'on pût y opérer complètement la sé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

paration des matières solides et rendre les eaux susceptibles de s'écouler sans aucun inconvénient sur la voie publique serait, sans contredit, l'un des services les plus importans sous le rapport de la salubrité et de l'agrément de nos habitations. Les matières solides, mêlées à des produits charbonneux, fournissent immédiatement un engrais dont l'action surpasse de beaucoup celle de l'engrais que fournit la décomposition putride, et sans offrir aucun des inconvéniens que présente la poudrette. Les liquides peuvent également être désinfectés, privés des substances organiques qu'ils renferment et amenés à ne plus renfermer que les sels solubles que contient l'urine.

Pour la solution de cette importante question, la Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *trois mille francs*, qu'elle accordera à celui qui présentera un procédé exécuté en grand, au moyen duquel les urines puissent être separées des matières solides dans les fosses d'aisance, désinfectées complètement et avec économie, de manière à pouvoir être, sans inconvénient, versées sur la voie publique ou dans des égouts.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1838.

Le prix sera distribué, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre 1839.

XXVI.

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 cette question; elle ne demande autre chose, si ce n'est que le transport soit parfait.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1839.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1838.

XXVII.

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 1839, 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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les mêmes éditions. Les concurrens seront tenus de justifier que les ouvrages qu'ils présenteront auront moins coûté que s'ils eussent été imprimés typographiquement, et avec des figures sur bois, cuivre ou acier dans le texte.

La préférence sera donnée à celui qui pourrait employer l'encre typographique ordinaire dans l'épreuve de transport.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1838.

XXVIII.

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, comparables entre elles, dans un tirage consécutif de mille exemplaires.

Les procédés présentés par les concurrens 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 : à cet effet, toutes les pièces relatives au concours devront être déposées au secrétariat de la Société d'Encouragement avant le 31 décembre 1838.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1839.

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.

XXIX.

Prix pour la préparation économique du 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 ; lorsqu'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.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 concurrens devront envoyer, avant le 31 décembre 1838, 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 1839.

XXX.

Prix pour les meilleurs procédés propres à remplacer le rouissage du chanvre et du lin.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *six mille francs*, qui sera décerné, dans la séance générale du deuxième semestre 1839, à celui qui aura préparé 500 kilogrammes de chanvre, sans employer le rouissage, par des moyens nullement nuisibles à la santé. Le concurrent devra remplir les conditions suivantes :

1°. Les procédés mécaniques ou chimiques employés seront également applicables au chanvre et au lin.

2°. Ils seront simples, faciles et assez peu coûteux pour pouvoir être généralement adoptés.

3°. Le déchet ne sera pas plus considérable que par le rouissage ordinaire.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

4°. Si, par la nouvelle méthode, les filasses n'étaient pas aussi complètement dégagées des matières gommeuses et résineuses que par le rouissage ordinaire, il y sera 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 tout autre moyen.

5°. Les concurrens feront confectionner, avec des chanvres préparés d'après la nouvelle méthode, une quantité suffisante de cordages, ayant environ 27 millimètres de circonférence, pour être employés à l'expérience suivante : 2 mètres de ces cordages seront attachés, par l'un des bouts, à une romaine, et tendus, par un moyen quelconque, jusqu'à ce qu'ils se rompent.

La même opération sera faite avec 2 mètres de cordages, de la même dimension, confectionnés avec des chanvres de première qualité, préparés par la méthode ordinaire : d'après la résistance indiquée par la romaine, la force comparative de ces deux sortes de cordages se trouvera constatée.

On constatera également, avec exactitude, l'alongement de chaque cordage avant la rupture, pour pouvoir juger de la différence de leur élasticité.

6°. Enfin, des mémoires contenant l'indication exacte et très détaillée des moyens employés, ainsi que la description des machines dont on aurait fait usage, seront adressés au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1838.

On joindra à ce mémoire 6 kilogrammes de filasse provenant du chanvre préparé par les nouveaux procédés, afin que les commissaires de la Société puissent les soumettre aux expériences qu'ils jugeront nécessaires.

XXXI.

Prix pour le perfectionnement des fonderies de fer.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *six mille francs* pour celui qui indiquera un ou plusieurs procédés simples et peu dispendieux, et en faisant usage des minerais de diverses natures et produisant habituellement des fontes de qualité inférieure, pour obtenir *constamment* des fontes grises à grain homogène jouissant de beaucoup de ténacité, pouvant être fondues plusieurs fois, et recevoir les diverses opérations de moulage en petites et en grandes pièces, sans perdre de leurs qualités, faciles à travailler à la lime, au burin, à tarauder et à polir, et pouvant se comparer, sous ces divers rapports, aux bonnes fontes anglaises et de Franche-Comté.

Les procédés que demande la Société doivent être applicables à des minerais de diverses natures; et, quoiqu'elle sente bien la grande difficulté où se trouvent les maîtres de forge d'un pays de traiter convenablement *tous les minerais employés à faire de la fonte pour moulage*, plus les procédés seront applicables à un grand nombre de minerais, plus le but que la Société se propose sera atteint.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les concurrens devront faire connaître, dans un mémoire, la forme, les proportions et les dispositions du haut-fourneau, la nature des matériaux employés dans sa construction, le nombre et la position des tuyères, la force et la quantité du vent, l'espèce de soufflerie, *la nature des minerais employés*, *les opérations préliminaires auxquelles il a fallu les soumettre*, la nature des fondans, leur proportion relative, la nature du charbon, et joindre à cette description des plans, coupes et élévations du haut-fourneau tracés sur une échelle métrique (1).

