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

Titre général : Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale
Titre du volume : 1824. 23e année. N° 235-246

Mots-clés : Progrès scientifique et technique ; Innovations * France * 19e siècle
Description : 412-40 p. : ill., pl. 256-272 ; 26 cm
Adresse : Paris : Imprimerie de Madame Huzard (née Vallat La Chapelle), 1824
Cote de l'exemplaire : BSPI.23

URL permanente : http://cnum.cnam.fr/redir?BSPI.23

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

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

PDF créé le 6/11/2009

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

S. E. I. N.
Bibliothèque

BSPI-23

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR

## L'INDUSTRIE NATIONALE.

*Publié avec l'approbation de S. Exc. le Ministre secrétaire d'Etat de l'intérieur.*

VINGT-TROISIÈME ANNÉE.



PARIS,

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),

RUE DE L'ÉPERON SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS, N°. 7.

1824.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-TROISIÈME ANNÉE. (N°. CCXXXV.) JANVIER 1824.

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

## POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

### ARTS MÉCANIQUES.

*Description d'un nouveau perfectionnement ajouté par M.* Favreau *à son métier pour fabriquer le tricot sans envers ; par M.* Hoyau.

Nous avons donné dans le N°. CLXXXIX du *Bulletin* la description et les dessins d'un métier de l'invention de M. *Favreau* pour faire le tricot sans envers. Ce mécanicien a présenté au Ministre de l'intérieur un perfectionnement qu'il a ajouté à ce métier, et pour lequel il lui a été accordé une récompense de 500 francs, à la charge, par lui, de fournir à la Société d'Encouragement les documens nécessaires pour publier ses moyens (1).

Pour faciliter l'intelligence de cette description, nous rappellerons que, dans la formation du tricot sans envers, le fil dont il se compose doit être passé alternativement d'un côté et de l'autre du tissu : pour effectuer ce passage, M. *Favreau*, dans son premier métier, avait disposé deux jeux d'aiguilles fixés sur deux châssis à double mouvement, en sorte que les rangées de mailles étaient faites successivement sur ces deux jeux, dont l'un était placé en sens inverse de l'autre ; il fallait donc faire passer l'ouvrage de l'un à l'autre, à chaque rangée, ce qui obligeait, 1°. à faire des aiguilles plus longues et par conséquent moins solides ; 2°. à allonger la châsse, afin qu'elle pût recevoir le bout des crochets de l'autre équipage ;

(1) Voyez le rapport de M. *Pajot Descharmes*, *Bulletin* N°. CCXXIX, vingt-deuxième année (juillet 1823), page 186.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

enfin il en résultait plusieurs mouvemens pour opérer le passage de l'ouvrage d'un système à l'autre. M. *Favreau*, ayant reconnu dans la pratique quelques inconvéniens à cette disposition, a fait les changemens suivans, qui peuvent être adaptés aux mêmes métiers sans déranger le système de maillage.

1°. Il ne fait plus usage que d'un seul système d'aiguilles; mais au lieu d'un crochet ou bec, comme dans le premier métier, elles en portent deux, un à chaque extrémité. (Voyez *fig.* 1, 3 et 4, *Pl.* 256.)

2°. Ces aiguilles ne sont plus accouplées et scellées dans une masselote d'étain; elles sont, au contraire, nues et n'offrent que deux points *t t*, où elles soient aplaties de manière que cet aplatissement a ses deux faces verticales.

3°. Les mêmes aiguilles portent constamment l'ouvrage, qui ne fait que passer d'une de leurs extrémités à l'autre.

4°. Le jeu d'aiguilles est saisi successivement par deux systèmes, qui lui font présenter alternativement chacune des extrémités des aiguilles au train du métier.

Telle est la théorie générale du nouveau mécanisme présenté par M. *Favreau :* il nous reste à faire connaître les moyens accessoires qui déterminent son effet.

Le mécanisme est posé verticalement sur une traverse faisant corps avec le métier; il se compose d'une barre *a*, *fig.* 1, *Pl.* 256, sur laquelle est fixée une autre barre *b* en cuivre, formée en crémaillère, entre les dents de laquelle se logent les aiguilles : l'espace ménagé entre chaque dent étant plus étroit que le diamètre des aiguilles, il ne peut admettre que la partie aplatie de ces mêmes aiguilles. Par cette disposition, celles-ci se trouvent fixées suivant leur longueur et ne peuvent s'échapper dans le travail; mais pour leur donner une fixité complète, on a placé, à une distance de 4 millimètres environ, une seconde crémaillère *c*, semblable et parallèle à la première, et qui en est séparée par une barre *d;* les intervalles des dents de cette crémaillère sont d'une largeur égale au diamètre de l'aiguille, et d'une profondeur telle, que l'aiguille prend une position horizontale; enfin, pour en assurer l'immobilité, on a disposé au-dessus une barre étroite *e*, garnie de peau, qui vient appuyer sur la partie qui se trouve entre les deux points d'appui. Cette pression, opérée par une matière flexible qui fait disparaître les inégalités de grosseur des aiguilles, est déterminée par une bascule *f*, sur laquelle la barre *e* est fixée, et dont le centre de mouvement est en *g*. Cette bascule est coudée en équerre et porte à son extrémité inférieure un plan incliné *h*, contre lequel vient agir le bout de la barre *i;* celle-ci est

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

montée sur un axe $k$, dont les tourillons de mouvement sont en $l$ et $m$; enfin sur cet axe $k$ est fixé un bras de levier $n$, à l'aide duquel on détermine le mouvement qui fait agir la barre $i$ sur le plan incliné.

Tel est le mécanisme qui maintient les aiguilles dans leur position; mais il est facile de voir qu'au moyen du levier $n$ on peut dégager d'un seul coup toutes les aiguilles, et qu'elles peuvent alors être déplacées.

Un mécanisme absolument semblable à celui que nous venons de décrire est établi en avant du premier et du côté où les aiguilles portent l'ouvrage : seulement il est fixé sur un châssis vertical $o$, lequel forme, avec un autre châssis horizontal $p$, un double mouvement, qui permet de transporter le mécanisme dans une position où il ne puisse pas gêner l'ouvrier pour agir avec le premier mécanisme, qui est fixe.

On conçoit, d'après la description précédente, que les aiguilles sont successivement fixées sur les deux systèmes, et que l'ouvrage passe d'une extrémité à l'autre des aiguilles.

Si l'on a bien saisi la composition de la machine, on comprendra aisément les différentes opérations que l'ouvrier doit effectuer pour la mettre en jeu.

Supposons que l'ouvrage soit d'abord sur l'équipage fixe, l'ouvrier fera agir le train du métier et les mailles seront formées de la manière décrite page 58 du *Bulletin* de mars 1820 : alors l'ouvrier repoussera l'ouvrage vers le milieu de l'aiguille, ce qui découvrira le bec et la partie aplatie : puis approchant l'équipage mobile, il y fera entrer les aiguilles; la position de cet équipage étant déterminée par un arrêt $q$ placé sur la pièce $r$, qu'il fera buter contre la barre $a$, il se trouvera dans la situation convenable pour recevoir les aiguilles; il ne restera plus, pour les fixer, qu'à faire agir le levier $n'$, qui fera tourner l'axe $k'$ et forcera la barre $i'$ à pousser le plan incliné $h'$ : ce mouvement opérera la levée de la bascule $f'$ et la chute de la barre $e'$, garnie de peau, qui viendra presser les aiguilles sur les entailles qui les reçoivent. A ce moment, les aiguilles seront fixées sur les deux équipages à-la-fois, et l'ouvrage se trouvera dans l'intervalle; mais l'ouvrier, agissant sur le levier $n$ du premier système, fera lever la barre $e$, et les aiguilles pourront sortir de leurs entailles. Si maintenant on tire le châssis mobile $o$, jusqu'à ce que le point d'arrêt $s$ touche la barre $a$, les aiguilles seront disposées de manière à recevoir l'action de l'équipage qui doit effectuer la rangée de mailles suivante, et comme les aiguilles présentent le bec opposé, cette rangée se fera en sens inverse de la précédente.

Cette nouvelle disposition évite trois mouvemens que l'ouvrier était obligé de faire dans le premier métier; savoir, celui qui opère la jonction des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

deux jeux d'aiguilles ; celui qui fait passer l'ouvrage d'un jeu d'aiguilles sur l'autre, et enfin le déplacement du jeu d'aiguilles dont on a enlevé l'ouvrage.

Les fabricans de bonneterie sentiront l'importance de ce perfectionnement, et l'on peut facilement s'en rendre compte en considérant le travail du tricot, puisque chaque rangée de ce tissu exige les mêmes mouvemens, et que pour la formation de la maille il y en a six au moins, qui, ajoutés à ceux du passage de l'ouvrage, forment douze mouvemens à exécuter à chaque rangée : ainsi, en épargnant trois de ces mouvemens, on économise 25 pour 100 de la main-d'œuvre. D'un autre côté, le passage d'un jeu d'aiguilles sur l'autre obligeait à donner plus de largeur aux mailles, tandis que, dans le nouveau système, l'ouvrage peut être aussi serré que l'on veut ; enfin le bec de ces aiguilles n'étant plus destiné à se loger dans la châsse d'un autre, on peut le faire plus fort et rendre cette châsse moins longue ; ce qui augmente considérablement la solidité et la durée des aiguilles, avantage important non-seulement sous le rapport de l' économie, mais encore sous celui de la célérité du travail. L'auteur a remarqué que, dans sa dernière construction, il ne se brisait qu'une aiguille au lieu de cinq dans le même temps sur l'ancien métier ; enfin, n'étant plus obligé de sceller les aiguilles dans une masselote d'étain, on épargne cette matière, le moule qui servait à former la masse, et le temps du moulage.

Tels sont les avantages reconnus de ce nouveau système, dont la dépense première de construction ne surpasse point le prix des jeux d'aiguilles ordinairement en usage.

Ce travail montre la sagacité et la persévérance que M. *Favreau* met dans ses recherches sur l'art de faire le tricot, et justifie les récompenses honorables que le Ministre de l'intérieur lui a accordées.

*Explication des figures* 1 *à* 6 *de la Pl.* 256.

*Fig.* 1. Élévation latérale du nouveau mécanisme propre à être adapté au métier à tricot.

*Fig.* 2. Vue de face du métier : on a supposé le système de devant enlevé.

*Fig.* 3 et 4. Une aiguille de grandeur naturelle.

*Fig.* 5. La première crémaillère, aussi de grandeur naturelle ; les intervalles des dents reçoivent la partie aplatie de l'aiguille, et pour cet effet ils sont carrés au fond.

*Fig.* 6. La seconde crémaillère, de même grandeur ; les échancrures destinées à loger le corps des aiguilles sont arrondies au fond.

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bulletin de la Société d'Encouragement, N.° CCXXIV.

# Nouveau Système d'aiguilles pour le métier à faire le tricot sans envers, de M.r Favreau.

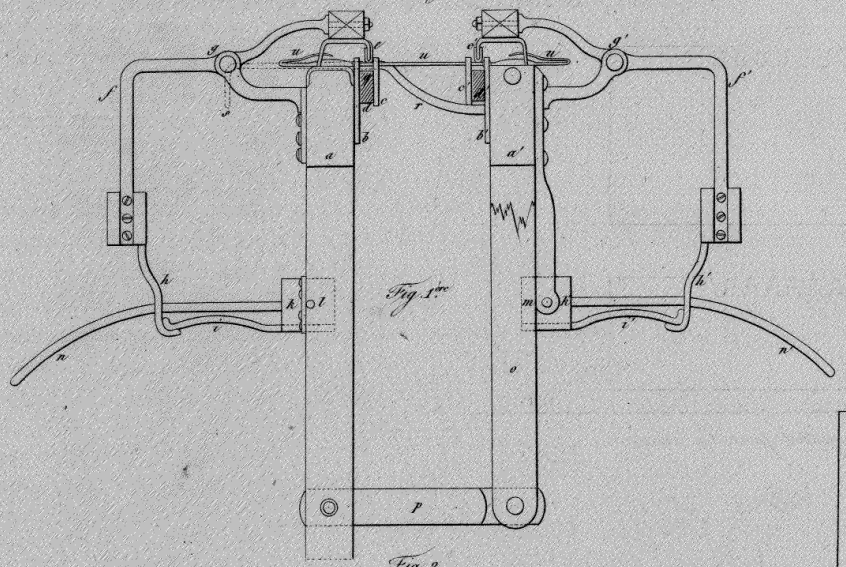


Fig. 1.re

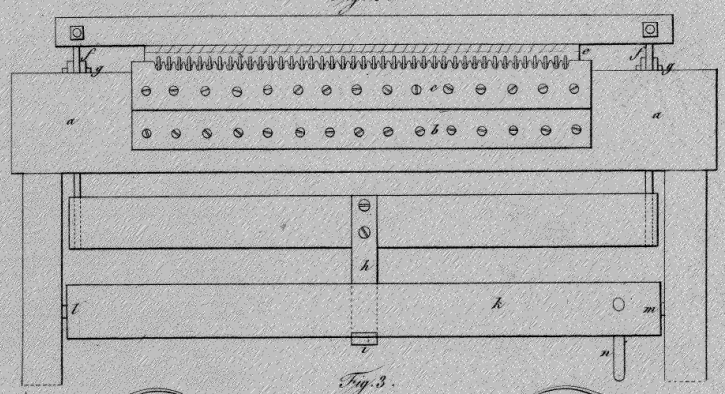


Fig. 2.



Fig. 3.

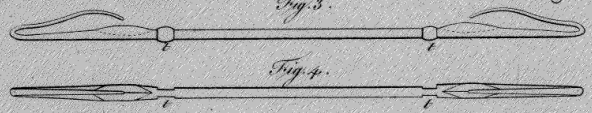


Fig. 4.



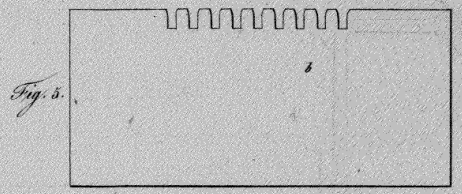


Fig. 5.

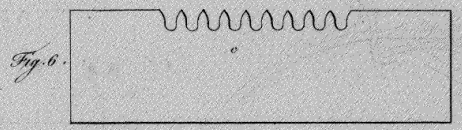


Fig. 6.

## Quantième perpétuel pour les montres.

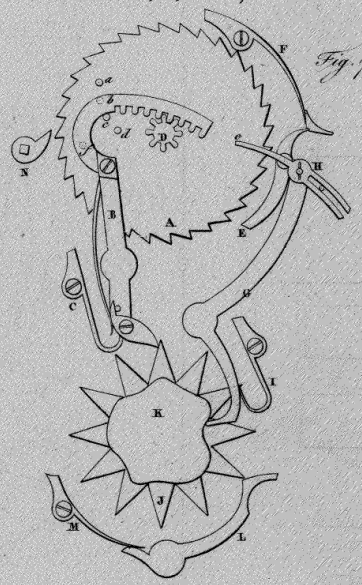


Fig. 7.

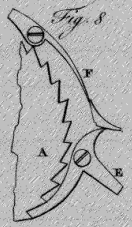


Fig. 8.

Leblanc sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les lettres *primes* désignent, dans le système mobile du métier, les mêmes pièces que dans le système fixe.

*a*, traverse sur laquelle sont montées les crémaillères qui portent les aiguilles; *b*, première crémaillère; *c*, seconde crémaillère; *d*, barre d'écartement des deux crémaillères; *e*, plate-bande garnie de peau, qui presse sur les aiguilles pour les fixer sur les crémaillères; *f*, bascule portant la pièce *e*; *g*, centre de mouvement de la bascule *f*; *h*, plan incliné qui donne le mouvement à la bascule; *i*, barre qui frotte sur le plan incliné *h*; *k*, axe de mouvement de la barre *i*; *l*, *m*, centres de rotation de l'axe *k*; *n*, bras de levier qui fait agir l'axe *k*; *o*, châssis portant le second système de crémaillères; *p*, châssis horizontal qui reçoit le précédent; *q*, point d'arrêt qui détermine la position précise du système mobile des crémaillères, de manière que les aiguilles s'y trouvent convenablement placées pour être saisies et fixées; *r*, pièce qui porte le butoir *q*; elle est ponctuée en partie, pour ne pas masquer les autres pièces de la machine; *s*, second arrêt qui fixe la position du deuxième système lorsque les aiguilles s'y trouvent engagées; *t*, partie aplatie de l'aiguille qui entre dans la première crémaillère *b*; *u u*, position de l'aiguille sur le métier.

## *Description d'un quantième perpétuel pour les montres, inventé par M.* Castille, *horloger, rue Neuve-Saint-Sauveur*, n°. 1, *à Paris.*

On sait que les mois ont, tantôt trente et un, tantôt trente, et même parfois vingt-huit ou vingt-neuf jours. Si le cadran des quantièmes est divisé en trente et une parties égales, il faudra qu'à certaines dates l'aiguille saute d'elle-même une, deux ou trois de ces divisions. C'est pour produire cet effet que M. *Castille* a imaginé un mécanisme fort ingénieux, dont nous donnons ici la description, et dans lequel il a supprimé la roue annuelle qu'on emploie ordinairement, afin de diminuer la main-d'œuvre et de faire occuper moins de place au quantième.

*Explication des fig.* 7 *et* 8, *Pl.* 256.

A, roue des jours du mois, fendue à rochet; elle a trente et une dents.

B, levier brisé servant à faire sauter l'étoile J; ce levier porte un râteau qui engrène dans un pignon D, fixé sur l'axe de la roue A.

C, ressort qui agit sur le levier B : l'action de ce ressort fait rétrograder la roue A lorsque le cliquet E cesse de la retenir, et il fait sauter l'étoile J.

D, pignon fixé sur l'axe de la roue A. (Ce pignon peut être remplacé par une poulie, en employant une chaîne au lieu d'un râteau.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

E, cliquet servant à empêcher la roue A de rétrograder.

F, ressort portant un plan incliné, qui agit sur le cliquet et le fait appuyer sur la roue A, *fig.* 8; au haut du plan incliné se trouve une coche, dans laquelle peut s'engager la queue du cliquet, lorsque ce cliquet a été suffisamment éloigné de la roue A, comme dans la *fig.* 7. Ce cliquet porte un bras, *fig.* 8, muni d'une goupille, sur laquelle peut agir la pièce H.

G, levier dont une extrémité appuie sur une courbe K fixée sur l'étoile J : ce levier est poussé par le ressort I. L'autre extrémité porte une broche sur laquelle peut tourner la pièce H.

H, pièce composée de deux bras : l'un est armé d'une palette *e*, sur laquelle une des chevilles *a*, *b*, *c*, *d*, *f*, peut agir; l'autre est fendu, pour laisser passer la goupille de l'un des bras du cliquet E : en sorte que la pièce H, en tournant sur sa broche, peut dégager le cliquet d'entre les dents de la roue A, ou le remettre en prise.

J, étoile portant l'index des mois : elle a douze dents.

K, courbe qui maintient, chaque mois, le levier G dans une position telle, que l'extrémité de la pièce H soit à la distance convenable du centre de la roue A, pour qu'une des goupilles *a*, *b*, *c* ou *d* agisse sur lui, selon le jour qui doit terminer le mois.