La Société verrait avec plaisir des détails exacts sur l'allure du haut-fourneau dans le traitement des différens minerais, et l'influence qu'exerce le mélange de diverses espèces sur la qualité de la fonte.

Pour mettre la Société à même de décider l'importante question qui fait le sujet de ce prix, les concurrens devront envoyer des gueuses ou gueusets en quantité suffisante, par exemple, deux mille kilogrammes environ, pour les soumettre à divers essais et pouvoir faire couler des pièces d'une assez grande dimension (2).

Ces fontes devront être accompagnées de certificats authentiques délivrés par les ingénieurs des mines ou les officiers d'artillerie, directeurs de fonderies et d'usines métallurgiques du Gouvernement, et constatant 1° qu'elles proviennent de première fusion; 2° qu'elles sont le produit *habituel* du haut-fourneau, et non un produit obtenu avec des précautions particulières et qu'on ne pourrait se procurer à volonté; 3° que le haut-fourneau marche, depuis plusieurs mois, en fonte semblable, quel que soit le minerai employé; que la quantité de ces fontes, versées dans le commerce, est assez considérable pour qu'elles aient pu être employées à mouler de grandes pièces.

Il sera nécessaire que les concurrens joignent à leur envoi des échantillons des minerais et des fondans employés, et de quelques laitiers provenant des fondages (3).

Les concurrens seront tenus de faire, devant les commissaires de la Société, tous les essais qui seront jugés nécessaires pour s'assurer de la bonne qualité de leurs fontes; et, pour conserver les procédés dont ils auront fait usage, ils pourront prendre un brevet d'invention.

---

(1) Il serait à désirer que tous les concurrens choisissent la même échelle, par exemple celle d'un cinquantième, pour rendre plus facile la comparaison des divers plans : cependant la Société n'en fait pas une condition essentielle.

(2) La Société tiendra compte aux maîtres de forge du prix de transport des fontes, dans le cas où les pièces moulées ne pourraient être vendues à Paris, et des déchets obtenus dans le moulage des diverses pièces qu'il sera convenable de faire exécuter.

(3) Un ouvrage très remarquable sur le traitement des minerais de fer a été publié en France, il y a plusieurs années; les maîtres de forge pourront y puiser des notions importantes, et la Société le signale d'une manière particulière à l'attention des concurrens. Cet ouvrage est intitulé : *De la Métallurgie du fer*, par *Karsten*, traduit de l'allemand par *Coulman*, officier d'artillerie.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les échantillons et le mémoire descriptif devront être adressés à la Société avant le 31 décembre 1838. Le prix sera décerné dans la séance générale du second semestre 1839.

XXXII.

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 inconvéniens, 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 inconvéniens qu'elle présente.

Pour la solution de cette question, la Société propose un prix de la valeur de *trois mille francs*, qui sera décerné dans la séance générale du second semestre de l'année 1839.

Les mémoires et autres pièces pour constater les droits des concurrens seront adressés avant le 31 décembre 1838.

XXXIII.

Prix pour la fabrication du papier de Chine.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *deux mille francs* pour être décernés dans la séance générale du second semestre 1839, au fabricant qui aura mis dans le commerce la plus grande quantité de papier reconnu par les graveurs au moins égal au meilleur papier de Chine.

Les échantillons, ainsi que les certificats des imprimeurs en taille-douce constatant la qualité du papier, devront être envoyés avant le 31 décembre 1838.

La quantité de papier mis dans le commerce ne devra pas être moindre de cinq rames; ce papier aura les mêmes dimensions et épaisseurs que le papier de Chine

XXXIV.

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 *Kœmpfer*, de sé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

parer 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 sève, 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.

Les mémoires, accompagnés des résultats obtenus, devront être envoyés au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1838.

Le prix sera distribué, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1839.

XXXV.

Prix pour la découverte d'un procédé destiné à procurer à la fécule la propriété de donner un pain qui lève comme celui de farine de froment.

La Société d'Encouragement propose la question suivante :

« Trouver une ou plusieurs substances qui puissent procurer à la fécule de pomme » de terre, ou à la pomme de terre, la propriété de donner une pâte qui lève aussi » bien et donne un pain aussi léger que celui fait avec la farine de froment. »

Le pain fabriqué par ce procédé devra être aussi nutritif que celui de la meilleure espèce de farine de froment, et n'avoir aucune saveur étrangère ; et le prix de matière première et de manutention ne devra pas élever celui du pain fabriqué par ce moyen au prix du pain de froment de même qualité.

Si la substance employée est animalisée, le pain doit renfermer la même proportion de substance azotée que les farines de bonne qualité qui, terme moyen, contiennent 10 pour 100 de gluten sec ; mais si la matière destinée à faire lever la pâte n'est pas azotée, il faudra que l'on trouve en même temps un moyen d'animaliser le mélange au même degré, sans que les substances employées offrent de saveur étrangère et changent les caractères physiques du pain.

Les farines de plusieurs légumineuses, telles que les haricots, les pois, etc., ont souvent été employées, dans les momens de disette, à la préparation du pain. La Société ne fait pas une condition indispensable de l'application à ces substances des procédés qu'elle demande ; mais elle verrait, avec grand intérêt, que les concurrens dirigeassent leurs recherches sur cette question particulière ; il en serait de même de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'application des mêmes moyens à la paille, dont on a cherché à utiliser les propriétés nutritives.

Les concurrens devront faire, en présence des commissaires choisis par la Société, tous les essais qui seront jugés convenables.

Le prix pour la découverte du procédé dont il est question sera d'une valeur de *six mille francs*; il sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1839.

Les mémoires devront être adressés avant le 31 décembre 1838.

Les concurrens pourront consulter avec intérêt deux notices de M. *d'Arcet*; l'une sur l'emploi de substances animales dans la fabrication du pain de pomme de terre, insérée page 351 de l'*Industriel*, de février 1829, et l'autre sur la préparation des biscuits animalisés pour l'expédition d'Alger, *Recueil industriel*, par *Moléon*.

XXXVI.

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 concurrens 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 concurrens 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 1838, et le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre 1839.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

XXXVII.

Prix pour l'établissement en grand d'une fabrication de creusets réfractaires.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *trois mille francs* pour celui qui établira en grand une fabrication de creusets assez réfractaires pour pouvoir être employés à fondre le fer pur.

Ceux qui voudront être admis à ce concours seront tenus d'envoyer 1° des échantillons de creusets de différentes grandeurs; 2° une quantité suffisante d'argile non travaillée, telle qu'elle sort de la terre, et une quantité proportionnelle de ciment, afin que les commissaires puissent, avec ces matériaux, faire confectionner des creusets, pour les essayer comparativement avec ceux qui auront été présentés au concours.

Les concurrens devront joindre à leurs échantillons un mémoire contenant la désignation de la terre, et la description exacte de ses caractères extérieurs et de son gisement: enfin, tous les détails des opérations préliminaires employées avant de la travailler, ainsi que des procédés suivis dans la fabrication : ils y joindront aussi un aperçu des dépenses, afin que la Société puisse s'assurer que l'établissement formé pourra soutenir, avec avantage, la concurrence étrangère.

L'épreuve à laquelle les creusets seront soumis consistera à fondre, sans addition de carbone, 3 à 4 kilogrammes de fer doux, par exemple, des clous d'épingle.

Les échantillons et mémoires devront être envoyés avant le 31 décembre 1838, et le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1839.

XXXVIII.

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 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 1839.

Les échantillons devront être remis au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1838.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

XXXIX.

Prix pour un procédé propre à rendre les substances organiques incombustibles.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *quinze cents francs* à l'auteur du meilleur procédé propre à rendre incombustibles les substances organiques.

Les concurrens s'occupent de la question relative aux bois; toutes les substances rendues incombustibles devront n'être pas sensiblement plus hygrométriques que les matières organiques employées et les tissus devront conserver leur souplesse.

Des échantillons de ces produits devront être adressés à la Société avant le 31 décembre 1838. Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre 1839.

Les concurrens pourront consulter avec fruit, relativement à l'emploi des sels propres à rendre les substances organiques incombustibles, le *Mémoire* de M. *Gay-Lussac* (*Annales de chimie et de physique*, t. CXVIII, p. 221), et celui de M. *Fuchs*. (*Annales de l'industrie*, cahier d'avril 1826, p, 337.)

XL.

Prix pour la découverte d'un métal ou alliage, moins oxydable que le fer et l'acier, propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *trois mille francs* pour la découverte d'un métal ou d'un alliage, d'un prix peu élevé, qui ne soit pas nuisible à l'économie animale, non oxydable par l'eau, par les sucs des fruits et des légumes, ou infiniment moins attaquable que le fer et l'acier, sans donner de couleur ou de goût aux substances à la préparation desquelles on l'emploierait.

Ce métal ou cet alliage serait assez dur, en conservant une ténacité suffisante, pour pouvoir en former des crochets, des râpes solides, des instrumens propres à écraser, couper, séparer, diviser convenablement les poires, les pommes, les betteraves, les pommes de terre et autres produits végétaux mous destinés aux usages domestiques.

La Société exige que les auteurs fassent connaître la nature des métaux et la composition des alliages qu'ils emploieront, en y joignant des échantillons de chacun d'eux, et déposant un modèle d'une machine connue avec laquelle on puisse faire les expériences propres à constater la bonté des pièces principales composantes; les pièces secondaires pourront être en bois dur ou en fonte de fer coulée, de grandeur convenable, et non limée, ou en toute autre composition moins attaquable que le fer et l'acier.

Les mémoires, les échantillons, le modèle fonctionnant seront déposés au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1838.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1839.

XLI.

Prix pour un appareil propre à produire de la vapeur sous une pression de trois atmosphères.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *quatre mille francs* pour celui qui présentera le meilleur appareil propre à produire de la vapeur sous une pression de trois atmosphères au moins.

Les pièces constatant l'existence de cet appareil et ses bons effets seront adressées avant le 31 décembre 1838.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre 1839.

ARTS ECONOMIQUES.

XLII.

Prime 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 1839.

XLIII.

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;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 1838.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1839.

XLIV.

Prix pour la fabrication de vases propres à contenir et à conserver, pendant plusieurs années, des substances alimentaires.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *trois mille francs* qui sera décerné, dans la séance générale du second semestre 1839, à celui qui aura rempli les conditions suivantes :

1°. Les vases que demande la Société devront être en fer battu étamé, ou en tout autre métal ou alliage aussi salubre que ceux de fer : leur grandeur devra varier pour contenir depuis 2 kilogrammes jusqu'à 20 de substances alimentaires ;

2°. Ces vases seront surmontés d'un couvercle assez grand pour pouvoir y introduire, en l'élevant et selon leur capacité, des viandes d'une certaine grosseur ;

3°. Ces couvercles devront être soudés ou lutés, ou fermés d'une manière quelconque, afin de ne pas permettre, ainsi que le reste du vase, l'introduction de l'air dans l'intérieur : ces luts ou soudures, dans le cas où on les emploierait, offriront la résistance convenable pour que l'eau bouillante à laquelle sont soumis les vases ne les altère point ; cependant il faudra qu'ils cèdent à une température plus élevée lorsqu'on voudra les déluter ou dessouder, sans endommager ni le vase, ni le couvercle ;

4°. Les concurrens adresseront à la Société douze de leurs vases de diverses grandeurs, pour en faire, à leurs frais, les essais convenables et en embarquer onze ; le douzième sera fermé par eux, suivant leur procédé, après y avoir introduit de l'eau jusqu'au quart de la capacité ; ces vases leur seront remis aussitôt que les expériences seront terminées.