L, valet de l'étoile des mois.

M, ressort du valet.

N, doigt qui conduit la roue A.

*a*, *b*, *c*, *d*, chevilles fixées sur la roue A; elles servent à dégager le cliquet E, en agissant sur la palette *e* de la pièce H, pour laisser rétrograder la roue A.

*f*, cheville servant à remettre le cliquet en prise; elle agit aussi sur le bras *e* de la pièce H.

*Jeu des pièces.*

Le doigt N fait, tous les jours, passer une dent de la roue A, qui tend à rétrograder et est retenue par le cliquet E. Cet effet a lieu dans tout le cours du mois, jusqu'à l'instant qui détermine le passage d'un mois à l'autre. Alors pendant que le doigt N agit sur la roue A, une des chevilles *a*, *b*, *c*, *d* pousse la palette *e* de la pièce H, dégage le cliquet, qui est maintenu levé par l'encoche du ressort F, et lorsque le doigt N échappe à l'extrémité de la dent qu'il conduisait, la roue A, n'étant plus retenue, rétrograde jusqu'à ce que la cheville *f*, agissant sur le bras *e*, engage le cliquet et fixe la roue, dont l'index se trouve alors au 1^er^. du mois : pendant cette rétrogradation de la roue A, le levier B fait sauter l'étoile J et changer le mois.

Les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les chevilles *a*, *b*, *c*, *d* sont placées sur différens rayons de la roue A, en sorte qu'elles arrivent au bras de la pièce H, l'une, au vingt-huitième jour du mois, une au vingt-neuvième, une au trentième et la dernière au trente et unième ; et comme elles sont à des distances différentes du centre de la roue A, il suffit, pour que le mois termine au jour convenable, que ce soit la cheville qui correspond à ce jour, qui agisse sur la pièce H ; ce qui est déterminé par la distance de la palette *e* au centre de la roue A : cette pièce H est maintenue à la distance qui convient, par la position du levier G, qui est elle-même relative au point de la courbe K, sur lequel il porte.

Lorsque le levier G est engagé dans la plus profonde échancrure de la courbe K, ce qui a lieu au mois de février, la palette *e* est alors à son point le plus éloigné du centre de la roue A, et la cheville *a*, qui correspond au 28, agira sur cette palette pour opérer le changement de mois.

Si l'année est bissextile, il faudra que la palette *e* soit un peu plus rapprochée du centre de la roue A, afin que ce soit la cheville *b*, correspondant au 29, qui agisse sur la palette. Pour produire cet effet, le levier G ne doit point arriver au fond de l'échancrure que présente la courbe ; ce qu'on obtiendra en ayant un mobile qui soit mu par l'étoile et fasse un tour en quatre ans. Ce mobile sera disposé de manière que, pendant une partie de sa révolution, il retienne le levier G à la position qui convient, pour qu'au mois de février ce soit la cheville *b* qui agisse sur la pièce H. Comme il est beaucoup de moyens connus pour obtenir cet effet, je n'en donne pas la description.

La *fig.* 7 représente l'instant du passage du 28 février au 1^er^. mars.

Il est facile de voir comment les mois de trente et de trente et un jours sont déterminés par les divers points de la courbe K.

On a supprimé, dans la figure, les ponts qui servent de cages aux différentes pièces, pour éviter la confusion.

## *Rapport fait par M.* C. Pajot Descharmes, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les toiles métalliques fabriquées par MM.* Denimal *et* Miniscloux, *à Valenciennes.*

Messieurs, M. *Denimal*, domicilié à Valenciennes (Nord), fabricant de toiles métalliques, vous a présenté une série de ces sortes de tissus provenant de ses ateliers. Les uns sont établis en fils de laiton, les autres en fils de fer. Votre Comité des arts mécaniques, que vous avez chargé d'en faire l'examen, va vous en exposer le résultat, et en même temps vous faire part de son opinion à ce sujet.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La fabrication des toiles métalliques n'est pas très-ancienne en France; elle date à-peu-près de 1779. A cette époque, le rapporteur de votre Comité s'étant aperçu, pendant son séjour à Cherbourg (Manche), que l'on y introduisait, pour divers usages, des toiles métalliques anglaises communes, conseilla à l'Administration de la manufacture royale des glaces soufflées, à Tourlaville (banlieue de Cherbourg), de les faire imiter, et de monter dans son établissement un métier, à l'effet de remplacer, par des tamis en fils de laiton, les tamis de crins, trop sujets à s'érailler par le passage des sables, de l'azur, du manganèse, employés dans la composition des glaces, et par celui des terres et cimens servant à la construction des fours et des pots. Cette substitution, dont on se trouva bien, fut suivie constamment; elle eut pareillement lieu à Saint-Gobain, dans la manufacture de glaces coulées appartenant à la même compagnie.

Le même rapporteur, qui connaissait, par expérience, les avantages résultant de l'emploi des nouveaux tamis dans la verrerie, eut grand soin en 1787 et 1788, lors des expériences dont il fut chargé à la verrerie royale de Sèvres, par ordre de M. *de Calonne,* alors ministre des finances, d'employer exclusivement ces sortes de tamis établis soit en fils de fer, soit en fils de laiton, selon les destinations auxquelles ils étoient affectés. Bientôt après, cette introduction se propagea dans les différentes verreries. M. *Roswag,* de Schelestadt (Bas-Rhin), seul fabricant connu alors en ce genre de tissu, et auprès duquel s'était approvisionné M. *Parchaud,* propriétaire de la susdite verrerie, eut le plus grand débit, en se prévalant, dans les fabriques analogues, de l'exemple de celle de Sèvres. M. *Perrin* vint ensuite, puis M. *Saint-Paul,* M. *Gaillard,* etc.; mais les toiles sorties des ateliers de ces trois artistes, tous fabricans à Paris, quoique justement estimées, sont encore éloignées, si l'on en juge par les cartes d'échantillons qu'ils ont répandues sur tous les points du royaume, d'offrir tout-à-la-fois et cette régularité et cette finesse de mailles, si désirées pour certaines fabrications, notamment pour celle du papier-vélin, qui nous rend encore tributaires des toiles métalliques fabriquées chez nos voisins. Vous allez être, Messieurs, à portée d'apprécier cette assertion.

Voulant se rendre compte des progrès faits en France dans ce genre d'industrie depuis 1779, votre Comité a cru devoir comparer les toiles présentées par M. *Denimal* avec celles fabriquées tant à Tourlaville qu'à Schelestadt et à Paris; il a reconnu, avec la plus grande satisfaction, combien ce fabricant a laissé derrière lui ses devanciers : les toiles métalliques les plus fines fabriquées à Tourlaville ne portaient que 78 fils au pouce; celles de M. *Saint-Paul* n'en ont pas offert au-delà de 84. Les fines toiles de ce genre, fabriquées

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

par MM. *Roswag* et *Perrin*, en comportent tout au plus 102 dans le même espace; tandis que celles fournies par M. *Denimal*, qu'on pourrait appeler gazes métalliques, en contiennent 114. Ce perfectionnement, en ce qui concerne le nombre des fils, qui donne aux toiles indiquées une finesse supérieure à celle des toiles qui ont paru jusqu'ici dans le même genre, n'est pas le seul que l'on doive à son auteur. La régularité des mailles est aussi très-remarquable dans ses tissus; elle l'est même dans tous les numéros, quel qu'en soit le métal. Si, comme votre Comité aime à le penser, d'après l'opinion de fabricans distingués en papeterie, les fines toiles qui nous occupent sont susceptibles de remplacer celles d'Angleterre, avec lesquelles elles ont été comparées, M. *Denimal* aura rendu un service important à l'État et au commerce, comme aussi à nos fabriques de papier-vélin, façonné soit à bras, soit par machines, et à tous les établissemens où les toiles métalliques sont employées pour les garde-feux, les lampes de sûreté, les stores de fenêtres, et pour d'autres usages très-variés. Sous ces rapports, il nous semble avoir des droits à la bienveillance et aux éloges de la Société.

D'après ce qui précède, votre Comité des arts mécaniques, considérant que les efforts de M. *Denimal* pour atteindre à la perfection des toiles ou gazes métalliques méritent d'être encouragés, a l'honneur de vous proposer de renvoyer ce rapport à la Commission des médailles, et d'en ordonner l'insertion dans le *Bulletin*.

*Adopté en séance, le 7 janvier* 1824.

*Signé* Pajot Descharmes, *rapporteur.*

## *Rapport fait par M.* Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les procédés de calligraphie de M.* Bernardet, *rue de Vendôme,* n°. 16, *à Paris.*

Messieurs, une lettre qui vous a été adressée par M. *Bernardet*, portait la prière de faire examiner les procédés qu'il met en pratique pour enseigner à écrire en dix ou douze leçons seulement. Vous avez chargé M. *Jomard* et moi de suivre cet examen, et nous vous rendons compte des effets dont nous avons été témoins. Une demoiselle à laquelle M. *Bernardet* a entrepris d'enseigner la calligraphie d'après la méthode dont il fait usage, n'a eu besoin que de huit leçons pour acquérir, sous sa direction, une écriture de forme anglaise tellement différente de celle qu'elle avait d'abord, qu'on ne peut concevoir qu'un aussi grand changement ait pu être produit dans la durée d'une semaine. Les leçons n'ont été que d'une heure chacune, et dans l'intervalle d'une leçon à la suivante, l'élève ne s'est exercée à la pratique



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des préceptes qu'on lui avait exposés, que durant une demi-heure environ. L'écriture de cette élève, âgée de dix-neuf ans, était, comme celle des personnes de son sexe, incorrecte, sans hardiesse et sans rapidité; c'était une véritable écriture de femme. Déjà, dès la troisième leçon, le caractère des lettres se trouvait si différent de ce qu'il était d'abord, qu'on ne pouvait croire que la même main eût été capable de ces deux ouvrages. Dans les leçons suivantes, l'écriture a pris plus de hardiesse et de régularité, et à peine huit jours ont été écoulés, que cette demoiselle s'est trouvée aussi capable d'écrire vite et bien, qu'il lui aurait été impossible de retrouver sa première écriture, ou, du moins, elle n'eût pu la reproduire sans quelque peine. Depuis lors, le maître l'a abandonnée à elle-même, et elle continue d'écrire suivant les nouveaux principes, dont elle se rend de plus en plus l'usage facile. Comme, à la fin de chaque leçon, M. *Bernardet* lui a fait écrire quelques lignes sous la dictée et en présence de vos commissaires, ces pièces, placées sous vos yeux, vous mettront à même de juger de toutes les nuances et des progrès successifs et extraordinaires dont je viens de vous faire connaître les résultats.

Diverses pièces d'écriture, réunies dans un tableau que M. *Bernardet* vous a présenté comme un garant de la certitude de ses promesses, nous avaient déjà prévenus de ses prétentions, auxquelles nous ne pouvions ajouter foi; et bien que ces pièces fussent revêtues des certificats qui en attestaient l'origine, nous ne pouvions croire qu'il pût exister des moyens de donner, dans une aussi courte durée, une belle écriture à toute personne qui consentirait à se confier aux soins de M. *Bernardet*, même en supposant que, sachant lire, elle n'eût jamais tenu une plume.

Ce n'est pas seulement après avoir jeté les yeux sur ces certificats que nous avons douté de leur valeur; même après que M. *Bernardet* nous a eu exposé quels étaient ses procédés, nous avons été plus incrédules encore sur leur efficacité, ainsi qu'il nous l'avait prédit lui-même. Il ne nous était pas permis de concevoir jusqu'où pouvait aller l'avantage de quelques principes, dont les uns sont en contradiction avec ceux qui sont en possession de gouverner les écoles, et dont les autres nous semblaient plus ou moins insignifians; mais il a fallu nous rendre à l'évidence et avouer des effets auxquels nous ne pouvions croire.

Cet exposé de notre incrédulité et des résultats qui nous ont convaincus nous dispense, Messieurs, de vous expliquer ces procédés pour en juger la valeur; vous seriez à notre égard ce que nous avons été pour M. *Bernardet*, sans compter qu'il nous serait bien difficile de décrire et de faire comprendre ce mode d'enseignement, que l'auteur lui-même ne nous a fait concevoir qu'en

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le mettant en action sous nos yeux. Nous nous bornerons à dire que les doigts ne font aucun mouvement ; ils tiennent la plume et restent immobiles : ce sont la main et l'avant-bras entier qui agissent. L'élève n'a pas d'exemple sous les yeux ; il écrit en copiant un livre ou des passages que lui fournit sa mémoire ; on ne lui conduit pas la main. L'auteur n'a pas la prétention que son élève tracera de suite les caractères en lignes droites, parallèles et équidistantes. Le papier est réglé : ce n'est que par une longue habitude qu'on peut réussir à se passer de ce secours. Mais les lettres sont soumises à des formes agréables à l'œil, déterminées et à-peu-près semblables à celles dont on fait usage en Angleterre, et dont la mode rend actuellement l'emploi fréquent en France : la main les trace avec facilité et régularité ; l'écriture est belle et rapide. M. *Bernardet* enseigne à former chaque lettre, qu'il analyse de manière à montrer ce qu'elle a de semblable avec d'autres lettres, et il en rapproche le tracé des principes qui font la base de son système.

On pourra reprocher au caractère d'écriture que M. *Bernardet* a adopté plusieurs défauts que nous ne devons pas taire. Comme toute écriture anglaise, celle-ci est un peu difficile à lire, d'autant plus que la pente en est très-grande ; en outre, nous ne pensons pas qu'il puisse obtenir, par ses procédés, ces belles écritures qu'on admire et qui ne peuvent être que l'œuvre d'un petit nombre de maîtres de calligraphie ; mais il n'en est pas moins extrêmement utile, pour une classe fort nombreuse de la société, d'acquérir en si peu de temps un talent qu'il est souvent fort nécessaire de posséder et toujours fort utile de pratiquer. Dix ou douze jours suffiront pour l'acquérir : c'est un engagemment que prend M. *Bernardet* envers toutes les personnes qui se confient à ses soins, et vous avez vu qu'il n'a pas toujours besoin d'un temps aussi long. Tel qui aurait été jugé incapable de remplir une place, faute d'une écriture passable, le deviendra si promptement, qu'il semble que ce soit une sorte de prodige. M. *Bernardet* est à-la-fois un homme bien né, ses manières sont distinguées ; il a rempli long-temps des fonctions de confiance dans le Nouveau-Monde. La méthode qu'il pratique n'est pas de son invention ; elle est due à M. *Sprang*, qui l'a imaginée par désœuvrement, et il borne ses prétentions à divers perfectionnemens, qui la rendent plus facile à mettre en pratique. M. *Sprang* exige quarante à cinquante leçons ; M. *Bernardet* n'en demande que huit à douze.

D'après cet exposé, nous vous proposons, Messieurs, d'accorder votre approbation à la méthode de M. *Bernardet*, et d'insérer au *Bulletin* une notice sur ce procédé et sur les résultats qu'il en obtient.

*Adopté en séance, le 7 janvier* 1824.

*Signé* Francœur, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Théorie et tracé de la courbe du pont-levis à contre-poids solidaires; par M.* Delile, *capitaine du génie, à Dunkerque.*

Le tablier de ce pont, représenté en plan et en élévation, *fig.* 1, 2, 3, *Pl.* 257, n'a rien qui le distingue des tabliers ordinaires; il se lève au moyen de deux verges de fer *a a* qui, de l'une de leur extrémité embrassent chacune un fort boulon *b* fixé au tablier *c*, et de l'autre extrémité un essieu *d* aussi en fer, terminé, à chaque bout, par un cylindre *e* et une grande poulie *f*, sur laquelle est une chaîne sans fin *g*, destinée à la manœuvre : les cylindres, invariablement fixés à l'essieu, ainsi que les pouliès, roulent sur deux pièces de bois courbes *h*, telles, que le système est en équilibre dans toutes les situations qu'on peut lui faire prendre.

Les points A, B, C, D, *fig.* 4, étant donnés de position ou déterminés par les circonstances ou les localités, ainsi que les dimensions du tablier et la pesanteur des contre-poids, le point C, extrémité de la verge, qui unit le centre des contre-poids au point B du tablier, est aussi le point de la naissance de la courbe. Soient T le poids du tablier; *d*, la distance du point A à la verticale passant par le centre de gravité du tablier; et D, la distance du même point A à la verticale passant par le point d'attache B, la pesanteur du tablier, supportée d'une part par le tourillon A, sera exprimée au point B par $\frac{T\,d}{D}$, que nous représenterons par $p$. Soit enfin $p'$ la pesanteur des contre-poids C, telle qu'on ait $p' > $ ou $=$ ou $< p$, ainsi que pourront l'exiger les données primitives.

Cela posé, d'un point E pris sur CB de manière qu'on ait CE : EB : : $p : p'$, menant l'horizontale EF; considérant la verge CB comme inflexible, sans pesanteur, mobile autour du point E, et portant à ses extrémités C et B les points respectifs $p'$ et $p$, il est évident que ce système sera en équilibre dans toutes les positions qu'on voudra lui faire prendre autour du point E.

Maintenant, si du point E, comme centre, on décrit les arcs BG, CO, les parties BL, CK de ces arcs mesureront le chemin que les points B et C auront parcouru pour arriver dans la position quelconque KL; tirant ensuite les horizontales indéfinies KP, QL et les droites CK, BL, on aura KE : EL : : CK : BL : : $p : p'$; mais dans les triangles semblables BLQ, CKP, on a CK : BL : : CP : BQ ou HI; on aura donc aussi CP : HI : : $p : p'$, d'où l'on tire $\frac{CP = HI \times p}{p'}$, expression du principe des vitesses virtuelles.

Mais si la verge BC, au lieu de tourner autour du point E, était aban-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bulletin de la Société d'Encouragement, N°. CCXXXI.

# Théorie et tracé de la courbe du Pont levis à contrepoids solidaire.

Fig. 1re

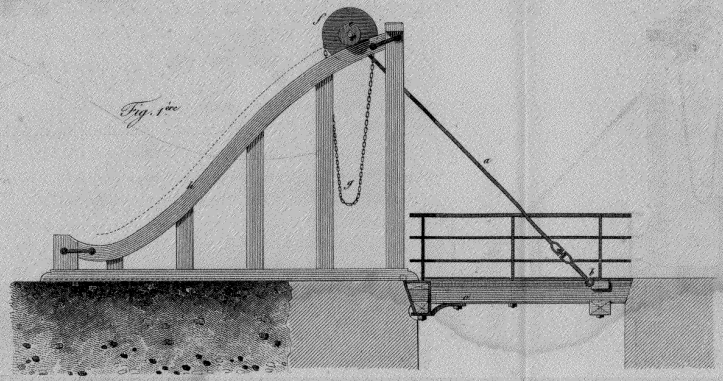


Fig. 4.