Ils adresseront ces modèles à la Société, avec un mémoire descriptif de la nature de leurs vases et de leurs moyens de fermeture. Le tout devra être remis avant le 31 décembre 1838.

Le prix sera accordé à celui des concurrens qui aura présenté les modèles les plus parfaits : ces modèles, qui devront être d'un métal solide et pouvoir servir plusieurs fois au même objet, présenteront encore de l'économie sur ceux en fer étamé, quand

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

bien même ils coûteraient le triple, puisqu'ils pourront être employés un assez grand nombre de fois ; cependant, à mérite égal, on donnera la préférence à ceux qui offriront le plus d'économie dans leur prix.

AGRICULTURE.

XLV.

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 vêtemens 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 perfectionnemens 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 concurrens 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 1838 ; le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1839.

XLVI.

Prix pour la plantation des terrains en pente.

La Société d'Encouragement propose deux prix, l'un de *trois mille francs* et l'autre de *quinze cents francs*, pour ceux qui auront planté en chênes, en châtaigniers, en hêtres, en micocouliers, en aliziers, en frênes, en merisiers, en ormes, ou seulement en trois ou quatre de ces espèces d'arbres, dans les pays élevés et montagneux,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le plus d'étendue de terrains en pente situés sur les parties élevées et déclives des montagnes. Cette étendue ne pourra être moindre de 25 hectares, et la plantation devra avoir au moins cinq ans.

Les concurrens feront constater, par les autorités locales, la contenance et l'état de leurs plantations, et en enverront le procès-verbal au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1838.

Les prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre 1839.

L'ouvrage dans lequel les concurrens trouveront le plus de faits est celui de M. *Dugied,* intitulé *Projet de boisement des Basses-Alpes,* imprimé par ordre du Gouvernement, en 1819. Ils trouveront également des documens relatifs à cet objet, dans le *Nouveau Dictionnaire d'agriculture,* imprimé par *Déterville,* libraire à Paris.

ARTS CHIMIQUES.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNEE 1840.

XLVII.

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 développemens 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.

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 départemens 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 concurrens 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 concurrens 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 betteraves; mais elle n'entend pas se lier d'avance en exprimant ces conditions, convaincue qu'on peut lui adresser

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 Mémoire devra être parvenu au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1839.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1840.

XLVIII.

Prix pour le perfectionnement de la fabrication de la dextrine et ses applications aux arts et à l'industrie.

Les nombreuses et utiles applications de la dextrine, obtenues par les divers moyens qui désagrègent la fécule, font désirer vivement que ce nouveau produit commercial soit obtenu le plus possible exempt de matière colorante et d'une qualité toujours égale en cours de fabrication, de telle sorte qu'il puisse, avec de grands avantages, remplacer les gommes dans les apprêts des divers tissus, même blancs ou de nuances claires, les enduits et couleurs des papiers peints, servir à lustrer les estampes et lithographies coloriées, à tendre les feuilles pour les lavis et aux autres applications indiquées par M. le baron *de Silvestre*. La Société décernera un prix de la valeur de *deux mille francs* au concurrent qui aura le premier résolu cette question et mis dans le commerce de gros et de détail 100 kilogrammes au moins par jour de ces produits, de qualité bonne et régulière.

Les concurrens devront, en outre, donner une liste complète des applications de la dextrine et l'indication des artistes ou manufacturiers chez lesquels les commissaires de la Société puissent être témoins de ces applications rendues usuelles.

Le prix sera décerné dans la séance générale du deuxième semestre 1840.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1839.

XLIX.

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.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les sirops et sucres de dextrine obtenus au moyen des ceréales 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 complètement 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 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 des betteraves, 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 concurrens qui auraient le plus approché du but, soit dans la préparation des sucres ou sirops, soit dans leurs applications.

Les concurrens déposeront au secrétariat de la Société un Mémoire descriptif et des échantillons avant le 31 décembre 1839.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance génarale du second semestre 1840.

L.

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 perfectionnemens 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 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 concurrens 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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 pouvant 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 2e semestre 1840.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1839.

ARTS ECONOMIQUES.

LI.

Prix pour un procédé propre à apprécier, d'une manière sûre, facile et prompte, la qualité des farines applicables à la panification.

L'appréciation exacte des qualités des farines offre beaucoup de difficulté, occasionne de nombreux débats dans les transactions commerciales et dans les marchés d'approvisionnement dont s'occupent les administrations civiles et militaires. Les Sociétés d'agriculture, les Comices agricoles ont souvent fait porter leurs discussions sur ces intéressans problèmes. Les programmes de la Société d'Encouragement, à plusieurs reprises, ont excité de nombreuses recherches vers les moyens propres à constater divers mélanges dans les farines.

Suivant les espèces, les variétés, la nature du sol, la richesse des engrais, les proportions d'eau, la température, on obtient des blés soit plus ou moins durs et abondans en substance azotée, soit plus ou moins tendres, blancs et amylacés, soit, enfin, d'autres qualités intermédiaires, tellement qu'une moitié d'un même grain offrira la composition chimique des blés tendres, et l'autre moitié celle des blés durs.