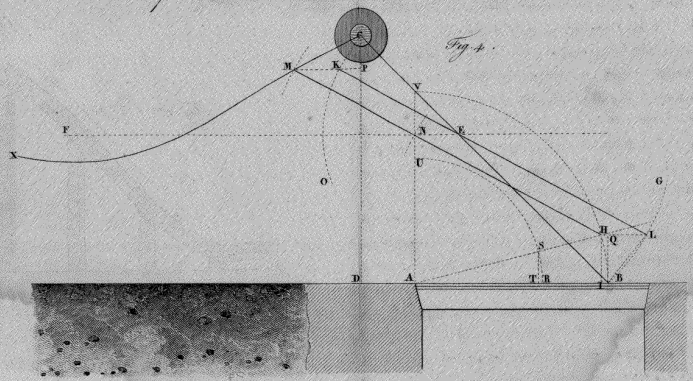



Fig. 2.

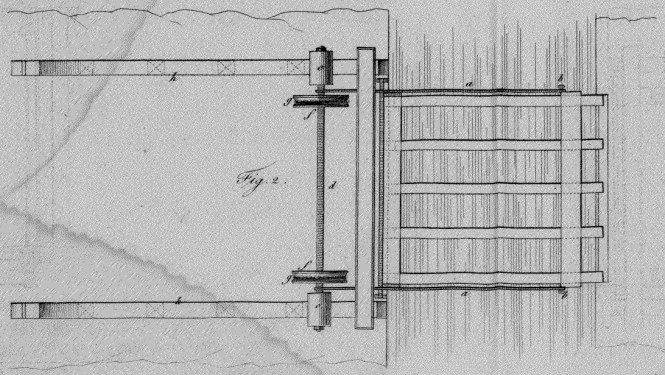
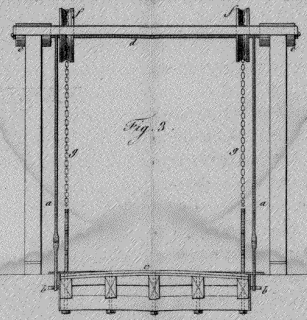


Fig. 3.






Bélite del.

Leblanc sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

donnée à l'action des poids $p$ et $p'$, et obligée, par son extrémité B, de parcourir une suite de plans inclinés, telle que l'arc BH, dont la hauteur totale est HI, il faudrait présenter à son extrémité C une autre suite de plans, telle que la courbe CM, dont la hauteur totale fût égale à CP, et alors tous les points de la verge KL, se mouvant horizontalement, viendraient occuper la position MH, parallèle à la première. Il est évident que l'équilibre n'aura pas été troublé par ce mouvement, puisqu'on aura toujours $CP = \frac{HI \times p}{p'}$.

Il est également évident que, puisque tous les points de KL se sont mus horizontalement, EN sera une ligne droite horizontale, engendrée par le mouvement du point E : or, comme ce qui vient d'être dit aurait également lieu en quelque endroit de l'arc BV qu'on eût pris le point H, il s'ensuit que le point E de la verge BC n'abandonnera pas l'horizontale EF.

Le tracé de la courbe ne peut plus maintenant offrir de difficulté : en effet, si du point A, comme centre, et d'un rayon AR, tel qu'on ait $AR : AB :: p : p'$, on décrit l'arc RU, et qu'après avoir tiré la ligne AH (prolongée s'il est nécessaire), on abaisse les verticales HI et ST, on aura aussi, à cause des triangles semblables AST, AHI, $AR : AB :: ST : HI$ et $ST : HI :: p : p'$, d'où $ST = \frac{HI \times p}{p'}$ : donc $ST = CP$. Ainsi, le point B étant parvenu au point quelconque H de l'arc BV, portant ST de C en P, menant à ce point une horizontale indéfinie et d'une ouverture de compas égale à BC, décrivant du point H un arc de cercle qui coupe cette horizontale en un point M, ce point M appartiendra à la courbe cherchée; car il est le seul qui soit en même temps commun à l'horizontale PM et à l'extrémité M de la verge HM, dont la longueur est invariable.

Agissant de même pour autant de points qu'on voudra de l'arc BV, on aura autant de points correspondans de la courbe que doit suivre le centre de gravité des contre-poids.

De la propriété qu'a le point E de la verge CB de parcourir une ligne droite horizontale, tandis que son extrémité B, obligée de suivre l'arc BV, l'autre extrémité C décrit la courbe CMX, il résulte une autre manière de tracer cette même courbe. Ayant fait, comme il a été dit ci-dessus, $CE : EB :: p : p'$, si, d'une ouverture de compas égale à EB et d'un point quelconque de l'arc BV, du point H, par exemple, on décrit un arc de cercle coupant l'horizontale EF, cette section donnera un point N de la direction de la verge BC parvenue dans la position HM, et l'extrémité M de la verge sera un des points de la courbe.

Il suit encore de cette propriété qu'en rendant le point E mobile, au

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

moyen d'un cylindre, sur un plan horizontal, le point $p'$, placé au point C, décrira dans l'espace la courbe CMX, et que par conséquent ce plan horizontal pourra, dans les ponts de petite dimension, remplacer avantageusement la courbe, à cause de la simplicité de la construction (1).

La courbe CMX étant le chemin à parcourir par le centre de gravité des contre-poids, on lui mènera une courbe parallèle, à une distance égale au rayon du cylindre : cette dernière courbe est celle à exécuter pour obtenir l'équilibre dans toutes les positions qu'on voudra faire prendre au pont.

## ARTS CHIMIQUES.

*Rapport fait par M.* Mérimée, *au nom d'une Commission spéciale, sur les crayons artificiels de plombagine, fabriqués par M.* Berger, *Cour de Sully,* n°. 8, *à l'Arsenal, à Paris.*

La prospérité de la manufacture de crayons artificiels établie par *Conté*, et l'espoir d'entrer, sans beaucoup de peine, en partage des bénéfices qui étaient la juste récompense de son génie, devaient donner naissance à de nouveaux établissemens semblables au sien : aussi a-t-on vu, en France et ailleurs, s'élever plusieurs fabriques de crayons artificiels ; mais aucun de ces imitateurs n'avait jusqu'à ce jour, du moins à notre connaissance, mérité de fixer l'attention.

Il faut cependant en excepter un fabricant de crayons de Nuremberg, M. *Berger,* qui, avant de s'établir à Paris, avait obtenu dans son pays natal des succès mérités. Dans l'origine, il composait ses crayons, en liant avec une colle ou un mucilage la plombagine, préalablement triturée avec le plus grand soin. On assure qu'il obtenait ainsi de bons résultats, et cela est probable, si la trituration de sa matière était aussi parfaite qu'elle peut l'être ; mais de pareils crayons devaient être soigneusement conservés dans un lieu sec : autrement, l'humidité les eût décomposés en peu de temps.

Un inconvénient aussi grave ne pouvait échapper à l'observation de M. *Berger* : aussi, dès qu'il eut connaissance du procédé de *Conté,* il s'empressa de l'adopter.

Lorsqu'il crut avoir réussi, l'espoir de faire constater son succès par votre suffrage, le porta à vous adresser un échantillon de ses crayons et à

(1) Cette application est due à M. le chef de bataillon du génie, *Berger.*

vous

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vous demander de faire examiner son établissement par des commissaires pris dans votre sein : M. le comte *de Lasteyrie*, M. *Jomard* et moi fûmes chargés de cet examen.

Nous prîmes connaissance, dans le plus grand détail, de toutes les opérations suivies dans cette nouvelle fabrique : nous y observâmes une distribution de travail bien entendue, et avant de nous retirer, nous choisîmes, au hasard, un assortiment de crayons parmi ceux qui étaient encore entre les mains des ouvriers ou dans des paquets prêts à être livrés au commerce. Nous en fîmes l'essai, et nous en distribuâmes à plusieurs artistes, afin d'établir notre opinion sur un plus grand nombre d'observations.

Le résultat des essais ne fut pas uniforme : quelques crayons se trouvèrent très-bons, d'une pâte fine et égale ; dans d'autres, on remarqua des différences de dureté, et dans plusieurs la qualité du crayon n'était pas conforme à celle indiquée par le numéro ; mais le défaut qui nous parut le plus grave fut que la plupart de ces crayons se cassaient fréquemment lorsqu'on les taillait. Nous en fîmes l'observation à M. *Berger*, en lui indiquant la cause à laquelle nous pensions qu'on pouvait attribuer ce vice de fabrication. Il nous pria de suspendre notre rapport, nous assurant qu'il avait la certitude de remédier à la plupart des défauts que nous lui avions signalés, sur-tout à ceux de la fragilité et de l'inégalité de dureté.

Il ne tarda pas à nous présenter de nouveaux crayons, et nous eûmes la satisfaction de voir qu'ils résistaient autant qu'aucun autre du même genre, à la pression du canif, et qu'ils étaient d'un bout à l'autre du même degré de dureté.

C'est avec des crayons d'Angleterre provenant des meilleures fabriques, que nous avons essayé comparativement les crayons de M. *Berger*. Il y aurait beaucoup d'exagération à dire qu'ils sont aussi moëlleux et qu'ils s'effacent aussi aisément ; mais ce que nous croyons pouvoir affirmer, c'est que, tels qu'ils sont, il n'y a point d'artiste qui ne puisse s'en contenter, du moins pour la plus grande partie des besoins de l'art. Demander davantage serait, à ce qu'il nous semble, exiger l'impossible ; c'est bien assez que l'art soit parvenu à faire d'aussi bons crayons, sur-tout avec de la plombagine d'Allemagne, qui est inférieure à celle d'Angleterre.

Depuis nos premières observations, M. *Berger* a sensiblement amélioré sa fabrication. Dans les derniers échantillons que nous avons essayés, nous n'en avons plus trouvé qui ne fussent d'un bout à l'autre de même dureté. A la vérité, il y en avait encore quelques-uns dont la dureté ne correspondait pas au numéro qui l'indiquait ; mais cette perfection est peut-être au-dessus du pouvoir de l'art, puisque la plus légère différence dans l'intensité de la cha-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

leur en apporte dans la dureté d'un crayon : d'ailleurs cela ne nous paraît pas une condition rigoureuse : l'essentiel est que le crayon, dur ou tendre, soit le même d'un bout à l'autre; car lorsqu'on le taille, on ne manque jamais de l'essayer, et d'après sa qualité on en détermine l'emploi.

Deux perfectionnemens apportés par M. *Berger* aux crayons à coulisse ont attiré notre attention.

Vous avez remarqué, Messieurs, que, dans les crayons à coulisse, la plombagine se trouve à découvert. Cette disposition a dû, dans l'origine, contribuer à en faire adopter l'usage, autant que la facilité de pouvoir les porter taillés sans que leur pointe se brise. On pouvait s'assurer que le crayon était le même dans toute son étendue, et cette vérification était très-importante dans le temps où ces crayons furent inventés ; car alors on en fabriquait une immense quantité, dans lesquels il n'y avait de bon que le petit bout de plombagine de l'extrémité, et cette fraude était tellement répandue, que nos marchands exigeaient que les crayons qu'on leur envoyait d'Angleterre ne fussent pas collés, afin de pouvoir vérifier leur qualité.

Ce genre de fraude a cessé aussitôt qu'on a pu fabriquer, à peu de frais, de bons crayons artificiels : comme il n'est plus nécessaire de prouver au consommateur que le crayon qu'on lui vend est aussi bon dans l'intérieur qu'à à l'extrémité, il est avantageux que le petit prisme de plombagine soit couvert par une languette, qui le soutient et empêche qu'il ne se casse quand on le taille ou quand on appuie sur la pointe en dessinant.

L'autre perfectionnement a pour objet de rendre le crayon fixe, à volonté, dans sa coulisse.

Cet effet s'opère à l'aide d'une virole portant dans l'intérieur une petite saillie qui s'engage dans une gorge placée au dos du crayon, et, dans cette situation, permet à la portion du dessus de glisser librement; mais lorsqu'on tourne la virole, la saillie intérieure sortant de la gorge occasionne un resserrement tel, que les deux parties du crayon ne peuvent plus bouger.

On conçoit que la portion du crayon qui porte la rainure peut être en ébène, ou en tel autre bois dur que l'on voudra, et que le coulisseau, la pièce qui porte la plombagine, peut se renouveler indéfiniment à peu de frais.

Le point principal sous lequel la fabrication des crayons de M. *Berger* nous paraît devoir se recommander à l'attention de la Société d'Encouragement, c'est l'extrême modicité du prix. On n'a pas encore livré au commerce d'aussi bons crayons au prix de 27 francs la grosse (sans déduction de la remise d'usage pour l'escompte). Si ce fabricant continue comme il a com-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mencé; s'il profite de tout ce que l'expérience lui enseignera, il nous paraît hors de doute qu'il atteindra toute la perfection qu'on peut espérer avec les matériaux qu'il emploie.

D'après ces considérations, Messieurs, nous croyons que vous ne verrez pas, sans un intérêt particulier, une nouvelle fabrique de crayons artificiels de plombagine, qui s'annonce comme devant être, un jour, comptée parmi les premières de ce genre.

Sans doute, il n'y a ici ni le mérite de l'invention ni celui des difficultés vaincues dans l'exécution; elles appartiennent à l'établissement de *Conté;* mais parmi les nombreux imitateurs de l'inventeur des crayons artificiels, nul n'a encore autant approché de la perfection de son modèle que M. *Berger :* d'ailleurs la modicité de ses prix tend à détruire l'importation considérable des crayons d'Allemagne. Par cela seul, cette fabrique peut rendre un service important, en mettant un poids de plus dans la balance de notre commerce.

Nous vous demandons, en conséquence, de lui donner un témoignage distingué d'intérêt et d'approbation, en ordonnant l'insertion de notre rapport dans le *Bulletin* de la Société.

*Adopté en séance, le 7 janvier* 1824.

*Signé* Mérimée, *rapporteur.*

## *Notice sur les pavés-cimens de Lorraine; par M. le baron* Costaz.

Dans un voyage que je fis en Lorraine l'été dernier, j'appris que, de temps immémorial, on y connaît un ciment calcaire, qui semble avoir beaucoup de rapport avec celui qu'on a récemment découvert en Angleterre, et qu'on y désigne par le nom de *ciment romain.* Cet objet m'a paru d'un assez grand intérêt pour me déterminer à vous demander la permission de vous en entretenir.

Le ciment de Lorraine est principalement employé à fabriquer des pavés pour l'intérieur des maisons, dans les parties qui portent immédiatement sur le sol : on leur donne le nom de *pavés-cimens.* Ils ne sont point composés de morceaux rapportés; toutes les parties d'un même pavé sont cohérentes entre elles, et chaque pavé ne forme qu'un seul tout, et comme une dalle unique qui couvre le sol de la pièce. Ce n'est point un pavé d'ornement, colorié à la manière de ceux de Venise; il est sur-tout employé dans les habitations rustiques, dans les caves, et même dans les étables et dans les écuries. Les pavés de ce genre, que j'ai eu occasion d'observer, se trou-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vent dans le village de Tantonville, près de Veselise, département de la Meurthe : vous jugerez de leur solidité et des avantages qu'ils présentent, d'après les faits suivans.

Dans l'étage souterrain du château de Tantonville, il existe une pièce dont le sol est revêtu d'un pavé-ciment. Ce pavé présente une surface très-ferme et bien unie; lorsqu'on la frappe du bout de la canne, le pavé résonne à-peu-près de la même manière que cette pierre calcaire, espèce de marbre imparfait, qui ne se peut tailler qu'à la pointe d'acier et que les constructeurs lyonnais connaissent sous le nom de *pierre de choin*. La personne qui m'accompagnait est âgée de plus de soixante ans; elle est née dans le château, et elle a toujours vu ce pavé. Cette longue conservation prouve au moins que le temps n'affaiblit point l'agrégation des parties du ciment. Cependant, comme la pièce dont il s'agit a servi de laiterie ou a été employée à des usages analogues qui ne sont pas de nature à beaucoup fatiguer son pavé, il était nécessaire, pour n'avoir que des notions exactes sur la solidité de ce genre de construction, d'en examiner une qui eût été soumise à des causes de dégradation plus puissantes. J'ai trouvé un pavé-ciment qui satisfait entièrement à cette condition : il a été établi, avant 1789, dans la cuisine d'une maison du village; cette cuisine, qui sert en même temps de chauffoir et de lieu de réunion pour la famille, est très-fréquentée. Des cailloux siliceux, qui, au moment de la confection, ont été noyés dans la masse du ciment et dont quelques-uns se présentent à fleur de la surface, portent la trace du frottement des chaussures des allans et des venans, et quelques-uns sont sensiblement usés; cependant le pavé-ciment a conservé une surface plane et unie. Un commencement de dégradation se montre à une seule place auprès du foyer, j'en demandai la cause : on me dit que, pendant l'hiver, le maître de la maison, qui est charron de son métier, travaille quelquefois dans l'intérieur, et qu'il bûche le bois sur un billot placé à cet endroit. Au surplus, cette dégradation est très-peu considérable, et une telle épreuve me paraît attester la solidité du pavé-ciment, loin de fournir des raisons d'en douter. Une preuve que les avantages en sont bien reconnus, c'est que l'usage en subsiste depuis long-temps; on en construit habituellement dans les habitations du peuple : l'art de les fabriquer fait partie du talent des maçons de campagne. J'ai vu celui qui a le plus de réputation dans cette partie, et j'ai écrit, sous sa dictée, la description du procédé de confection du pavé-ciment.

Les matériaux sont la chaux et le gravier de rivière : toutes les chaux ne sont pas également propres à cet usage; on m'a indiqué celle que l'on cuit à Richardménil, comme réunissant, à un degré éminent, toutes les qualités

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nécessaires. Richardménil est un village que l'on trouve sur la route de Nancy à Épinal, au moment de descendre dans la vallée de la Moselle, près du pont de Flavigny. La chaux de Richardménil est renommée ; on en vient chercher de plusieurs lieues à la ronde, et de cantons où la chaux ordinaire n'est pas rare ; ce qui prouve qu'elle est recherchée à cause de ses qualités particulières. J'ai visité le four à chaux de Richardménil, j'ai appris des chaufourniers qu'on y prépare deux sortes de chaux, l'une, dite chaux grise, et l'autre, chaux blanche. La chaux grise est la plus estimée, elle durcit promptement dans l'eau et à l'air ; la chaux blanche n'a point ces propriétés : c'est la chaux grise que l'on emploie dans la confection du pavé-ciment. J'ai pris des échantillons des deux sortes de chaux et des deux sortes de pierre d'où elles sont extraites.

Il y a aussi un choix dans le gravier : il ne faut pas que la grosseur des cailloux qui le composent excède celle d'une noix, mais il ne doit pas être trop fin et descendre jusqu'à la ténuité du sable ; la meilleure grosseur serait celle de petites noisettes. Le maçon donne une préférence décidée au gravier de la Moselle : j'en ai ramassé dans le lit de cette rivière, auprès du pont de Flavigny. Il est composé de pierres roulées et arrondies, la plupart siliceuses et par conséquent dures ; il est passablement net et dégagé de matières terreuses : je crois que ce sont ces qualités qui le font rechercher pour la fabrication du pavé-ciment.

On emploie le gravier et la chaux dans la proportion de 4 hectolitres 56 litres de gravier pour un hectolitre de chaux. Pour confectionner une toise carrée de pavé, avec une épaisseur d'environ 3 pouces, il faut employer 77 litres de chaux, et, d'après la proportion précédente, 351 litres de gravier.

On fait éteindre la chaux en ménageant l'eau de manière qu'elle ne surnage jamais. Quand la chaux se gonfle et commence à s'élever, on y jette le cailloutage : cette opération doit s'exécuter le plus vite possible ; on la fait sur le bord du creux à chaux, d'où l'on tire la quantité de chaux nécessaire, que l'on mêle bien avec le cailloutage, en se gardant d'y ajouter de l'eau. Lorsque le mélange est bien fait, on porte la matière au lieu où on veut la mettre en place ; on doit n'en préparer que la quantité juste que l'on peut employer tout de suite, et conduire le travail de manière qu'il ne soit jamais interrompu. On prend d'ailleurs toutes les mesures nécessaires pour que le ciment soit bien dressé et bien nivelé à la surface. Vingt-quatre heures après la pose, on bat, à petits coups, avec une planche bien droite et bien unie : ce battage fait remonter l'eau à la surface et enfonce les cailloux, de manière qu'ils cessent d'être aperçus, et que la superficie du pavé paraît comme s'il

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

n'était entré que de la chaux dans sa composition. On continue à battre de vingt-quatre en vingt-quatre heures, tant qu'on aperçoit de l'humidité; ce qui dure ordinairement une huitaine de jours, et on bat de plus en plus fort, à mesure que le pavé durcit.

Dans la confection des pavés que l'on veut soigner d'une manière particulière, on ajoute aux opérations qui viennent d'être détaillées la manipulation suivante :

Après avoir battu la première fois, on tamise sur la surface une couche très-légère de ciment de brique, et on bat tout de suite; au bout de vingt-quatre heures, on bat encore; puis on tamise une nouvelle couche de ciment plus légère que la première, et on bat plus fort que la première fois; ensuite on continue à battre de vingt-quatre en vingt-quatre heures, comme il a été dit ci-dessus, sans addition de brique pilée : au bout d'une huitaine de jours, le pavé se trouve très-dur et avec une surface très-unie. Dans cette opération, on emploie 7 à 8 litres de ciment de brique sur chaque toise carrée; il faut craindre d'en mettre trop abondamment la première fois.

Le pavé-ciment ne doit pas être placé sur la terre nue; il faut faire une blocaille de tuileaux ou de pierres, et les gros moëllons sont plus avantageux que les petits.

Si la pièce où l'on a établi un pavé de cette sorte est destinée à être habitée par des animaux, il faut laisser passer un mois avant de les y mettre.

D'après la description précédente, on voit que le pavé-ciment n'est, au fond, qu'un pouding factice, composé de cailloux siliceux, réunis et agglutinés par un ciment calcaire. On conçoit facilement que ce ciment peut être employé à beaucoup d'autres usages; sa dureté, sa ténacité et sa persistance dans l'état d'agrégation, si bien constatées par une longue expérience, le rendent très-précieux : il est probable qu'il réunit toutes les qualités du ciment romain des Anglais, et l'on peut présumer que la pierre dont on se sert en Angleterre pour préparer ce ciment a, dans sa composition chimique, quelque analogie avec la pierre à chaux grise de Richardménil. Les échantillons que j'ai recueillis sur les lieux pouvant être utiles pour décider cette question, j'ai l'honneur de les présenter à la Société.

La chaux douée de la propriété de se durcir promptement paraît assez abondante dans le bassin de la Moselle, du moins entre Flavigny et Metz. La chaux de Metz est célèbre parmi les constructeurs, par cette propriété. Nous nous souvenons qu'au commencement de l'existence de la Société d'Encouragement, feu M. *Fleuret*, ancien professeur d'architecture à l'École militaire, présenta un procédé pour composer des pierres factices : il fit, sous les yeux de commissaires de la Société, des essais qui réussirent très-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

bien. On vit, avec une sorte d'étonnement, une composition pâteuse, maniable à-peu-près comme le mortier de plâtre, prendre rapidement de la fermeté, se solidifier à vue d'œil, et acquérir en vingt-quatre heures la dureté de la pierre. Il paraît que le succès de ces expériences tenait à la nature de la chaux : M. *Fleuret* habitait alors la ville de Pont-à-Mousson, située sur la Moselle, où la chaux hydraulique est fort commune. Il a fait exécuter, dans les environs de cette ville, des ouvrages en pierre factice; il en a particulièrement employé à faire des conduites d'eau.

M. *Fleuret* a publié un ouvrage sur la fabrication des pierres factices (1), dont il a été rendu compte à la Société par M. *de Lasteyrie*. (Voyez treizième année du *Bulletin*, page 124.) Je n'ai pas dans ce moment ce livre sous les yeux; mais d'après le souvenir qui m'en reste, il me semble que M. *Fleuret* ne s'y est guère occupé que des moyens mécaniques de fabrication, et qu'il a donné peu d'attention à l'influence des qualités chimiques de la chaux. Ce n'est que depuis la publication des belles recherches de M. *Vicat*, que l'on a eu des idées exactes sur cet objet : ses observations ont conduit à la découverte de moyens pour composer, à volonté, des chaux hydrauliques et susceptibles de se durcir promptement. Si l'on réussit à les fournir au commerce à un prix modéré, le travail de M. *Vicat* aura été la source d'une des améliorations les plus importantes que pût recevoir l'art de bâtir.

## *Note sur la première application faite en France du chlore* (acide muriatique oxigéné), *pour décolorer les toiles peintes et les toiles ordinaires teintes avant ou après le tissage; par M* Pajot Descharmes.

La Société d'Encouragement ayant fait insérer dans son *Bulletin* du mois de novembre 1823, page 291, des documens relatifs à la suppression de la *réserve* sur l'étoffe non encore teinte, et à l'emploi du chlore pour enlever la couleur sur les tissus déjà passés à la teinture, on pourrait en inférer que l'application de cette liqueur décolorante à la production de dessins formés sur les tissus, par l'enlèvement des couleurs diverses dont ils avaient été couverts, est une industrie nouvelle due à l'Angleterre, qui

(1) *L'art de composer des pierres factices aussi dures que le caillou, et Recherches sur la manière de bâtir des anciens, sur la préparation, l'emploi et les causes du durcissement de leurs mortiers*; par M. Fleuret. 1 vol. in-4°., avec planches. *Paris*, chez *Magimel*, libraire, 1807.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vient d'être perfectionnée à Glasgow, en Écosse, à l'aide de la presse hydraulique.

Je crois devoir faire observer que, si en effet l'application de la presse à la décoloration par le chlore des étoffes teintes après le tissage est due aux Anglais, le premier emploi du chlore pour l'enlèvement total ou partiel des couleurs appliquées sur les indiennes proprement dites, les toiles peintes ou imprimées à leur imitation, et sur les toiles ordinaires teintes avant ou après le tissage, appartient à la France depuis 1791.

J'avais monté, à cette époque, à Bercy, dans le même local où précédemment M. *Perregaux*, banquier, avait formé une buanderie domestique par la vapeur alcaline, un atelier de décoloration, où les diverses marchandises indiquées ci-dessus étaient ramenées à leur premier blanc. Cet atelier avait été établi pour suppléer, en partie, au défaut de toiles de coton dont se trouvaient privées nos manufactures, par suite de la guerre maritime. Non-seulement on y décolorait toute espèce de toiles peintes ou imprimées, mais encore les toiles ordinaires teintes avant ou après le tissage. La réputation que s'était acquise cet atelier ayant fait naître à M. *Delagarde* jeune, propriétaire de la papeterie de Courtalin, dans laquelle se fabriquaient les papiers pour les assignats, l'idée d'en monter un semblable, je reçus, en mai 1792, de M. *Clavières*, alors Ministre des finances, l'ordre de me transporter dans cette papeterie, pour y appliquer mes procédés au blanchîment et à la décoloration des chiffons de toute couleur. En effet, j'y montai un atelier dans lequel on pouvait décolorer et blanchir trois à quatre milliers de chiffons par jour, ce qui a été constaté par un rapport du commissaire du Comité des assignats ; enfin j'adressai, tant au Comité du commerce de la Convention qu'à la Commission des subsistances et approvisionnemens, dans l'intervalle du 24 brumaire au 21 germinal an II, mes différens procédés, soit pour le blanchîment des papiers écrits ou imprimés (1), soit pour la décoloration des chiffons bis ou écrus, teints avant ou après le tissage.

Au surplus, on peut voir ce que j'ai publié depuis sur ces divers objets dans les chapitres XIX et XXV de mon *Traité du blanchîment des toiles ou fils,* imprimé en 1797, ouvrage qui a été distingué par la classe des sciences de l'Institut.

---

(1) Voyez une note sur la refonte des papiers manuscrits ou imprimés, insérée dans la treizième année du *Bulletin*, page 290.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## ARTS ÉCONOMIQUES.

*Rapport fait par M.* Vallot, *au nom du Comité des arts économiques, sur un mémoire de M.* Des Garets, *relatif à l'emploi du pisé et aux avantages de son introduction dans le nord de la France.*

M. le comte *Des Garets*, sous-préfet de l'arrondissement de Montreuil-sur-Mer (Pas-de-Calais), vous a adressé un exemplaire d'une notice qu'il a publiée sur le pisé et sur les avantages de son introduction dans les départemens du nord de la France; vous avez renvoyé cette notice à l'examen de votre Comité des arts économiques, je vais avoir l'honneur de vous faire connaître le résultat de cet examen.

Le pisé est un genre de construction au moyen duquel on peut former, avec de la terre seule, des murs, qui, lorsqu'ils sont préservés de l'humidité, peuvent offrir autant de solidité et de durée que des murs en maçonnerie ordinaire, et supporter également les planchers, les cheminées et les combles nécessaires à nos habitations.

Ce genre de construction, très-anciennement connu chez différens peuples, et en usage, de temps immémorial, dans plusieurs départemens du sud-est de la France, peut être mis à exécution par toute espèce d'ouvrier tant soit peu intelligent. Il consiste à massiver, par couches peu épaisses, de la terre ni trop grasse ni trop sablonneuse, entre deux espèces de tables, dont l'écartement est déterminé par l'épaisseur du mur qu'il s'agit d'élever. Ces deux tables, par leur déplacement successif, peuvent servir pour tout un bâtiment : elles sont supportées par des traverses et maintenues par des montans dans une position verticale ou inclinée, selon que les murs devront être élevés d'à-plomb ou avec fruit.

Les autres équipages et les outils nécessaires sont quelques cordages pour retenir les montans à leur partie supérieure, une pioche, une pelle, une petite corbeille d'osier et un pisoir.

On conçoit facilement combien est peu dispendieuse une construction dont les procédés sont aussi simples, qui exige aussi peu d'équipages, qui dispense d'achat et, pour ainsi dire, de transport de matière, et enfin qui peut être exécutée avec plus de célérité que toute autre construction.

Mais la solidité et l'économie ne sont pas les seuls avantages du pisé; il en offre encore de plus importans, qui, principalement sous le rapport de la salubrité et de la conservation des édifices, en rendraient l'usage extrê-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mement précieux dans les pays où la rareté de la pierre, de la chaux ou du plâtre, oblige à employer, pour former des bâtimens, les pans de bois hourdés de terre, les clayonnages, les torchis, ou autres constructions légères et peu durables, dans lesquelles le bois entre en grande quantité et en forme toute la liaison.

C'est aussi dans un de nos départemens, où la plus grande partie des habitations rurales sont construites d'une manière aussi vicieuse, que M. le comte *Des Garets* paraît avoir eu pour but d'introduire et de propager l'usage du pisé, pour préserver les habitans des dangers auxquels les exposent journellement l'insalubrité de leurs maisons et de fréquens incendies.

La notice que M. *Des Garets* a publiée à ce sujet est divisée en six articles.

Le premier donne une idée générale du pisé, des terres propres à ce genre de construction, des départemens où il est usité, des causes du peu de succès des essais qui en ont été faits dans les environs de Paris, et enfin de quelques auteurs qui en ont décrit la méthode.

Le deuxième article traite de la solidité du pisé, ainsi que de sa propriété de rendre les habitations parfaitement salubres. L'auteur rapporte des exemples de maisons bâties en pisé, subsistant depuis plusieurs siècles ; il cite en outre, relativement à la solidité du pisé, le témoignage de l'abbé *Rozier* et celui de *Rondelet*. Ce célèbre constructeur assure que les murs d'un château qu'il fut chargé de restaurer en 1764, et qui était bâti en pisé depuis plus de cent cinquante ans, avaient acquis une telle dureté, que l'on fut obligé, pour faire de nouveaux percemens, de se servir de marteaux à pointe et à taillant, comme pour la pierre de taille.

Le troisième article est relatif à la dépense du pisé.

M. *Des Garets* a reconnu, d'après les expériences qu'il a faites, qu'un maçon et deux manœuvres doivent faire dans un jour 3 toises superficielles de pisé sur 18 pouces d'épaisseur, lorsque la terre est prise à pied d'œuvre. Cette donnée suffit pour établir le prix de la main-d'œuvre du pisé ; indépendamment de cette main-d'œuvre, il faut avoir égard à la valeur de la maçonnerie pour les fondations et le soubassement ; à la valeur du mortier nécessaire pour lier les branchées ou assises, et fortifier les angles des murs ; à la valeur des encadremens des portes et fenêtres, et enfin à celle des enduits extérieurs.

Le quatrième article fait connaître les inconvéniens des constructions en torchis et en paillottis en usage dans la Picardie, l'Artois et la Flandre.

Les principaux inconvéniens de ces constructions sont, d'occasionner une dépense inévitable de charpente, une consommation considérable de bois, le séjour d'animaux et d'insectes très-nuisibles dans les remplissages

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

où se trouvent beaucoup de vides; d'exposer les habitans à des maladies plus ou moins graves et souvent épidémiques, par l'insalubrité des constructions de ce genre, qui, loin de garantir des intempéries des saisons, entretiennent, dans des temps de pluie et de brouillards, les maisons dans un état de fraîcheur et d'humidité très-dangereux; enfin d'exposer non-seulement les maisons particulières, mais même des villages entiers, au danger redoutable des incendies.

Dans le seul arrondissement de Montreuil, où l'air, naturellement pur, est rendu plus vif par le voisinage de la mer, M. *Des Garets* a vu, en moins de deux ans, huit communes atteintes et ravagées par des maladies épidémiques. Dans le même arrondissement, cinquante-quatre maisons ont été consumées pendant les années 1821 et 1822.

Le cinquième article présente les nombreux avantages qui résulteraient de la substitution du pisé au mauvais et dangereux système de construction dont il vient d'être parlé. Cet article indique également les moyens que M. *Des Garets* croit convenables pour vaincre la résistance du préjugé ou de l'habitude, et introduire une méthode dont l'utilité lui paraît d'une évidence si frappante.

M. *Des Garets* pense que l'on ne peut parvenir à vaincre cette résistance que par l'application de cette méthode à des édifices destinés à divers usages. Il aurait désiré, pour y donner plus d'importance, que le Gouvernement, ou le département du Pas-de-Calais, fît la dépense de cette entreprise; mais ne voulant pas s'abandonner à un avenir toujours incertain, il s'est décidé à la réaliser entièrement à ses frais.

Il a en conséquence fait construire, comme devant servir d'exemple, une maison et une clôture de jardin sur la route royale de Paris à Calais, entre Montreuil et la commune de Wailly : ces constructions ont complétement réussi.

Le sixième et dernier article de la notice de M. *Des Garets* contient les réponses à plusieurs objections qui lui ont été faites relativement à la solidité du pisé et au tort que quelques personnes pensent que son usage pourrait faire à la vente des bois.

La comparaison du pisé avec les misérables constructions du pays, la solidité éprouvée des maisons en pisé, aussi exposées que celles de l'arrondissement de Montreuil aux vents, aux gelées et aux pluies; l'exemple, enfin, de la maison récemment construite près de la côte, fournissent à M. *Des Garets* les moyens de répondre de la manière la plus satisfaisante à la première objection.

Quant à la seconde objection, les propriétaires de bois, les plus judicieux,



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

que M. *Des Garets* a consultés, la regardent comme peu fondée : la vente prendrait alors une autre direction. M. *Des Garets* prouve, au surplus, que les propriétaires de bois du Pas-de-Calais trouveront eux-mêmes un bénéfice à l'introduction du pisé dans ce département.

Telle est l'analyse succincte de la notice de M. le comte *Des Garets*.

Votre Comité en a entendu la lecture avec beaucoup d'intérêt. Les vues bienfaisantes et le désintéressement de l'auteur lui ont paru mériter les plus grands éloges; il désire que ses efforts généreux ne restent pas sans succès.

Déjà depuis soixante ou quatre-vingts ans, des écrivains distingués, des Sociétés savantes, des constructeurs habiles, ont appelé l'attention du public et celle du Gouvernement sur l'importance du pisé : ils en ont publié tous les avantages; les procédés en sont décrits dans la plupart des ouvrages modernes d'architecture.

On doit particulièrement des renseignemens nombreux sur cet important objet à M. *Cointereaux*, qui, pendant plus de quarante ans, n'a cessé de s'en occuper, et de démontrer, par des expériences multipliées, les diverses applications dont il est suceptible.

Des essais en pisé ont été faits, il y a trente à trente-deux ans, à Paris et dans ses environs : on voit encore à Vitry, près de Choisy, des maisons en pisé, construites à cette époque et très-bien conservées.

En 1805 et 1806, des constructions de ce genre, tant publiques que particulières, ont été faites à Bourbon-Vendée.

Cependant il ne paraît pas que l'usage du pisé se soit répandu au-delà des localités où il se trouvait employé depuis long-temps, ni même qu'il se soit maintenu dans les divers endroits où les essais en ont été faits, malgré leur réussite.

Toute espèce de construction luttera toujours, en effet, avec désavantage, pour les usages ordinaires, avec les constructions en plâtre, dans les pays où le plâtre est abondant. D'un autre côté, le pisé, loin d'exclure l'usage des maçonneries ordinaires, ne peut, au contraire, subsister, ou du moins conserver tous ses avantages qu'avec le secours de ces maçonneries, et dès-lors il ne doit s'introduire qu'avec infiniment de peine dans les pays où la cherté de ces matériaux est considérable.

Le préjugé, enfin, si difficile à détruire, laisse rarement voir les choses, même de l'utilité la plus réelle, sous leur véritable point de vue. Cette cause, ainsi que nous vous l'avons fait remarquer, peut être considérée comme le principal obstacle à l'introduction du pisé dans les pays et dans les circonstances où l'on pourrait en retirer les plus grands services.

L'auteur s'est principalement attaché à la détruire, et l'écrit qu'il a publié

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nous a paru l'un de ceux qui, jusqu'à présent, sont les plus propres à atteindre ce but.

Votre Comité des arts économiques a l'honneur de vous proposer de remercier M. *Des Garets* de la communication qu'il vous a faite de sa notice intéressante sur le pisé, de l'engager à donner suite à ses expériences importantes et de lui témoigner votre satisfaction, en faisant imprimer le présent rapport dans votre *Bulletin*.

*Adopté en séance, le 22 janvier* 1824.