Les espèces dites *triticum durum* et *triticum polonicum*, dont la végétation est favorisée par le sol, la température, les engrais et une humidité suffisante, offrent des grains lourds, pleins, à périspermes compactes, fauves, demi-translucides, ou *cornés*, admettant les maxima d'azote dans leur composition intime, résistant mieux, par leur cohésion, aux insectes et à toutes les influences externes; mais leur mouture plus difficile est plus dispendieuse d'environ 20 à 25 centièmes que celle des blés tendres. Leur qualité *barbue* fait déprécier leur paille sur nos marchés. Si leur farine, une fois bien *atteinte* ou réduite en poudre impalpable, donne un peu plus de pain, celui-ci renferme plus d'eau dans la même proportion. Ces blés sont impropres à la préparation des farines fines les plus blanches, qui ont maintenant le plus de valeur et ne sont point, comme on le croyait à tort, indispensables à la fabrication des plus belles pâtes dites vermicelles et macaronis, puisque l'on parvient à obtenir celles-ci avec les farines de gruaux blancs et même avec un mélange de 15 à 25 centièmes de fécule.

Une considération semblait devoir faire pencher la balance en leur faveur : ils

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

étaient, disait-on, doués d'une puissance nutritive beaucoup plus grande, appréciable d'après la proportion de gluten ou d'azote. Ces hypothèses ne sont pas fondées; car, suivant les analyses de M. *Payen*, certaines farines commerciales donnent deux fois plus d'azote que d'autres ; et loin que la faculté de nourrir davantage dans la même proportion soit démontrée, les expériences de savans physiologistes ne décèlent entre elles que de légères différences qui, peut-être, ne sont pas déterminables (1).

Il paraît donc probable que, sous notre climat et dans nos terres labourables, on n'aura généralement à récolter que des blés tendres ou demi-durs dont la composition chimique diffère moins encore. Ainsi la détermination des proportions d'azote ne peut servir de guide dans l'appréciation des qualités des farines; elle conduirait à des erreurs manifestes, s'il s'agissait, par exemple, de farines mélangées avec les produits de la mouture de plusieurs graines de légumineuses : elle ferait considérer comme élément de la plus grande valeur précisément la composition de la matière dont on craint l'introduction quelquefois frauduleuse. L'erreur serait plus grave encore lorsqu'elle prendrait sa source dans les débris d'insectes qui sont une des principales causes de dépréciation ; enfin et surtout, elle laisserait, en général, confondre le gluten, doué de sa faculté si utile de faire lever la pâte, en emprisonnant les gaz, avec celui que plusieurs genres d'altération privent de cette propriété.

L'extraction mécanique du gluten, à l'aide de manipulations de laboratoire simplifiées encore par M. *Boland*, donne des indices utiles et qui sont exempts des causes d'erreurs précitées; elle permet de découvrir certains mélanges et surtout de comparer les fournitures entre elles et avec les échantillons cachetés.

Mais on désirerait un procédé plus expéditif et qui déterminât d'un seul coup la proportion, la blancheur et la qualité du pain qu'une farine pourrait produire, sans se préoccuper de la composition chimique qui, d'ailleurs, interviendrait quelquefois utilement, et alors on y pourrait recourir.

Une des voies, qui semblerait conduire au but, consisterait à mettre la farine, préalablement hydratée en une pâte de consistance convenable, dans une étuve à température constante, où elle éprouverait en un temps fixé une déperdition facile à constater et un boursouflement déterminé par d'égales proportions d'une matière volatile.

Plusieurs échantillons pourraient être traités à la fois dans le même appareil, afin de rendre le plus possible toutes les circonstances égales ; ils seraient contenus dans des vases minces de mêmes tares, en sorte que les pesées fussent immédiatement comparables.

En résumé, une opération en petit semblable à la panification en grand, mais

(1) Ce qui ne peut rester douteux, du moins d'après des expériences et des analyses de M. *Payen*, ce sont les plus fortes proportions de la matière la plus utile comme engrais puisée dans le sol pour constituer les grains les plus azotés, relativement surtout aux cultures des départemens rapprochés de Paris.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

plus rapide, facile et constante donnerait les plus sûrs indices de la qualité des farines.

D'après ces considérations, la Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *trois mille francs*, qu'elle décernera, dans sa séance générale du deuxième semestre 1840, à celui qui aura fait connaître le meilleur procédé pour apprécier d'une manière sûre, prompte et facile les qualités des farines applicables à la panification.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1839.

AGRICULTURE.

LII.

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 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.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 suivans 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'après 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 au moins 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 serait avantageux, 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, ou tout 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 des Sociétés d'agriculture, et constatant le nombre et la nature des gerbes battues chez chaque cultivateur, les arrangemens faits avec chacun pour le battage, soit relativement aux ouvriers, soit relativement aux chevaux, devront être envoyés par les concurrens. Ces certificats devront porter que le grain a été parfaitement battu, aussi bien au moins qu'avec le fléau ; ils devront constater 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 des 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 renseignemens ou des retards qui sont la suite de ces demandes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Comme les machines présentées pourraient ne pas remplir 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 1840.