*Signé* VALLOT, *rapporteur.*

---

## ÉCONOMIE RURALE.

### *Appareil pour faire éclore les poulets par l'application d'une chaleur artificielle produite par la vapeur.*

On sait que l'art de faire éclore les poulets au moyen d'une chaleur artificielle est pratiqué depuis un temps immémorial, en Égypte, dans des fours d'une construction particulière, connus sous le nom de *mamals*. Dans ce pays, les habitans du village de Bermé parcourent, à certaines époques de l'année, les provinces les plus éloignées, munis d'un appareil portatif (ou espèce de boîte) chauffé par une lampe, dans lequel ils font éclore les œufs, et vendent ensuite les poulets aux habitans; mais ils tiennent très-secrets les procédés qu'ils emploient pour faire réussir cette opération.

Des essais ont été faits, en Europe, pour parvenir au même but; mais, soit défaut de précaution, soit construction vicieuse des appareils, soit l'influence du climat, le succès n'a point encore couronné ces tentatives. M. *Bonnemain* est le seul, à notre connaissance, qui ait réussi à faire éclore d'une manière régulière des poulets dans des fours de son invention, au moyen d'une chaleur artificielle produite par la circulation de l'eau chaude. Nous ferons connaître plus tard ses moyens.

Aujourd'hui, nous appellerons l'attention de nos lecteurs sur un appareil très-ingénieux, inventé par M. *Barlow*, de Londres, pour faire éclore des œufs par la circulation de la vapeur. C'est une espèce de caisse ou four en tôle, divisé en un grand nombre de cases, dont chacune est chauffée à la température convenable par la vapeur de l'eau bouillante; cette vapeur y arrive en passant à travers de conduits fermés à l'accès de l'air extérieur, et pratiqués au-dessous et sur les côtés de ces mêmes cases, dans lesquelles on place les œufs suivant leur degré d'avancement, en commençant à les exposer dans celles où la température est la plus basse, et les faisant passer gra-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

duellement dans les cases où elle est plus forte. La partie la plus difficile du procédé consiste à régler d'une manière constante et uniforme la chaleur dans chacune des cases; l'auteur y parvient, en disposant des soupapes munies de thermomètres, qui ouvrent ou ferment les passages de la vapeur à mesure que la température augmente ou diminue. On conçoit qu'il doit se produire dans cet appareil, contenant quinze cents œufs, des vapeurs aqueuses qui nuiraient au succès de l'opération si l'on n'avait pourvu aux moyens de les absorber. Un hydromètre, d'une construction particulière, est destiné à cet usage.

L'incubation naturelle des poulets et autres volailles domestiques, des perdrix et des faisans, dure ordinairement vingt et un jours; il en faut trente pour les canards, les oies et les dindons. La couvaison artificielle, dans le four de M. *Barlow*, s'opère dans le même espace de temps; il y aurait de l'inconvénient à l'accélérer ou à la retarder. Aussitôt que les poussins ont brisé leur coquille, on les place dans des cages au-dessous du four, où l'air conserve une chaleur de 80° *Fahrenheit* (21°33 *Réaumur*); on les y laisse trois ou quatre jours, pendant lesquels la température est graduellement diminuée; ensuite on les expose à l'air libre. Ils sont, en général, aussi robustes que s'ils avaient été couvés par la poule.

M. *Barlow*, après avoir fait connaître aux nombreux amateurs qui visitent son établissement tous les détails du nouveau mode d'incubation artificielle, leur explique de la manière suivante le développement progressif du germe jusqu'au moment où il sort de l'œuf à l'état d'animal parfait.

A peine l'œuf a-t-il été exposé pendant douze heures à la chaleur du four, qu'on aperçoit déjà distinctement la forme de l'embryon. Le second jour, le cœur commence à battre; le troisième, paraissent deux vésicules pleines de sang, dont les pulsations sont très-sensibles : l'une est le ventricule gauche, l'autre, la naissance ou la base de la grande artère. Le quatrième, on distingue les ailes, et sur la tête deux protubérances pour le cerveau, une pour le bec, et deux pour les parties antérieures et postérieures de la tête : les deux oreillettes qu'on observe maintenant tendent à se rapprocher du cœur. Le cinquième est celui du développement de ces oreillettes. Vers le sixième jour, on distingue le foie; le premier mouvement volontaire de l'embryon se manifeste à l'expiration de la cent trente et unième heure; à la cent trente-huitième, on voit les poumons et l'estomac, et le septième jour, les intestins, les reins, la mâchoire supérieure, et deux gouttes de sang, au lieu d'une seule qu'on remarquait d'abord; le cerveau prend quelque consistance. Le huitième jour de l'incubation, le bec s'ouvre et la poitrine se couvre de chair; le neuvième, les côtes sortent de l'épine dorsale, et on aperçoit la vésicule du fiel; le dixième, la bile devient verte, et si l'animal

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

est débarrassé de ses tégumens, il pourra se mouvoir insensiblement. Le onzième, les plumes commencent à pousser et le crâne se solidifie. Le douzième, les yeux paraissent, et les côtes prennent leur développement à la deux cent quatre-vingt-huitième heure. Le treizième, la rate se rapproche de l'estomac, et les quatorzième et quinzième, elle augmente de volume. Le seizième jour, le bec s'ouvre et se ferme, et vers le dix-huitième le poussin fait entendre le premier cri. Depuis ce moment, l'animal acquiert graduellement de la force jusqu'à celui où il brise sa coquille.

Environ vingt-quatre heures avant que la coquille soit rompue, le jaune de l'œuf, qui jusqu'alors est resté entier, passe dans les intestins du poussin et lui sert d'aliment pour trente heures environ après qu'il est éclos.

## CORRESPONDANCE.

### *Lettre de M.* Fournier de Faye *à M. le Président de la Société d'Encouragement, relative à une nouvelle pompe à incendie, construite par M.* Schenck, *mécanicien à Berne.*

Paris, le 20 décembre 1823.

Monsieur le Président,

Le *Bulletin* du mois de juillet 1823, N°. CCXXIX, contient, comme extrait de la correspondance de M. *de Fahnenberg*, l'énoncé sommaire de diverses inventions récemment faites en Allemagne, parmi lesquelles est citée une pompe à incendie d'*Ulric Schenck*, mécanicien de Berne; pompe, ajoute la notice, « qu'on peut placer dans un bassin ou cours d'eau, etc., etc. »

Ayant eu occasion, vers la fin de 1822, de voir dans les ateliers de *Schenck*, et sur le point d'être achevée, la première de ses pompes perfectionnées, qu'il exécuta en grand modèle, je crois utile d'informer la Société qu'il s'agit uniquement d'un perfectionnement de facile confection, et non d'une nouvelle machine.

Cette pompe, à double cylindre et à récipient d'air, doit à la précision, à la justesse du travail, et sur-tout à ses grandes proportions, la faculté de porter sa lance d'eau à une grande hauteur. Dans celle qui a passé sous mes yeux, le diamètre intérieur de chaque corps de pompe était de 8 pouces et demi, et la course du piston de 10 à 11 pouces de Berne (le pied équivalant à 285 millimètres, très-approximativement, ou les neuf dixièmes du pied de roi). Mise en mouvement par seize ou vingt hommes, et frappant quatre-vingts coups par minute, elle pouvait fournir au tuyau de décharge 19 pieds

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et demi cubes de France dans le même intervalle, et porter cette masse d'eau à la hauteur de 35 à 37 mètres.

A l'instar de celles qui font le service dans Paris, ces pompes sont pourvues d'un tuyau aspirateur, destiné à établir une communication directe entre le canal d'aspiration et tel réservoir ou cours d'eau, placé à une distance indéterminée, mais à une profondeur moindre de 32 pieds; et vraisemblablement, c'est l'effet si connu de cet ajustage que le correspondant de M. *de Fahnenberg* a voulu citer, en annonçant que la pompe de *Schenck* pouvait *se placer dans un bassin ou cours d'eau.*

Quoi qu'il en soit, l'innovation, la seule qui différencie cette pompe des nôtres, est tout entière, sur ce point, dans la disposition du tuyau aspirateur; et voici en quoi elle consiste : dans nos pompes à incendie, le tuyau aspirateur transmet le fluide au canal d'aspiration où puise la soupape de fond du corps de pompe, et le robinet, qui, en s'ouvrant, établit cette communication, intercepte en même temps l'orifice par lequel les eaux du récipient, fournies par la chaîne des travailleurs, alimentaient ce canal d'aspiration. Dans la pompe d'*Ulric Schenck*, le diaphragme ou double fond du récipient n'existe pas; partant point de canal d'aspiration. Le tuyau aspirateur, après avoir traversé la paroi latérale du récipient, se bifurque, et, par une courbe ménagée, dirige une de ses branches vers chaque corps de pompe, dans lequel elle s'introduit, non par-dessous, mais latéralement : en sorte que chaque corps de pompe peut s'alimenter de l'eau du récipient et de celle fournie par la branche du tuyau aspirateur qui lui correspond, et cela, simultanément; modification qui doit trouver parfois son application, et devient alors d'une utilité majeure : il est entendu que chacune des deux branches est pourvue d'une soupape.

Le robinet du tuyau aspirateur, au lieu d'être à l'extérieur du récipient, comme dans nos pompes, y est à l'intérieur et plongé dans l'eau : son mouvement de rotation, que facilite une longue verge de métal servant de levier, s'effectue à travers le tuyau aspirateur verticalement et non pas horizontalement.

N'ayant pour objet que d'indiquer l'idée principale du perfectionnement donné à une machine bien connue, je ne pousserai pas plus loin le détail des pièces auxquelles l'ingénieux *Schenck* a cru devoir apporter quelques variations de forme : des dessins exacts de l'ensemble, ou le spectacle même de la manœuvre, pourraient, seuls, en faire sentir le degré d'utilité.

J'ai l'honneur d'être, etc. *Signé* Fournier de Faye.

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (née Vallat la Chapelle).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-TROISIÈME ANNÉE. (N°. CCXXXVI.) FÉVRIER 1824.

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

## POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

### ARTS MÉCANIQUES.

*Rapport fait par M.* Molard *jeune, au nom du Comité des arts mécaniques, sur un mémoire de M.* de Thiville, *relatif à un nouveau système de roulage.*

Messieurs, vous avez renvoyé à l'examen du Comité des arts mécaniques la demande que vous a faite M. *de Thiville*, d'insérer dans votre *Bulletin* un mémoire, accompagné de dessins, sur un nouveau système de roulage.

Vous savez que cet objet a déjà été apprécié dans deux rapports qui vous ont été faits par notre collègue M. *Tarbé de Vauxclairs*, les 26 juillet 1820 et 21 février 1821 (1). Nous n'avons rien à y ajouter, si ce n'est que l'expérience, en ce qui concerne le transport des liquides, sur-tout de l'eau dans les rues de Paris, pour le service des sapeurs-pompiers, a pleinement confirmé ce qui n'était alors que conjectural; nous savons aussi que ce système de transport est en usage aux États-Unis d'Amérique, où il paraît avoir du succès.

Ce mode de roulage, dont nous n'avons encore qu'une idée imparfaite en France, étant très-bien développé et expliqué dans le mémoire de M. *de Thiville*, nous pensons que c'est un service à rendre à l'industrie que de le faire connaître au public.

En conséquence, le Comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer d'accueillir la demande de M. *de Thiville*, et d'autoriser l'insertion

(1) Voyez *Bulletin* de la Société, dix-neuvième année, page 230, et vingtième année, page 35.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans votre *Bulletin* du mémoire sur ce nouveau mode de roulage, où le frottement du premier genre n'a pas lieu, et qui peut, par cette circonstance, devenir d'une grande importance.

*Adopté en séance, le 7 janvier* 1824.

*Signé* MOLARD *jeune, rapporteur.*

## *Mémoire sur un nouveau système de roulage ; par M. le comte* de Thiville.

Il n'existe pas de branche d'économie industrielle plus féconde en produits, plus importante dans ses rapports, et d'un usage plus universel que le roulage. Ses opérations se lient à toutes celles de l'agriculture, du commerce et de l'industrie; j'ajouterai même qu'elles ne sont pas étrangères aux opérations du Gouvernement; la construction des routes, leur entretien, leur plus ou moins grande conservation ou dégradation, dépendent beaucoup du mode de roulage adopté.

Jusqu'ici les tentatives faites pour améliorer l'état du roulage, en France, n'ont pas eu tout le succès désirable. L'idée d'augmenter les surfaces par lesquelles le mobile est en contact avec le sol, en donnant une plus grande largeur aux jantes, est heureuse, sans doute; mais on en a tellement abusé, qu'il est devenu problématique de savoir si le roulage, et sur-tout les chemins, ont plus profité par cette innovation, qu'ils n'ont perdu par l'augmentation de poids qu'on s'est cru en droit d'imposer au fardeau à transporter. Il est certain que le poids du véhicule s'est trouvé par cette nouvelle combinaison considérablement augmenté, parce qu'on a été obligé de donner une plus grande solidité au charronnage, à l'essieu qui le supporte, aux roues qui lui donnent le mouvement, et aux bandes de fer qui les garnissent. Si, sur un chemin uni, ces accessoires ajoutent peu à la résistance du tirage, on ne peut se dissimuler qu'aux montées, ils n'en opposent une beaucoup plus grande; dans tous les cas, ils ajoutent une surcharge additionnelle aux chemins sur lesquels circulent ces énormes fardeaux, surcharge qui en opère promptement la destruction, malgré la largeur des surfaces, qui doit être, mais qui n'est pas toujours en proportion du poids.

Quelques personnes ont pensé que des galets ou rouleaux sans axe, interposés entre le moyeu et l'essieu, adouciraient les frottemens de première espèce en les changeant en frottemens de seconde espèce : cette donnée, très-juste en théorie, a été infirmée par la pratique; en effet, les galets, constamment exposés aux secousses, aux ébranlemens, aux percussions qui naissent de l'inégalité du sol, de sa dureté, des aspérités dont il

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

est hérissé, seraient bientôt altérés par ces agens continuels de destruction.

Sans rejeter absolument ces moyens, mais en les présentant sous une nouvelle face, je ferai voir qu'ils peuvent être utilement employés.

La cause de la résistance que rencontre le roulage, existe dans les frottemens de première et de seconde espèce : les premiers sont positifs et en raison de la pesanteur du fardeau ; les seconds ne sont que relatifs ; la dureté du sol, ses inégalités, qui varient à chaque pas que parcourt le mobile, en donnent la mesure.

Mais combien de circonstances ne rendent-elles pas variable la nature de ces deux espèces de frottemens et la résistance qu'ils opposent au mouvement ? Cette résistance change à chaque instant comme la cause qui la produit : elle réside plus particulièrement dans le mode de construction adopté par le roulage pour les grosses voitures de transport.

Deux pièces de bois, qu'on pourrait nommer *poutres*, composent les voitures de roulage à deux roues, dont elles forment les limons : ces limons sont supportés par l'essieu sur deux points seulement ; quelle que soit leur épaisseur, ils conservent toujours une élasticité qu'on remarque distinctement. Cette élasticité et les mouvemens qu'elle occasionne dans le mobile augmentent comme les aspérités et les inégalités du chemin, et lui transmettent ces secousses verticales, dont l'effet doit être,

1°. D'augmenter les frottemens de première espèce, en faisant appuyer plus fortement le dessous des essieux contre l'intérieur des moyeux, et d'occasionner un engagement plus profond des aspérités du corps frottant dans celles du corps frotté, engagement qui, par voie de réaction, rend au sol les secousses qu'il a transmises au mobile ; ce qui produit une augmentation considérable dans les frottemens de seconde espèce.

2°. Ces vibrations continues tendent à changer les formes du véhicule et à en abréger la durée, en même temps qu'elles détruisent le chemin, en broyant les matériaux qui le forment, et en y produisant de profonds affouillemens.

3°. De la superposition de la charge sur les limons, et par conséquent au-dessus du centre de rotation, il résulte de nombreux inconvéniens par le changement du centre de gravité du fardeau, selon que le chemin monte ou descend. Dans le premier cas, le cheval de brancard est étouffé par la sous-ventrière, sur laquelle tire la charge, qui pèse sur l'arrière de la voiture ; dans le second cas, il est écrasé par la dossière, qui supporte l'excédant de poids que le changement de centre de gravité pousse en avant. Aussi on peut assurer que, dans ces masses énormes, le cheval de limon est totalement étranger au tirage ; il éprouve assez de fatigue à contenir la voi-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ture et à l'empêcher d'aller de côté et d'autre, sur-tout dans les chemins difficiles, suivant que les cahots et la vibration des limons, qui en est la suite, lui impriment cette irrégularité, à laquelle le petit roulage, principalement celui qui se fait sur quatre roues, n'est point exposé.

Ceci m'amène naturellement à parler du petit roulage, tel qu'il est pratiqué par les voitures dites *de Franche-Comté.* Vingt voitures, attelées chacune d'un cheval, sont conduites par quatre ou cinq hommes : comme ces voitures ont quatre roues, le sol supporte la totalité du fardeau ; il ne reste à la charge du cheval que le tirage ; que la voiture monte ou descende, le centre de gravité n'éprouve aucun changement, et le cheval, qui ne porte rien, ne se fatigue point ; dépourvue d'élasticité, la voiture ne lui transmet aucune secousse. Ce mode de roulage est, à mon avis, le plus économique et le plus propre pour la conservation des chevaux et pour celle de la voie publique, sur laquelle une médiocre charge porte par quatre points d'appui, tandis que, dans le gros roulage, une charge énorme porte sur deux points seulement. Toutefois il serait à désirer que le petit roulage adoptât les roues à larges jantes, dont les avantages ne sauraient être contestés.

Les grosses voitures à quatre roues semblent, au premier coup d'œil, participer des avantages du petit roulage ; mais en examinant attentivement ce mode, on y trouve de grands inconvéniens, qui, s'ils disparaissent sur les routes pavées, sont très-sensibles sur les chemins ferrés.

1°. Lorsque les roues sont dans l'ornière, les chevaux attelés sur deux files y marchent aussi, ou sur le bord : dans cette position, ils font ébouler la terre et rendent le chemin plus pénible pour les voitures à deux roues qui les suivent, et qui sont obligées, ou de tracer un nouveau chemin, ou de réparer les éboulemens faits ; en outre, la marche des chevaux est moins ferme, moins assurée, et leur tirage en souffre visiblement.

2°. Une résistance considérable résulte du poids des volées et des palonniers, auxquels est attachée chaque paire de chevaux, ainsi que des chaînes et des anneaux qui composent l'équipage : le poids de cet appareil exige un assez grand effort, seulement pour le roidir, et je suis convaincu que si les chevaux étaient attelés sur une seule ligne comme dans les voitures à deux roues, il y aurait deux chevaux à gagner sur sept, et le chemin ne serait pas gâté.

J'ai cru devoir indiquer les inconvéniens du roulage actuel, avant d'exposer le système que je propose de lui substituer.

Affranchir le roulage, sinon de la totalité, du moins de la majeure partie des résistances qu'il éprouve, en faisant disparaître les frottemens de première espèce, occasionnés par la pesanteur des fardeaux, pour les convertir

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

en frottemens de seconde espèce ; démontrer que si le mode que je propose n'est pas applicable à tous les objets que le commerce transporte, il l'est du moins à ceux qui, sous une forme régulière et sous un volume considérable, ont une grande pesanteur ; qu'il peut être employé avec avantage au transport des liquides et de toutes les marchandises en sacs, telles que blé, farine, sel, grains, plâtre en sacs ou en tonnes ; enfin qu'il peut accélérer la confection des canaux, en facilitant le mouvement des déblais et remblais : tel est le problème que je me suis proposé de résoudre.

La Société d'Encouragement a donné son approbation à mon nouveau système, et M. le préfet de police, d'après un rapport qui lui a été fait sur l'utilité de son application au service du Corps des sapeurs-pompiers de la ville de Paris, a conclu avec moi un traité, par lequel je l'autorise à faire construire, moyennant un prix convenu, autant de tonnes à eau qu'il en est besoin pour les incendies. Dans ce traité, M. le préfet de police déclare « que des expériences réitérées ont prouvé que l'emploi des tonnes cons-» truites d'après le principe de M. *de Thiville* deviendra une amélioration » importante pour le service des incendies, en ce que le même nombre » d'hommes pourra transporter un bien plus grand volume d'eau, sans » avoir à craindre les accidens trop fréquens, occasionnés par les tonneaux » du modèle en usage. »

La première idée qui m'est venue, et que j'ai appris depuis être usitée aux États-Unis, est représentée, *fig.* 1 et 2, *Pl.* 258, où l'on voit une tonne roulant sur le sol, entourée d'un cadre C C, qui porte sur l'essieu B, lequel ne traverse pas la tonne A, mais est fixé à son fond par les croisillons *a a*, assujettis au moyen de fortes vis.

De ce cadre ou châssis sort une limonière E, dans laquelle on place le cheval ou l'homme destiné à traîner cet appareil ; des lisoirs D D assemblent le châssis et la limonière et en consolident toutes les parties.

Mais sans renoncer à l'emploi de cet appareil, qui peut être utile pour porter de l'eau dans un jardin, et pour une infinité d'autres usages domestiques, j'ai trouvé qu'il avait les inconvéniens suivans :

1°. D'être souillé par la boue ; 2°. de ne pouvoir être employé par les porteurs d'eau, qui ont besoin, pour vider leur tonne, qu'elle soit assez élevée au-dessus du pavé pour placer dessous le seau dans lequel ils transportent l'eau ; 3°. de n'avoir pas suffisamment d'assiette sur un chemin bombé.

Ces considérations m'ont déterminé à y ajouter deux roues, comme le fait voir la tonne à bras, représentée en élévation et en plan, *fig.* 3 et 4.

F est une des roues, dont l'autre a été omise, pour mieux voir l'effet ; G

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

est la tonne, dont le fond est croisé par une pièce de renfort H, traversée, ainsi que la tonne, par l'essieu I, qui entre dans les moyeux des roues F; K est une trémie placée sur la bonde, qu'on ferme par une plaque garnie de cuir pour empêcher l'eau de s'échapper, et qui est serrée à vis et à écrous; L est une chantepleure pour vider la tonne, et qui se trouve à une distance du sol telle, qu'on puisse placer dessous un seau de 10 à 11 pouces de hauteur.

Le brancard M porte sur les essieux, entre les roues et la tonne, et il est garni, en dessous, d'une chantignole *g*, *fig.* 7, qui le maintient en place, et sur les côtés, de deux rondelles *h*, qui l'empêchent de toucher, d'une part, au moyeu, et de l'autre, au renfort H de la tonne.

On conçoit que, dans cet appareil, la terre porte la totalité du fardeau, et que si le brancard est en équilibre sur l'essieu, par l'effet du poids des seaux suspendus derrière, il ne pèse point sur les bras du conducteur, qui n'en éprouve par conséquent aucune fatigue.

Il paraîtra de même évident que le frottement des moyeux autour de l'essieu, résultant d'un poids que je suppose égal à 1,000 livres, et le poids du brancard n'excédant guère un poids de 50 livres, qui n'occasionne qu'un léger frottement sur le col de l'essieu en *g*, *fig.* 3; il est évident, dis-je, que la résistance que ce frottement de première espèce produit sur l'essieu, doit entraîner et entraîne réellement tout le système dans un mouvement de rotation uniforme et simultané, et alors le fardeau tourne avec les roues comme s'ils étaient attachés l'un à l'autre. Voilà ce qui a été démontré par l'expérience, et ce qui ne pourrait varier que dans le cas où la tonne aurait une très-grande différence de poids dans une de ses parties; celui du liquide qu'elle contient ne change rien à ce résultat : ainsi, qu'elle soit entièrement pleine ou qu'elle ne le soit qu'aux trois quarts, à la moitié ou au quart, l'effet demeure constamment le même.

Mais l'excédant de capacité que je donne à mes tonnes sur celles que les porteurs d'eau emploient, augmentera la résistance du tirage aux montées, et tout en conservant les avantages de ma méthode, il n'en faudra pas moins élever un poids plus considérable : c'est à quoi j'ai cherché à remédier par le mécanisme très-simple, représenté *fig.* 5 et 6.

Le lisoir N du brancard M est prolongé jusqu'à un pouce des rais de la roue; il est fendu en *i*, et dans cette fente on introduit un cliquet *b c*, traversé par un boulon *f*, sur lequel il tourne librement; en observant que la partie *c* du cliquet étant plus pesante que la partie *b*, il conserve la position horizontale : c'est ce qui arrive lorsque le conducteur veut en faire usage; car si en levant les bras il fait agir le brancard et prendre la posi-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tion $M^2$, *fig.* 3, le cliquet, rencontrant le rais *d*, *fig.* 6, est forcé de s'abaisser ; mais si aussitôt qu'il a dépassé le rais, il lui fait prendre la position horizontale, et si, continuant à tirer avec la bretelle, il appuie avec ses poignets pour faire parcourir aux extrémités du brancard l'arc $M^2 M^3$, il est évident que le cliquet passera sur le rais en *e*, près de la jante, et que la roue sera forcée de tourner avec un avantage mécanique qui sera dans la proportion de la longueur du bras de levier, comparé au rayon de la roue.

Par ce moyen, les conducteurs de tonnes à bras éviteront la sujétion où ils sont de se faire aider par leurs camarades lorsqu'ils ont rempli leur tonne et qu'ils ont à monter un quai ou un pont. Ce même mécanisme peut s'appliquer aux tonnes traînées par des chevaux ; mais le cheval n'étant point propre à cette manœuvre, il faudra que ce soit le conducteur qui s'en charge.

La *fig.* 8 représente un appareil destiné à transporter du sable, de la terre, des gravois, du charbon de terre ; il peut accélérer la confection des canaux, en fournissant un moyen prompt, facile et commode de transporter les déblais et les remblais.

Cette espèce de tonne, destinée à remplacer le tombereau, est composée de bois carrés, placés en croisillons, 1, 2, 3, 4 ; ils sont entaillés à mi-bois et assujettis par des boulons à vis et à écrous *n n* ; le pourtour de cette tonne est formé de madriers : elle est traversée par un essieu Z en fer ou en bois ; un brancard O, maintenu par un lisoir de devant Q et un de derrière R, compose tout cet appareil. A l'extrémité postérieure du brancard est placé l'enrayoir, mis en mouvement par la vis P, qui le fait presser contre les roues : on pourra supprimer cet enrayoir, en rétablissant, aux descentes, le frottement de première espèce ; ce qui se fera en assujettissant la tonne, au moyen d'un crochet X, fixé, d'une part, au lisoir de devant, et de l'autre, à un piton U. Quand on voudra charger ou décharger cette tonne, deux volets S T et U V s'ouvriront et laisseront une large ouverture, qui se refermera au moyen d'une espagnolette en bois Y, qui ira se loger sous un crampon *o*. La force de toutes ces pièces sera proportionnée à l'effort qu'elles auront à vaincre. J'ai fait construire, sur le même principe, une brouette, qu'un seul homme peut manœuvrer très-facilement, chargée de trois pieds cubes de terre : cette brouette, *fig.* 9 et 10, est une petite tonne A′, garnie de jantes B′, qui l'élèvent à 4 ou 5 pouces de terre ; un brancard est adapté à un tourillon D′, fixé aux deux fonds de la tonne par des croisillons *k k*. Ce brancard forme deux menoirs E′E′, ou une flèche F′, lorsqu'on veut employer deux hommes ; mais alors il faudra donner à la tonne une capacité telle, qu'elle puisse être chargée de 6 pieds cubes de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

terre. La tonne est munie d'un couvercle volant *l*, qu'on ôte pour la remplir ou la vider : ce couvercle est garni de bandes de fer et fermé au moyen de deux tourniquets ou verrous *m m*.

La *fig.* 11 fait voir la manière de placer douze sacs de farine entre les croisillons d'un appareil convenable. Ces croisillons sont montés sur un essieu de bois G′. Lorsque les six poches H′ de la partie supérieure sont chargées, assujetties et recouvertes par des courbes de bois garnies de bandes de fer, et que les verrous *p p*, qui les retiennent, sont bien fermés, on lâche les crochets qui maintiennent la partie supérieure, laquelle, cédant à son poids, vient occuper la partie inférieure, et l'on charge les six autres sacs de la même manière. Un seul cheval pourra conduire ces douze sacs, dont le poids est de 3,900 livres. En donnant un plus grand diamètre aux roues, on pourra mettre quatre sacs dans chaque croisillon; ce qui fera seize sacs, ou 5,200 livres.

Mais si l'on veut conduire vingt-quatre sacs avec deux chevaux, ce qui, par le mode actuel de roulage, en exige quatre, il faudra établir deux appareils semblables à celui de la *fig.* 11, dont l'un servira d'avant-train à l'autre : ils sont représentés en plan et en élévation, *fig.* 12 et 13.

L'avant-train montre les sacs de farine ou de blé à découvert, et l'arrière-train fait voir ces sacs couverts de planches ou de bordages I′, tant à la circonférence qu'aux deux fonds, afin de les contenir et de les garantir de la boue. Ces planches, réunies par des bandes de fer *q q q*, sont serrées par des chaînes *r r r* : ces chaînes donnent de la solidité à tout le système et empêchent les sacs de ballotter.

La *fig.* 14 représente un appareil composé de huit pièces de vin, dont les quatre qu'on voit en N′ N′ cachent les autres placées à l'opposé : ces huit pièces sont contenues par quatre croisillons O′, répétés quatre fois dans la longueur d'un essieu de bois, qui les enfile de manière que chaque pièce est contenue par deux de ces croisillons, dont les extrémités viennent se raccorder avec des courbes P′ en bois, garnies de bandes de fer ou totalement en fer. Par ce moyen, les pièces de vin sont serrées de manière à ne pouvoir varier.

*Explication des figures de la Pl.* 258.

*Fig.* 1 et 2. Élévation latérale et plan de la tonne tournante en usage aux États-Unis d'Amérique pour le transport des matières sèches.

*Fig.* 3 et 4. Plan et élévation d'un nouveau tonneau à bras destiné aux porteurs d'eau.

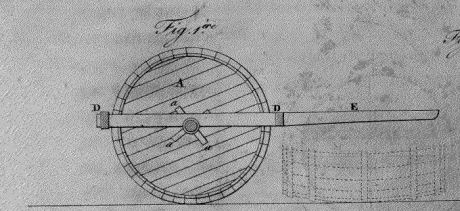
*Fig* 5.

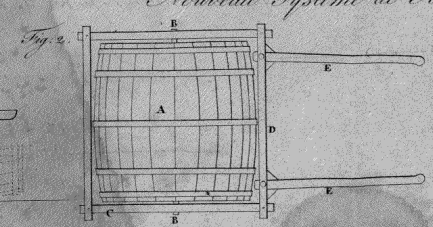
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

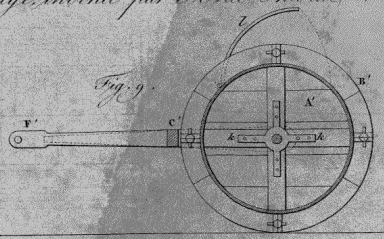
Pl. 258.

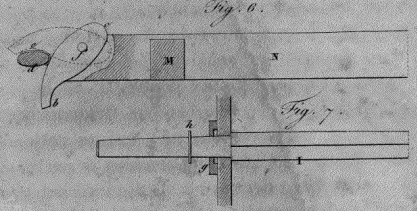
# Nouveau Système de Roulage, inventé par Mr. de Thiville.

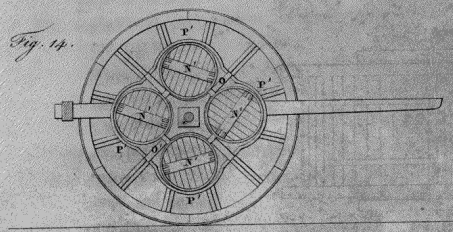
Bulletin de la Société d'Encouragement, N.o CCXXXI.

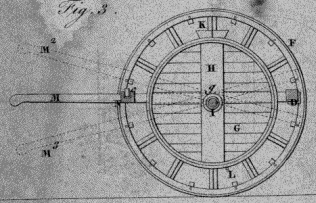


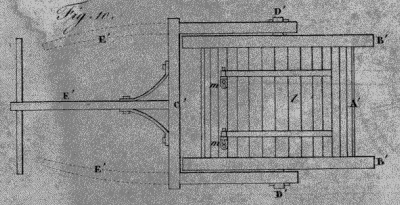



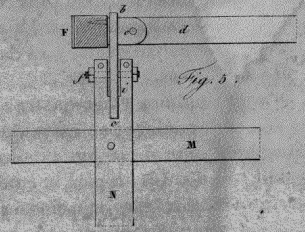



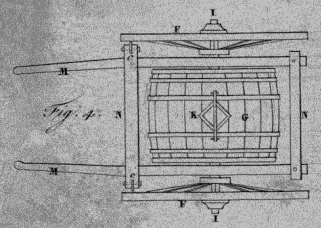



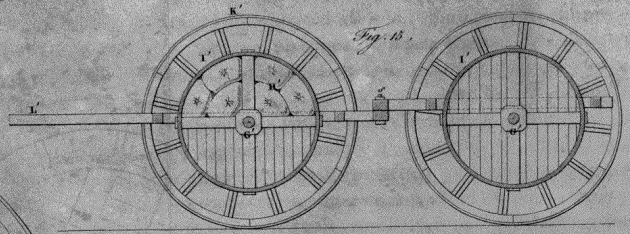



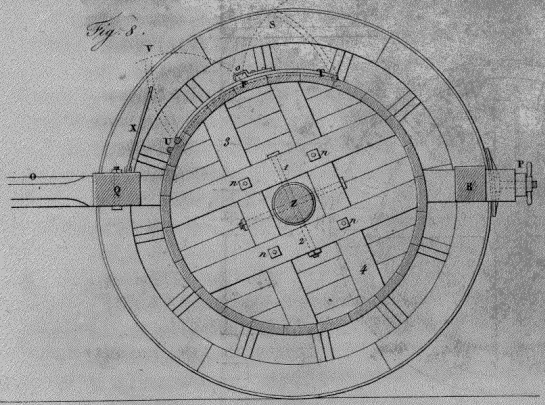



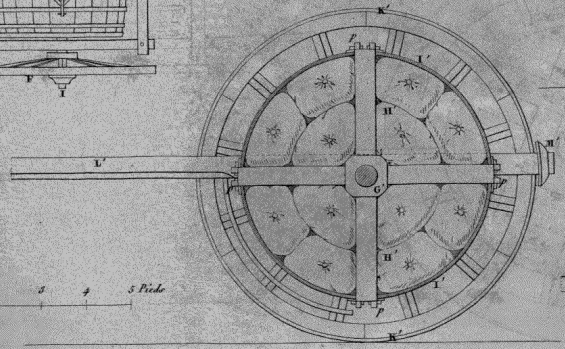



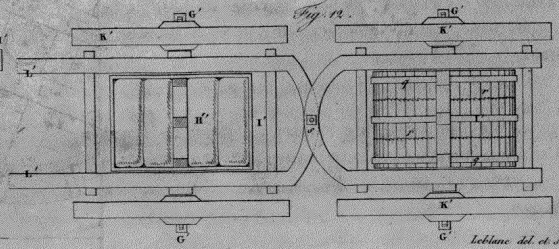




Leblanc del. et sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Fig.* 5 et 6. Détails du mécanisme pour faciliter le tirage du tonneau dans les montées.

*Fig.* 7. Portion de l'essieu adapté au tonneau.

*Fig.* 8. Section latérale d'un tombereau pour le transport de la terre, des gravois, etc.

*Fig.* 9 et 10. Plan et élévation d'une nouvelle brouette.

*Fig.* 11. Appareil pour le transport des sacs de farine, vu de profil.

*Fig.* 12 et 13. Plan et élévation d'une voiture jumelle destinée au même usage.

*Fig.* 14. Vue d'un appareil pour le transport des vins et autres liquides en tonneaux.

A, tonne tournante américaine; B, essieu de cette tonne; C, cadre ou châssis dans lequel elle tourne; DD, lisoirs; E, brancard; F, l'une des roues du tonneau à bras des porteurs d'eau; G, tonneau; H, pièce de renfort clouée sur le fond de ce tonneau; I, son essieu; K, trémie pour remplir le tonneau; L, cheville qu'on retire quand on veut laisser couler l'eau; M, brancard; N, lisoirs; O, brancard du tombereau pour le transport des terres; P, vis de l'enrayoir à frottement, du même; Q, R, lisoirs de devant et de derrière; S, T, volet qui ferme la capacité dans laquelle sont contenues les matières à transporter; U, V, autre volet destiné au même usage; X, crochet pour arrêter le mouvement de la tonne tournante; Y, espagnolette en bois pour fermer les volets; Z, essieu du tombereau.

A′, brouette; B′, jantes adaptées à la brouette; C′, lisoir de devant; D′, tourillons fixés aux fonds de la tonne; E′E′, menoirs; F′, flèche lorsqu'on emploie deux hommes; G′, axe tournant de l'appareil à transporter les sacs de farine; H′, sacs placés circulairement; I′, bordages qui enveloppent les sacs; K′, roue adaptée à ce véhicule; L′, brancard; M′, enrayoir; N′, tonneaux remplis de liquide, montés sur le même axe; O′, croisillons qui maintiennent ces tonneaux; P′, courbes en bois ou en fer qui s'unissent aux pièces précédentes.

*aa*, croisillons cloués sur le fond de la tonne américaine; *bc*, cliquet pour faciliter le mouvement du tonneau des porteurs d'eau dans les montées; *d*, rais de la roue; *e*, pièce de fer fixée sur le rais pour empêcher qu'elle ne soit usée par le frottement du cliquet; *f*, boulon sur lequel tourne le cliquet *bc*; *g*, chantignole qui assujettit le brancard M et l'essieu I; *h*, rondelle en métal, qui empêche que la roue ne touche les brancards; *i*, mortaise qui reçoit le cliquet *bc*; *k*, armature en fer clouée sur les croisillons de la brouette, *fig.* 9; *l*, couvercle ou volet de la même; *mm*, verrous pour fermer le volet; *nn*, vis à écrous qui maintiennent les croisillons du tom-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

bereau à transporter les terres; *o*, crampon pour arrêter l'espagnolette en bois Y; *pp*, clavettes pour assujettir les courbes qui recouvrent les sacs de farine; *q q*, bandes de fer qui entourent les bordages de la voiture jumelle, *fig.* 12; *rr*, chaînes au moyen desquelles on serre ces bordages; *s*, cheville ouvrière des deux voitures.