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 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 (dans celles au moins que l'un des membres du Comité a été à même de voir), la force motrice plus grande n'était employée qu'à faire plus de travail et qu'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 en tout de faire ce qu'ils voudront. Seulement et à titre de renseignemens elle leur présente les observations suivantes :

1°. Que le manége ne s'élève qu'à la hauteur du tirage du cheval;

2°. Que les arbres ou chaînes, ou roues dentées, ou tout autre mécanisme employé, ainsi que la tige du manége, soient assemblés d'une manière invariable sur un bâtis en bois susceptible de recevoir des roues pour son transport;

3°. Que ce bâtis se monte à boulons et écrous sur deux plans fixes préparés sur le terrain destiné à recevoir le manége;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

4°. Que le dernier axe de la mécanique du bâtis porte un tambour ayant au plus 42 pouces, ou 1^{m},16^{c} de diamètre et 5 pouces au moins de largeur, et pouvant recevoir une lanière en cuir de même largeur ;

5°. Que la mécanique puisse donner à ce tambour une vitesse de 150 tours par minute, 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°. Que 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 pût croître en raison inverse de sa dimension ;

7°. Que les cylindres alimentaires soient établis d'après ceux de la machine à battre de Roville, dont la description est publiée dans les *Annales de Roville*, 2e livraison et supplément. La vitesse de ces cylindres alimentaires, relativement au tambour-batteur, serait variable et pourrait être à volonté double de celle de la machine de Roville, vitesse qui est égale à un huitième de celle du tambour-batteur;

8°. Que le ventilateur (s'il est possible de compliquer jusqu'à ce point la machine) fasse autant de tours que le tambour-batteur et ait le même diamètre; qu'il porte un régulateur qui ne donne que la quantité d'air convenable ;

9°. Que la machine à battre porte un râteau pour séparer la paille et le grain, comme à la machine à battre de Roville ; qu'il y ait alors, à l'axe du tambour-batteur, une poulie à lanières propre à faire mouvoir un tarare ;

10°. Que le battage se fasse au dessus du tambour sous un couvercle mobile, comme à la machine de Roville ;

11°. Que la paille, s'il est possible, ne soit ni mêlée, ni brisée, et qu'elle soit aussi bien conservée que celle du battage au fléau.

La Société ne présente ces données que comme renseignemens et non comme conditions à remplir.

LIII.

Prix pour le perfectionnement et l'extension des filatures de soie dans les départemens où cette industrie existe depuis longtemps, la Touraine comprise.

MÉDAILLES.

La Société d'Encouragement décernera, dans sa séance générale du second semestre 1840, *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 départemens où l'industrie de la soie existait déjà depuis longtemps.

Le minimum de la soie grège produite par année, pendant les années 1838 et 1839, devra être environ de 300 kilogrammes de soie.

Si un grand nombre de concurrens se présentent, la Société prendra en considé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ration, 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 1839.

ARTS CHIMIQUES.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1841.

LIV.

Prix pour la découverte et l'exploitation de nouvelles carrières de pierres lithographiques.

La Société d'Encouragement, convaincue qu'il existe sur le littoral de la 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 concurrens 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 1840.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1841.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS ÉCONOMIQUES.

LV.

Prix pour le meilleur procédé propre à la conservation des grains dans les fermes et les magasins.

LVI.

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 que possible, à l'aide de courans d'air 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 leurs altérations ultérieures; qu'elle occasionne parfois un commencement de germination des blés dans les épis eux-mêmes et, plus tard, ces modifications toutes fâcheuses à différens degrés qui résultent de fermentations spontanées parmi les embryons, les périsperm es etleurs tégumens; 3° que les charansons 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.

(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, en volume et en principes immédiats utiles, que parvenu sur pied à son maximum de dureté.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 concurrens 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 conservation 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 insuffisans.

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* semble réunir aux pratiques agri-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

coles si utiles en Toscane plusieurs circonstances indispensables au succès des 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 charansons 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 inconvéniens 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 concurrens l'application heureuse de nouveaux séchoirs et étuves qui ont permis à MM. *Wattebeld* 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 tégumens 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 différens moyens proposés, essayés ou mis en pratique, il y a tout lieu de croire qu'à l'aide de quelques perfectionnemens 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 1841, 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 négocians 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 établissemens, et la vérification en sera faite par les voies ci-dessus indiquées.

Le concours pour ces deux prix restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1840.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

AGRICULTURE.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1844.

LVII.

Prix pour l'introduction de l'élève des vers à soie dans les départemens où cette industrie n'existait pas avant 1830.

MÉDAILLES.

Des *médailles d'or, de platine et d'argent* seront décernées, dans la séance générale du second semestre 1844, aux cultivateurs ou propriétaires qui, dans les départemens où l'industrie de la production de la soie grège n'existait pas en 1830, auront obtenu le plus grand nombre de cocons pendant les années 1841, 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 concurrens authentiquement constatée par les maires ou par des membres des Sociétés d'agriculture.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1843.

LVIII.

Prix pour l'introduction de filatures de soie dans les départemens 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 1844, aux associations ou aux particuliers qui, dans les départemens 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 1841, 1842 et 1843, auront filé le plus de soie.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1843.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1846.

LIX.

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 sylvestre (*pinus sylvestris*, L.) ou pin d'Écosse et ses meilleures variétés ;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2°. Le pin-laricio (*pinus altissima*), L., connu en Corse sous le nom de *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 sylvestre 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 sylvestre 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.

Les concurrens 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 venans existant par hectare. Il est, de plus, fortement recommandé aux concurrens 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 versans 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 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 au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1845.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

CONDITIONS GÉNÉRALES A REMPLIR PAR LES CONCURRENS.

1°. Les modèles, mémoires, descriptions, renseignemens, échantillons et pièces destinés à constater les droits des concurrens 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.

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 concurrens 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 concurrens 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 concurrens 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.

---

(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

9°. Les concurrens 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 17 *janvier* 1838.

Le Baron THÉNARD, *Président;*

Le Comte DE LASTEYRIE, le Duc DE DOUDEAUVILLE, *Vice-Présidens;*

Le Baron DEGÉRANDO, *Secrétaire;*

CL.-ANTHELME COSTAZ, JOMARD, *Secrétaires-Adjoints.*

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 1838, 1839, 1840, 1841, 1844 et 1846.