1, 2, 3, 4, croisillons fortement vissés sur le fond du tonneau à transporter les matières sèches.

## *Description de quelques perfectionnemens ajoutés par M.* J. Perkins *à sa machine à vapeur à haute pression.*

En publiant dans le N°. CCXXVIII du *Bulletin*, page 154, la description de la machine à vapeur de M. *J. Perkins*, telle qu'elle est spécifiée dans la patente qu'il a obtenue, le 10 décembre 1822, nous avons pris l'engagement de donner successivement la traduction des deux autres brevets qui lui ont été délivrés en 1823, afin d'offrir à nos lecteurs un ensemble complet de cette machine. Nous remplissons aujourd'hui cette promesse.

Les expériences auxquelles l'auteur s'est livré pour constater les avantages de son nouveau système de production de la vapeur n'ont pas encore eu tout le succès désirable; mais quel que soit le résultat ultérieur de ses tentatives, on ne saurait disconvenir que ses idées sont ingénieuses et qu'elles peuvent recevoir d'utiles applications.

Le second brevet que M. *Perkins* a pris, le 17 mai 1823, est relatif à un nouveau mode d'ébullition et d'évaporation des liquides par la circulation de la vapeur, portée à une haute température. Ce moyen est déjà connu et employé; mais l'auteur en a étendu l'usage à la fonte des suifs, à la fabrication du savon, à l'évaporation des parties aqueuses du sel et du sucre, et à toutes les substances chauffées dans des chaudières ou des bassines, et qui sont exposées à être brûlées, lorsqu'elles sont soumises à l'action directe du feu.

Ce procédé consiste à faire communiquer avec le générateur une série de tuyaux, qui se remplissent de vapeur de la manière déjà décrite dans le premier brevet. Cette vapeur, en parcourant les tuyaux, abandonne aux liquides dans lesquels ils sont plongés une chaleur suffisante pour les porter à l'ébullition.

L'appareil est combiné de telle sorte, que la vapeur agit constamment sous une pression déterminée, et qu'après avoir produit son effet, elle se condense pour retourner dans le générateur sous forme liquide.

La *fig.* 1 de la *Pl.* 259 est une coupe verticale d'un appareil construit

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 259.



# Détails de la Machine à vapeur à haute pression de M.r Perkins.

Fig. 8.

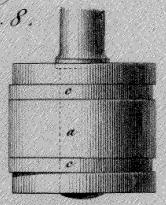


Fig. 4.

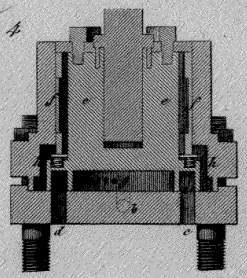


Fig. 1.re

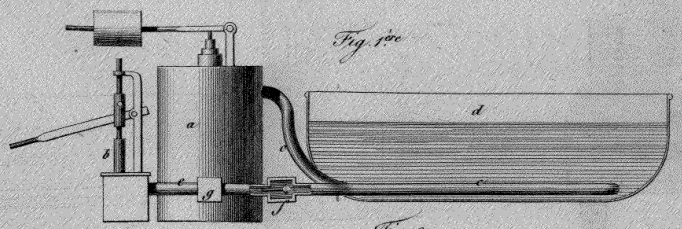


Fig. 7.

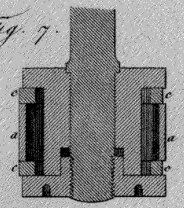


Fig. 3.

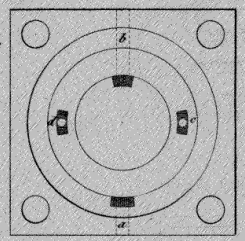


Fig. 2.

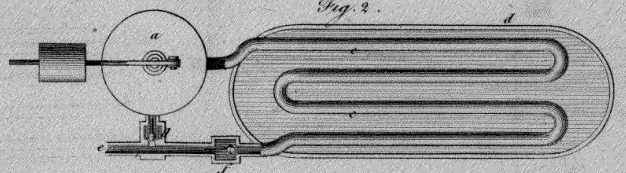


Fig. 9.

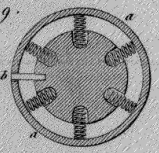
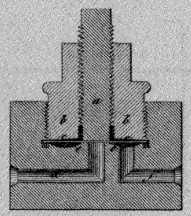


Fig. 5.



## Appareil pour tanner les peaux.

Fig. 10.

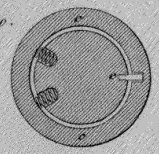


Fig. 11.

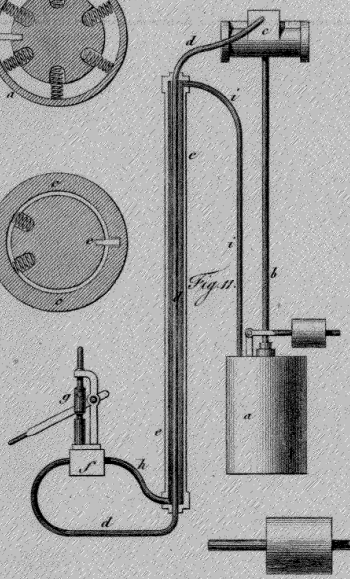


Fig. 6.

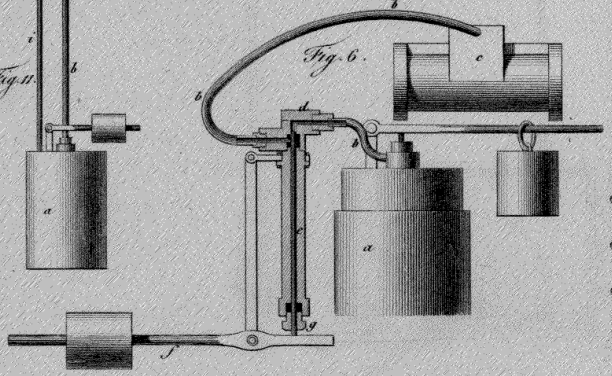


Fig. 12.

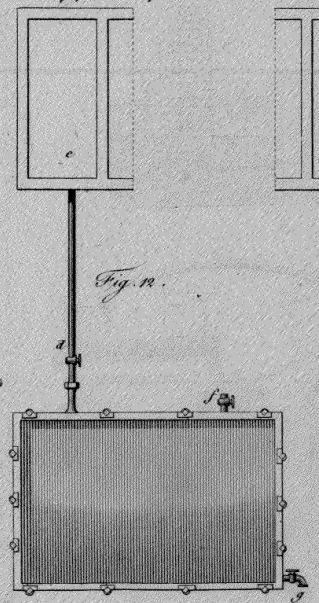


Fig. 13.



Leblanc sculp.e

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'après ce principe ; *a* est le générateur rempli d'eau comprimée ; *b*, la pompe foulante ; *c c c*, un tuyau contourné en plusieurs sens et plongé dans une chaudière ou bassine *d*, contenant le liquide qu'on veut faire bouillir ou évaporer : cette disposition est plus clairement expliquée dans le plan, *fig.* 2 ; *e* est l'extrémité du tuyau *c*, qui sort de la chaudière et aboutit à la pompe foulante. L'appareil agit de la manière suivante :

Une portion de l'eau chauffée à une très-haute température, en sortant du générateur, passe dans le tuyau *c* après avoir traversé la soupape ; là, elle se réduit immédiatement en vapeur : cette vapeur suit les circonvolutions du tuyau et finit par en occuper toute la capacité. Le liquide qui l'environne absorbe sa chaleur et la condense ; l'eau de condensation, en sortant, frappe contre la soupape, qui s'ouvre à chaque levée du piston de la pompe foulante, et lui donne passage dans le tuyau *e ;* lorsque le piston est abaissé, la soupape *f* se ferme, et l'eau, ne pouvant plus rentrer dans le tuyau *c*, ouvre la soupape *g* et pénètre dans le générateur, qui est ainsi constamment alimenté d'eau, conservant encore un certain degré de chaleur : c'est par la répétition de ce mouvement qu'une circulation continuelle de la vapeur est entretenue dans le tuyau *c*.

Les dimensions de l'appareil n'ont pas été déterminées ; mais les proportions, tant du générateur que des tuyaux, telles qu'elles sont indiquées dans les figures, peuvent être considérées comme les plus convenables.

La troisième et dernière patente, accordée à M. *Perkins*, le 6 juin 1823, comprend cinq objets différens ; savoir, 1°. une soupape tournante perfectionnée ; 2°. une nouvelle construction de la soupape d'admission ; 3°. la composition d'une soupape chargée ou à compression ; 4°. un piston et une boîte à étoupes (*stuffing box*) à garniture métallique ; 5°. un nouvel appareil de condensation.

1°. *Soupape tournante.* On sait que les soupapes tournantes ordinaires sont sujettes à beaucoup de frottemens, occasionnés par la pression que la vapeur exerce sur la surface supérieure du disque tournant. M. *Perkins* a remédié à cet inconvénient, en remplaçant le disque par un robinet ou piston tournant, dont la partie supérieure communique avec l'atmosphère. La *fig.* 3, *Pl.* 259, représente la plaque inférieure fixe de la soupape, vue en plan ; *a* est le passage d'entrée de la vapeur ; *b*, le tuyau de sortie ; *c* et *d*, les passages qui communiquent au-dessus et au-dessous du piston dans le cylindre. La *fig.* 4 est une coupe de la nouvelle soupape, qui montre le robinet tournant *e e*, entouré d'une garniture métallique, composée de zones ou d'anneaux, et dont nous parlerons plus bas. Ces anneaux sont pres-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sés,de bas en haut, contre le chapeau de la soupape par des ressorts à boudin, et tenus en contact avec les parois par l'effet de leur élasticité. Par ce moyen, le robinet *e e* ne laisse point passer la vapeur.

On lui imprime le mouvement de rotation à l'aide d'une roue dentée, montée sur sa tige et qui engrène avec un pignon communiquant avec les parties mobiles de la machine. La vapeur arrive par le canal *a*, percé dans la plaque fixe, et pénètre dans l'espace circulaire *h h*, qui entoure le robinet; de là elle se rend à travers un grand nombre de trous dans le canal *i*, qui occupe la moitié de la circonférence du robinet, puis elle descend par le passage *c* dans le cylindre. Après y avoir produit, par sa force élastique, la descente du piston, elle s'échappe par l'ouverture *d* dans le canal *k*, qui entoure l'autre moitié du robinet; ensuite elle passe, à travers de petits trous, dans la capacité centrale *g*, et de là, par le tuyau de sortie *b*, dans le condenseur : ainsi les passages d'entrée et de sortie sont alternativement ouverts et fermés par le mouvement de rotation du robinet.

Un des principaux avantages de cette nouvelle soupape consiste en ce que la vapeur, au lieu de presser uniquement sur la surface supérieure du disque tournant, et d'occasionner un frottement plus ou moins considérable, comme cela a lieu dans les soupapes tournantes ordinaires, passe, au sortir du tuyau d'entrée, à l'extérieur du robinet, où elle occupe l'espace *h h*; la vapeur du tuyau de sortie, en remplissant le canal *k* et la capacité centrale *g*, soulève le robinet, tandis que celle qui se trouve dans l'espace *h h* le force de descendre : d'où il suit que les frottemens, qui augmentent en raison de l'accroissement de la force expansive de la vapeur, sont contrebalancés ou neutralisés.

2°. *Soupape d'admission.* Dans cette nouvelle soupape, les passages de la vapeur sont alternativement ouverts et fermés par l'élasticité d'une plaque métallique, sur laquelle agit le modérateur. La *fig.* 5 est une coupe de cette soupape; *a* est une vis destinée à être levée ou baissée par l'effet du modérateur, et qui tourne dans l'écrou *b*. La surface inférieure de cet écrou est légèrement concave, pour recevoir une plaque mince et flexible en acier *c c*; *d* est le passage qui amène la vapeur de la chaudière ou du générateur, et *e e* est une capacité circulaire dans le fond de la soupape. La vapeur, en sortant du canal *d*, entre dans la capacité *e*, d'où elle passe à travers le canal *f* dans le cylindre. Lorsque le mouvement de la machine est trop rapide, c'est-à-dire quand il passe une quantité plus que suffisante de vapeur dans le cylindre, la vis *a*, qui monte ou descend, en raison de la vitesse du modérateur, vient s'abaisser sur la plaque *c* et la presse sur l'orifice du canal *d* : elle intercepte alors le passage en tout ou en partie.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

3°. *Soupape chargée ou à compression.* Cette soupape est représentée en coupe, *fig.* 6 : *a* est une partie du générateur muni de sa soupape de sortie, déjà décrite, page 155 du *Bulletin* de 1823 ; *bb* est le tuyau qui conduit la vapeur au cylindre horizontal *c*. Le passage de ce tuyau est intercepté par la nouvelle soupape *d*; *e* est une tige ronde qui, étant pressée par le levier *f*, chargé d'un poids, est forcée de monter. Cette tige glisse librement dans son tube et est construite de manière à laisser passer de l'eau entre elle et les parois. La vapeur qui se trouve au-dessus, en pressant sur l'eau, fait baisser la tige et ferme par là une soupape conique en cuir *g*, qui entoure sa partie inférieure et qui est à l'épreuve de la vapeur. Le tube est assez long pour que l'eau qui se trouve au fond n'acquière pas un degré de chaleur capable d'endommager la soupape de cuir. Au moyen de cette disposition, la vapeur qui sort du générateur, avant de passer dans le cylindre, doit nécessairement faire baisser la tige *e*, qui compose la soupape chargée.

4°. *Piston à garniture métallique.* Ce piston est entouré d'un anneau élastique en métal, dont l'ouverture ou la solution de continuité est recouverte par les parties pleines de deux anneaux solides, entre lesquels il est placé. La *fig.* 7 est une coupe du nouveau piston, et la *fig.* 8 une vue extérieure ; *a* est un anneau élastique semblable à ceux employés pour cet usage : on le voit en plan, *fig.* 9; il est ouvert au point *b*. Pour que la vapeur ne puisse pas passer par cette ouverture, deux anneaux non élastiques *cc*, représentés en plan, *fig.* 10, entourent la zone élastique, l'un à sa partie supérieure, l'autre à sa partie inférieure, et sont maintenus dans cette position par des broches *e* implantées dans le corps du piston. Ces anneaux sont pressés par des ressorts à boudin contre le côté du piston où l'anneau élastique est ouvert. Par l'effet de cette disposition, la zone *a* remplit la circonférence du cylindre et s'applique exactement contre ses parois, ce qui interdit le passage de la vapeur, excepté par l'ouverture *b* ; mais l'excentricité des anneaux solides *cc* est telle, que lorsque le piston est engagé dans le cylindre, ils recouvrent exactement l'ouverture de l'anneau élastique, d'où résulte une garniture qui est entièrement à l'épreuve de la vapeur. En employant le système inverse, c'est-à-dire en faisant presser les anneaux contre la tige du piston, on obtiendra des *stuffing box* ou boîtes à cuir, d'une grande solidité et d'un facile entretien.

5°. *Nouvel appareil de condensation.* Cet appareil est représenté en élévation, *fig.* 11 ; *a* est le générateur avec sa soupape chargée; *b*, le tuyau d'entrée qui aboutit au cylindre horizontal *c*; *d*, le tuyau de sortie, qui passe à travers le tube *e*, et se rend de là dans un réservoir *f*, qui alimente la pompe foulante *g* : l'eau de ce réservoir est forcée de traverser le tuyau *h* et de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

s'élever ensuite dans le tube *e*, d'où elle redescend par le tuyau *i* dans le générateur. La condensation s'opère dans cet appareil de la manière suivante.

La vapeur, après avoir été portée à une très-haute température dans le générateur, passe par le tuyau *b* dans le cylindre *c*, où elle exerce sa pression contre le piston; ensuite elle sort du cylindre par le tuyau *d*, en conservant presque la même température : pendant qu'elle descend à travers la portion de ce tuyau entourée du tube *e*, de l'eau froide, fournie par le réservoir *f*, est injectée dans ce tube à l'aide de la pompe foulante *g* : cette eau opère sur-le-champ la condensation de la vapeur, qui rentre ensuite, sous forme liquide, dans le réservoir *f*; en même temps, l'eau du tube *e* s'échauffe et passe par le tuyau *i* dans le générateur.

M. *Perkins* a remarqué que la vapeur, portée à une très-haute température, au lieu de brûler lorsqu'on y expose la main, est à peine chaude. Il attribue ce singulier phénomène à la grande rapidité avec laquelle elle est chassée hors du générateur, et à son prompt mélange avec l'air ambiant. Pour vérifier cette théorie, l'auteur, après avoir fait chauffer de l'eau dans le générateur, à la température de 420° *Fahrenheit*, a suspendu perpendiculairement à un pied au-dessus du robinet de sortie, un tuyau métallique de 8 pouces de diamètre et de 4 pieds de long, ouvert par les deux bouts. En ouvrant le robinet, la vapeur, soumise à une très-forte pression intérieure, s'est échappée avec une extrême rapidité par un orifice d'un quart de pouce de diamètre, et a traversé le tuyau, où elle s'est condensée immédiatement, sans presque avoir communiqué de chaleur au tuyau.

## ARTS CHIMIQUES.

### *Nouveau procédé propre à tanner les cuirs, en forçant la liqueur tannante à passer au travers, par l'effet de la pression hydrostatique; par M.* Spilsbury.

On sait que, dans le procédé ordinaire de tannage, les cuirs, après avoir été dépilés, sont plongés dans des fosses remplies d'une infusion d'écorce de chêne, où ils restent plus ou moins long-temps, et ne sortent souvent qu'imparfaitement tannés. L'auteur attribue le peu de succès de cette opération à ce que la surface du cuir absorbe, seule, toute la substance tannante, et que l'intérieur ne s'en trouve pas suffisamment pénétré. Si, pour remédier à cet inconvénient, on ajoute une nouvelle quantité de liqueur tan-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nante, l'eau dont le cuir est déjà imbibé s'oppose à son introduction; ce qui occasionne une perte assez considérable d'écorce.

M. *Spilsbury* annonce être parvenu à obvier à ce défaut, en employant le procédé suivant.

Les cuirs, après avoir subi les préparations usitées, devront être examinés avec soin, pour s'assurer s'il y a des trous : ceux-ci seront cousus et bouchés avec du fil très-fort, afin que l'eau n'y puisse passer; ensuite on dispose trois cadres ou châssis en bois, d'égale dimension, *a*, *b*, *c*, *fig.* 12 et 13, *Pl.* 259, sur l'un desquels, *a*, la peau est fortement tendue par ses bords; on applique dessus le châssis *b*, pour que la peau soit maintenue et pressée entre les deux châssis; une seconde peau est ensuite placée sur la surface extérieure du châssis *b*, de la même manière que la première; elle est retenue par un troisième châssis *c*, qu'on pose par-dessus. Les trois châssis portant les deux peaux sont ensuite réunis au moyen de boulons à écrous et placés debout, comme le montre la *fig.* 13 : on introduit alors dans l'espace ménagé entre les deux peaux la liqueur tannante contenue dans le réservoir *e*, la faisant couler par le tuyau *d*. L'air renfermé entre les peaux s'échappe par le robinet *f*, qu'on ferme lorsque cette espèce d'outre est pleine. Le robinet du tuyau *d* reste toujours ouvert, pour établir une communication avec le réservoir *e*; ce qui permet à la liqueur tannante d'agir, par son poids, sur celle contenue dans l'outre. Il résulte de cette pression hydrostatique que la liqueur, dont on peut augmenter ou diminuer la quantité selon le besoin, est forcée de pénétrer dans les pores du cuir et de passer au travers; elle se trouve ainsi complétement absorbée.

On conçoit que cette opération doit effectuer le tannage d'une manière plus complète et plus rapide que le procédé actuellement en usage. L'auteur assure que la préparation de ses peaux se fait en six à neuf jours, et que des cuirs forts, de trois huitièmes de pouce d'épaisseur, qui ne pourraient être tannés en moins d'un an par les procédés ordinaires, sont convertis par les siens, dans le cours de six semaines seulement, en cuirs parfaits, à tous égards.

Quand les peaux sont tannées, on ferme le robinet du tuyau *d* et on retire la liqueur en ouvrant le robinet *g* : alors les écrous sont dévissés, les châssis désassemblés et les peaux enlevées; on rogne les bords jusqu'aux endroits où les boulons ont passé, puis on les fait sécher et on les finit d'après la méthode usitée.

Ce procédé a beaucoup d'analogie avec celui employé pour la préparation des peaux de marroquin, et connu sous le nom de *sipage*; mais quelque avantageux qu'il soit, sous le rapport de la célérité et du tannage plus par-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fait des cuirs, nous doutons qu'il puisse recevoir une application générale, parce qu'il exige une dépense assez considérable pour l'établissement des appareils, et qu'il doit occasionner beaucoup de déchet pour accommoder les peaux aux dimensions des châssis.

## *Rapport fait par M.* Payen, *au nom du Comité des arts chimiques, sur les pierres à chaux de Richardménil et de Flavigny, département de la Meurthe.*

Vous avez chargé votre Comité des arts chimiques d'examiner des pierres à chaux et de la chaux dont M. le baron *Costaz* vous a remis des échantillons qu'il a rapportés de *Flavigny* et de *Richardménil*, près de Nanci (1). J'ai l'honneur de vous soumettre les résultats de cet examen.

La pierre à chaux portant sur une étiquette le mot *Flavigny*, est d'une couleur brune noirâtre, très-compacte et d'une grande ténacité; quelques-uns de ses fragmens résistent à de violens coups de marteau. J'ai remarqué dans l'un d'eux une petite cavité remplie d'une matière blanche, offrant dans son intérieur une belle cristallisation : je me suis assuré que ces petits cristaux, solides, brillans, susceptibles d'un poli semblable à celui du marbre, étaient du carbonate de chaux pur. L'empreinte de quelques petits coquillages et une portion de leur substance se présentaient dans la cassure d'un autre morceau.

La pierre de Flavigny, plongée dans l'eau, ne laisse dégager aucune bulle d'air, ce qui résulte de sa compacité; elle est d'un poids spécifique égal à 2619, l'eau pesant 1000 : son poids a été pris sur beaucoup de petits fragmens pour obtenir un terme moyen.

Un fragment de cette pierre, que j'ai fait polir à la manière des marbres, prouve qu'elle est susceptible d'un beau poli; sa dureté, seulement, n'est pas assez égale pour donner le même poli dans tous les points; elle est traversée aussi par quelques *terrasses*. Calcinée au rouge obscur dans un creuset fermé, sa couleur est devenue plus noire; chauffée à l'air libre, elle devenait blanche, jaunâtre; la potasse, à l'aide de la chaleur, en dégageait quelques traces d'ammoniaque. Le résidu de la solution dans l'acide hydrochlorique était brun noirâtre; lavé, séché et traité par le chlorate de potasse, il a donné du gaz acide carbonique, etc.

L'analyse que j'ai faite de la pierre à chaux de Flavigny, en prenant un

(1) Voyez la notice sur les cimens préparés avec cette chaux, insérée dans le *Bulletin* de janvier dernier, page 19.

petit

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

petit morceau de chacun des échantillons, afin de reconnaître la composition moyenne du mélange, m'a donné les résultats suivans sur 100 parties essayées :

| | | |
|---|---|---|
| Silice soluble dans l'acide hydrochlorique. | 0,8 | 13,60 |
| Silice insoluble directement | 12,8 | |
| Charbon et bitume | | 0,58 |
| Alumine | | 3,10 |
| Carbonate de chaux | | 79 » |
| Carbonate de fer | | 0,92 |
| Carbonate de manganèse | | 0,30 |
| Carbonate de magnésie | | 1,00 |
| Quelques traces de sulfure de fer, de matière azotée, et perte | | 1,50 |
| | | 100,00 |

Un des morceaux les plus durs de cette pierre contenait jusqu'à 0,19 de silice.

La *chaux grise* de *Richardménil*, qui, je crois, a été préparée avec la pierre de Flavigny ci-dessus décrite, est grise et jaunâtre : j'aurais voulu m'assurer si, comme les chaux hydrauliques annoncées dernièrement par M. *Minard*, elle avait retenu une portion de son acide carbonique après la calcination; mais malgré la précaution que j'ai prise de séparer la couche supérieure et de ne prendre qu'une petite quantité de cette chaux au milieu de la boîte, cela n'a pas été possible. Le dégagement considérable d'acide carbonique était peut-être dû, presque tout entier, à l'absorption de l'acide carbonique de l'air, pendant le temps qui s'est écoulé depuis la calcination de cette chaux.

Dans cette hypothèse, c'est-à-dire si l'on ne tient pas compte de l'acide carbonique, l'analyse donne, pour la composition de cette chaux, les proportions suivantes sur 100 parties employées pour l'essai :

| | | |
|---|---|---|
| Silice insoluble directement dans l'acide hydrochlorique | 5,50 | 21,80 |
| Silice soluble directement | 16,30 | |
| Alumine | | 3,40 |
| Chaux | | 70,15 |
| Oxide de fer | | 1,22 |
| Oxide de manganèse | | 0,50 |
| Magnésie | | 2,93 |
| | | 100,00 |

L'autre sorte de pierre à chaux, dont les morceaux ne portaient pas d'étiquette, est jaunâtre sale, à-peu-près comme les pierres ordinaires à bâ-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tir ; elle n'est ni aussi dure ni aussi compacte que celle de *Flavigny ;* un grand nombre de bulles d'air s'en dégagent lorsqu'on la plonge dans l'eau ; elle se brise aisément sous le marteau : son poids spécifique est de 2324, l'eau étant 1000.

L'analyse de cette pierre a donné les résultats suivans :

| | |
|---|---|
| Silice insoluble directement. . . . . | 0,8 |
| Alumine. . . . . | 1,25 |
| Carbonate de fer. . . . . | 0,30 |
| Carbonate de manganèse . . . . . | 0,22 |
| Carbonate de magnésie. . . . . | 0,31 |
| Carbonate de chaux. . . . . | 97,12 |
| | 100 |

La *chaux blanche* de *Richardménil*, qui correspond sans doute à la pierre ci-dessus, contenait, comme la première, une assez grande quantité d'acide carbonique, qu'elle avait probablement absorbée dans l'air. Sa dissolution dans l'acide hydrochlorique s'est faite promptement ; quelques petits grains non dissous et formant 0,025 du poids total, desséchés et écrasés, se sont ensuite dissous presque en totalité ; ils étaient probablement enveloppés d'une couche mince de terre vitrifiée.

De même que dans l'analyse de la *chaux grise*, j'ai ramené, par le calcul, le carbonate de chaux qu'elle contenait à l'état de chaux exempte d'acide carbonique, et j'ai obtenu les résultats suivans, avec cette correction :

| | | |
|---|---|---|
| Silice insoluble dans l'acide hydrochlorique directement. . . . . | 0,02 | 2,22 |
| Silice soluble directement . . . . . | 2,20 | |
| Alumine. . . . . | | 1,52 |
| Oxide de fer. . . . . | | 0,07 |
| Manganèse . . . . . | des traces. | |
| Magnésie. . . . . | | 0,25 |
| Chaux. . . . . | | 95,94 |
| | | 100,00 |

D'après les travaux de MM. *Vicat*, *Berthier*, *Clapeyron*, *etc.*, on voit que la pierre à chaux de Flavigny et la *chaux grise de Richardménil* sont analogues, dans leur composition, aux pierres à chaux hydrauliques et aux *cimens romains* qu'on prépare en Angleterre et en Russie. La grande proportion de silice soluble dans la *chaux grise* prouve que la calcination a été conduite convenablement pour obtenir un ciment capable de prendre sous l'eau ; d'ailleurs les observations de M. le baron *Costaz* font voir que cette chaux produit des cimens et des pavés-cimens d'une grande solidité.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Quant à la chaux blanche de *Richardménil*, sa composition se rapproche de celle des chaux grasses, et la pierre à chaux qui la fournit rentre, comme on le voit par son analyse, dans la classe des pierres à *chaux grasse* communes.

Ces chaux seraient-elles susceptibles de donner de la chaux hydraulique par une calcination tellement ménagée, qu'une partie de l'acide carbonique ne fût pas expulsée? C'est ce que l'un des mémoires de M. *Vicat* et la note de M. *Minard* laisseraient entrevoir; mais nous ne nous engagerons pas dans cette question intéressante, déjà savamment discutée sans être encore résolue. Les travaux entrepris par les ingénieurs que nous avons cités, et qu'ils poursuivent en ce moment, amèneront sans doute des résultats positifs à cet égard.

On fait entrer dans la composition du pavé-ciment, dont M. le baron *Costaz* a indiqué la préparation, des cailloux de diverses grosseurs; ceux que j'ai examinés sont des cailloux roulés qui affectent, tous, des formes arrondies : les uns, purement quartzeux, sont, dans leur cassure, blancs, demi-transparens; leur surface extérieure est très-unie : d'autres présentent les mêmes caractères que les précédens; mais ils sont colorés en jaune grisâtre par quelques atomes d'oxide de fer; quelques-uns offrent dans leur cassure une couleur foncée rougeâtre, ou brun violacé, due au fer et au manganèse : leur surface est un peu rude au toucher et leur dureté très-grande; enfin on peut observer que la moitié environ de tous ces cailloux, sont rugueux extérieurement et d'un gris pâle; brisés, ils présentent, dans l'intérieur, l'aspect brillant micacé des pierres granitiques; ils sont composés de mica, de quartz blanc et de feldspath.

Il ne paraît pas, au reste, que la composition chimique des sables ou des cailloux ait une grande influence sur leurs propriétés utiles dans les pavés-cimens; on ne sait pas même s'il y a réellement réaction chimique de la chaux sur ces corps durs, du moins on ne saurait prendre parti entre les bonnes raisons que des savans distingués ont données pour ou contre. Les cailloux les plus durs sont en général préférables, soit par la résistance aux frottemens qu'ils opposent dans la masse dont ils font partie, soit en raison de la plus grande ténacité de leur mélange avec la chaux.

Nous avons l'honneur de proposer au Conseil d'adresser des remercîmens à M. le baron *Costaz* pour les échantillons de pierres à chaux qu'il a remis à la Société, et d'autoriser l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin*.

*Adopté en séance, le* 18 *février* 1824.

*Signé* PAYEN, *rapporteur.*



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Rapport fait par M.* Robiquet, *au nom du Comité des arts chimiques, sur le diagomètre de M.* Rousseau.

M. *Rousseau*, propriétaire à Paris, en amateur zélé des sciences, vous a présenté, dans une de vos séances précédentes, un appareil électro-magnétique, qu'il regarde comme susceptible de pouvoir s'appliquer avec avantage à reconnaître la pureté de l'huile d'olive. Vous avez renvoyé l'examen de cet appareil à votre Comité des arts chimiques, et c'est au nom de ce Comité que je viens vous soumettre le rapport suivant.

Ce serait sans doute rendre un grand service aux arts que de trouver un moyen certain d'apprécier la pureté de l'huile d'olive, si rarement livrée au commerce dans son état vierge. La Société d'Encouragement est tellement convaincue de cette vérité, qu'elle a cru devoir récompenser le premier effort dirigé vers ce but. Le moyen proposé par M. *Poutet*, de Marseille, manque de précision, et il en manquera tant que la véritable cause de l'action du nitrate acide de mercure sur les huiles restera inconnue; cependant la Société d'Encouragement, voulant faire comprendre toute l'importance qu'elle ajoutait à la solution de cet intéressant problème, a dignement récompensé l'auteur de cette méthode approximative.

Aujourd'hui, M. *Rousseau* vient vous offrir un appareil qui semble promettre, au premier coup-d'œil, une solution complète de la difficulté : nous allons voir jusqu'à quel point on peut compter sur sa précision. Cet appareil, que M. *Rousseau* nomme *diagomètre* ou éprouvette de conductibilité, est composé d'une légère aiguille aimantée, mobile sur un pivot perpendiculaire et très-acéré, qui occupe le centre d'un gâteau de résine; une cloche en verre recouvre ce gâteau et porte, en regard d'une des extrémités de l'aiguille, un arc de cercle divisé en cent degrés. Vers l'extrémité opposée correspond un conducteur métallique, qui communique, par sa partie inférieure, avec un disque en cuivre situé horizontalement en dehors de la cloche, sur la circonférence du gâteau de résine. Ce disque est destiné à recevoir les substances dont on veut reconnaître la conductibilité. Une pile sèche, dont l'un des pôles communique avec le sol, et l'autre est isolé, sert à développer la petite quantité d'électricité nécessaire pour ces expériences : elle peut être mise, à volonté, en communication avec les corps soumis à l'essai, au moyen d'un conducteur mobile.

Lorsqu'on veut se servir de cet appareil, on le dispose de manière que le méridien magnétique de l'aiguille corresponde au zéro du cercle gradué : on conçoit qu'ici la force magnétique ne sert à autre chose qu'à agir en opposition avec l'électricité et à lui servir, pour ainsi dire, de contre-poids. Cela

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

posé, on met la pile en rapport avec l'aiguille aimantée, au moyen des conducteurs indiqués ; celle-ci reçoit une impulsion plus ou moins forte, qui lui fait parcourir un certain nombre de degrés relatifs à l'énergie de la pile, au poids de l'aiguille et à l'intensité de son magnétisme. Si on place successivement sur le disque métallique dont nous avons fait mention une série de corps qui se trouveront ainsi interposés entre le conducteur de la pile et celui qui communique avec l'aiguille, on sait que les uns transmettront facilement l'électricité, tandis que les autres ralentiront plus ou moins son passage. C'est en faisant sur les corps gras des expériences de ce genre que M. *Rousseau* s'est aperçu que l'huile d'olive isolait presque complétement, et que cette propriété lui était exclusive, par rapport à toutes les autres huiles, et tellement tranchée, qu'en supposant, par exemple, à la pile une tension capable de donner une impulsion instantanée de 68° à l'aiguille, elle mettrait vingt et une minutes à parcourir 60°, en interposant de l'huile d'olive pure entre les conducteurs, tandis que dans les mêmes circonstances l'huile d'œillette n'apporterait qu'un retard de sept secondes. Il était naturel de penser, comme l'a fait M. *Rousseau*, que le mélange de ces deux corps serait d'autant plus conducteur qu'il contiendrait davantage d'huile d'œillette, et que le temps employé par l'aiguille pour parcourir le même espace avec des mélanges différens, serait en raison inverse de la quantité d'huile d'œillette ajoutée. Si cette conjecture se fût vérifiée dans toutes ses parties, elle eût satisfait à tout ce qu'on pouvait désirer à cet égard ; mais bien qu'il soit vrai de dire que le temps employé par l'aiguille est d'autant plus considérable, que la proportion d'huile d'œillette est moindre, alors même que la proportion est infiniment petite, et, par exemple, d'un à 2 centièmes, l'expérience n'a pas prouvé, jusqu'à présent, que ces temps fussent dans aucun rapport régulier avec les additions d'huile étrangère, et dès-lors ce nouvel instrument pèche aussi par le défaut de précision. Il n'en faudrait cependant pas conclure qu'on ne pourra, par la suite, découvrir aucune marche uniforme et capable d'offrir une mesure exacte. Il est très-probable que l'irrégularité observée tient à la grande difficulté d'apprécier toutes les causes susceptibles d'influer sur un instrument aussi délicat. Déjà, j'ai eu occasion d'observer que l'étendue des surfaces en contact avait besoin d'une grande identité pour produire des résultats comparables, et je regarde comme certain que si on parvenait à découvrir la cause de la non conductibilité de l'huile d'olive, cela mènerait à une meilleure direction dans ce genre d'expériences et d'essais.

Bien que cela ne soit pas du ressort de la Société, je placerai ici quelques réflexions relatives à cette faculté isolante de l'huile d'olive. M. *Rousseau* nous dit, dans sa note, qu'il se pourrait que la stéarine, plus

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

abondante dans cette huile, fût la cause de sa non perméabilité par le fluide électrique, et il se fonde sur ce que la stéarine elle-même isole très-bien; mais il a reconnu, depuis, que l'huile d'œillette, saturée de stéarine, ne perdait rien de sa conductibilité. Plus récemment encore, M. *Rousseau* a observé, dans des expériences qu'il a faites avec M. *Chevreul*, que de l'huile d'olive, très-peu agitée pendant quelques instans avec de l'eau, devient conductrice, et l'auteur en conclut que c'est la présence de l'humidité dans les autres huiles qui leur communique cette propriété; cependant il a vu aussi que cette même huile, chauffée jusqu'à ébullition, possédait également la faculté de conduire tant qu'elle était très-chaude : or, est-il possible d'admettre avec M. *Rousseau* que l'eau soit la cause essentielle de cette facile transmission, et ne pourrait-on pas l'attribuer à une disposition particulière des molécules? On semblerait d'autant plus autorisé à le croire, que le charbon de fusain, tel qu'on le prépare pour les dessinateurs, isole parfaitement, tandis qu'il devient, comme les autres, très-bon conducteur lorsqu'il a été plus fortement calciné, et on ne peut douter cependant que l'eau n'en ait été plus complétement éliminée.

Quoi qu'il en soit de toutes ces explications, il n'en reste pas moins vrai que l'auteur a rendu un service signalé en offrant un nouveau moyen d'estimer, au moins approximativement, la pureté de l'huile d'olive, et nous proposons à la Société d'adresser des remercîmens à cet honorable philantrope, et de l'engager à faire quelques nouvelles tentatives pour perfectionner l'appareil qu'il vous a présenté : il y a, nous le croyons, peu de chose à faire désormais