NUMÉROS des PROGRAMMES.	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR des PRIX.	ÉPOQUES DE L'ENVOI des Mémoires, Machines, Modèles et Échantillons.	ÉPOQUES de la DISTRIBUTION des Prix.	*Observations.*
	ARTS MÉCANIQUES.				
	Prix proposés pour l'année 1838.				
VII.	Pour des moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation; deux prix de 12,000 fr. chacun, ci.....	24,000	31 déc. 1837.	2e sem. 1838.	
	Prix proposés pour l'année 1839.				
XVI.	Pour la fabrication des aiguilles à coudre.....	3,000	31 déc. 1838.	2e sem. 1839.	
XVII.	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	*id.*	*id.*	
XVIII.	Pour la construction d'une pompe d'alimentation des chaudières à vapeur.....	1,500	*id.*	*id.*	
XIX.	Pour la construction d'un dynamomètre porpre à mesurer la force des machines.....	2,500	*id.*	*id.*	Ce Prix a été augmenté de 500 f.
XX.	Pour la construction d'un appareil dynamométrique applicable à l'agriculture.....	1,000	*id.*	*id.*	
XXI.	Pour la fabrication des tuyaux de conduite des eaux, en fer, en bois et en pierre; cinq questions de prix, ensemble de.....	13,500	*id.*	*id.*	
XXII.	Pour la fabrication des briques, tuiles, carreaux et autres produits en terre cuite; sept questions de prix, ensemble de....	4,500	*id.*	*id.*	
XXIII.	Pour la construction d'un instrument propre à remplacer les tarauds.....	1,000	*id.*	*id.*	
	ARTS CHIMIQUES.				
	Prix proposés pour l'année 1838.				
I.	Pour le perfectionnement de la construction des fourneaux; deux prix, ensemble de.....	6,000	31 déc. 1837.	2e sem. 1838.	
II.	Pour la fabrication des bouteilles de verre destinées à contenir des vins mousseux.....	3,000	*id.*	*id.*	
III.	Pour la fabrication d'un verre blanc peu fusible.....	4,000	*id.*	*id.*	
IV.	Pour la fabrication du verre teint dans la masse ou du verre à deux couches.....	3,000	*id.*	*id.*	
V.	Pour la peinture ou la décoration des objets de gobelèterie.	3,000	*id.*	*id.*	
	A reporter.....	88,000			

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, et Échantillons.	ÉPOQUES de la DISTRIBUTION des prix.	Observations.
	D'autre part.	88,000			
	Prix proposés pour l'année 1839.				
VIII.	Pour des perfectionnemens dans la carbonisation du bois..... 1er prix.	3,000	31 déc. 1838.	2e sem. 1839.	
	2e prix.	1,500	*id.*	*id.*	
IX.	Pour la fabrication du flint-glass.....	10,000	*id.*	*id.*	
X.	Pour la fabrication du crown-glass.....	4,000	*id.*	*id.*	
XI.	Pour le perfectionnement de l'extraction du sucre de betterave.	10,000	*id.*	*id.*	
XII.	Pour la dessiocation de la betterave.....	4,000	*id.*	*id.*	
XIII.	Pour le traitement de la betterave desséchée.....	4,000	*id.*	*id.*	
XIV.	Pour la conversion du sucre brut de betteraves en sucre raffiné, sans le sortir de la forme.....	4,000	*id.*	*id.*	
XV.	Pour un moyen saccharimétrique propre à faire connaître promptement la quantité de sucre cristallisable contenue dans la betterave ou tout autre produit sucre.....	3,000	*id.*	*id.*	
XXIV.	Pour la description du procédé de blanchîment 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 différens usages.....	5,000	*id.*	*id.*	
XXV.	Pour la désinfection des urines et des eaux-vannes des fosses d'aisance.....	3,000	*id.*	*id.*	
XXVI.	Pour le transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique.....	1,000	*id.*	*id.*	
XXVII.	Pour des transports sur pierre de dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques.....	3,000	*id.*	*id.*	
XXVIII.	Pour l'encrage des pierres lithographiques.....	1,500	*id.*	*id.*	
XXIX.	Pour la préparation économique du blanc d'ablette.....	1,000	*id.*	*id.*	
XXX.	Pour la préparation du lin et du chanvre sans employer le rouissage.....	6,000	*id.*	*id.*	
XXXI.	Pour le perfectionnement des fonderies de fer.....	6,000	*id.*	*id.*	
XXXII.	Pour un procédé propre à utiliser les eaux des amidonneries et des féculeries.....	3,000	*id.*	*id.*	
XXXIII.	Pour la fabrication du papier de Chine.....	2,000	*id.*	*id.*	
XXXIV.	Pour le nettoiement des écorces ou de toute autre substance propre à la fabrication du papier.....	1,200	*id.*	*id.*	
XXXV.	Pour un procédé propre à procurer à la fécule la propriété de donner un pain qui lève comme celui de farine de froment...	6,000	*id.*	*id.*	
XXXVI.	Pour un procédé propre à reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé.....	2,400	*id.*	*id.*	
XXXVII.	Pour l'établissement d'une fabrication en grand de creusets réfractaires.....	3,000	*id.*	*id.*	
XXXVIII.	Pour une substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière.....	2,000	*id.*	*id.*	
XXXIX.	Pour un procédé propre à rendre les substances organiques incombustibles.....	1,500	*id.*	*id.*	
XL.	Pour la découverte d'un métal ou alliage moins oxydable que le fer et l'acier propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires.....	3,000	*id.*	*id.*	
XLI.	Pour un appareil propre à donner de la vapeur sous une pression de trois atmosphères.....	4,000	*id.*	*id.*	
	A reporter.....	186,100			

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NUMÉROS des PROGRAMMES.	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR des PRIX.	ÉPOQUES DE L'ENVOI Mémoires, Machines, modèles, et Échantillons.	ÉPOQUES de la DISTRIBUTION des prix.	Observations.
	D'autre part.....	186,100			
	Prix proposés pour l'année 1840.				
XLVII.	Pour l'analyse de la betterave à diverses époques de sa maturation.....	3,000	31 déc. 1839.	2e sem. 1840.	
XLVIII.	Pour le perfectionnement de la fabrication de la dextrine et ses applications aux arts et à l'industrie.....	2,000	*id.*	*id.*	
XLIX.	Pour le perfectionnement de la fabrication du sucre de dextrine.	3,000	*id.*	*id.*	
L.	Pour la fabrication de pierres artificielles ou pour celle de plaques métalliques ou cartons propres à remplacer les pierres lithographiques.....	2,000	*id.*	*id.*	
	Prix proposé pour l'année 1841.				
LIV.	Pour la découverte et l'exploitation de nouvelles carrières de pierres lithographiques.....	1,500	31 déc. 1840.	2e sem. 1841.	
	ARTS ECONOMIQUES.				
	Prix proposés pour l'année 1838.				
VI.	Pour un moyen de prévenir ou de faire cesser les effets de l'humidité sur les constructions; quatre prix ensemble de.....	4,500	31 déc. 1837.	2e sem. 1838.	
	Prix proposés pour l'année 1839.				
XLII.	Pour l'établissement de grandes glacières dans les localités où il n'en existe pas; *des médailles d'argent*.....	»	31 déc. 1838.	2e sem. 1839.	
XLIII.	Pour la fabrication de bougies économiques.....	4,000	*id.*	*id.*	
XLIV.	Pour la fabrication de vases propres à contenir et à conserver, pendant plusieurs années, des substances alimentaires.....	3,000	*id.*	*id.*	
	Prix proposés pour l'année 1840.				
LI.	Pour un procédé propre à apprécier d'une manière sûre, facile et prompte la qualité des farines applicables à la panification.	3,000	31 déc. 1839.	2e sem. 1840.	
	Prix proposés pour l'année 1841.				
LV.	Pour le meilleur procédé propre à la conservation des grains dans les fermes et les magasins.....	4,000	31 déc. 1840.	2e sem. 1841.	
LVI.	Pour le meilleur mode de nettoyage des grains attaqués par les insectes et infectés de carie.....	1,500	*id.*	*id.*	
	AGRICULTURE.				
	Prix proposés pour l'année 1839.				
XLV.	Pour l'introduction et la culture en France des plantes utiles à l'agriculture, aux arts et aux manufactures. { 1er prix.	2,000	31 déc. 1838.	2e sem. 1839.	
	{ 2e prix.	1,000	*id.*	*id.*	
XLVI.	Pour la plantation des terrains en pente..... { 1er prix.	3,000	*id.*	*id.*	
	{ 2e prix.	1,500	*id.*	*id.*	
	A reporter.....	225,100			

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, et Echantillons.	ÉPOQUES de la DISTRIBUTION des Prix.	*Observations.*
	De l'autre part.....	225,100			
	Prix proposés pour l'année 1840.				
LII.	Pour une machine portative ou mobile propre à battre les grains.	3,000	31 déc. 1839.	2e sem. 1840	
LIII.	Pour le perfectionnement et l'extension de la filature de la soie dans les départemens où elle existe depuis longtemps; *des médailles d'or, de platine et d'argent*.....		*id.*	*id.*	
	Prix proposés pour l'année 1844.				
LVII.	Pour l'introduction de l'élève des vers à soie dans les départemens où cette industrie n'existait pas avant 1830; *des médailles d'or, de platine et d'argent*.....		31 déc. 1843.	2e sem. 1844.	
LVIII.	Pour l'introduction de filatures de soie dans les départemens où cette industrie n'existait pas avant 1830..... 1er prix.	2,000	*id.*	*id.*	
	2e prix.	1,500	*id.*	*id.*	
	3e prix.	1,000	*id.*	*id.*	
	Prix proposés pour l'année 1846.				
LIX.	Pour la culture des arbres résineux; six sujets de prix, consistant, chacun, en deux médailles, d'une valeur de 800 fr., ci..	4,800	31 déc. 1845.	2e sem. 1846.	
	TOTAL.....	237,400			

RÉCAPITULATION.

PRIX PROPOSÉS POUR 1838.	1. Arts Mécaniques.	24,000	
	5. Arts Chimiques.	19,000	47,500
	1. Arts Économiques.	4,500	
PRIX PROPOSÉS POUR 1839.	8. Arts Mécaniques.	45,000	
	26. Arts Chimiques.	98,100	
	3. Arts Économiques.	7,000	157,600
	2. Agriculture.	7,500	
PRIX PROPOSÉS POUR 1840.	4. Arts Chimiques.	10,000	
	1. Arts Économiques.	3,000	16,000
	2. Agriculture.	3,000	
PRIX PROPOSÉS POUR 1841.	1. Arts Chimiques.	1,500	
	2. Arts Économiques.	5,500	7,000
PRIX PROPOSÉS POUR 1844. — 2. Agriculture.			4,500
PRIX PROPOSÉS POUR 1846. — 1. Agriculture.			4,800
59.	TOTAL GÉNÉRAL.		237,400

IMPRIMERIE DE Mme HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE), RUE DE L'ÉPERON, N° 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires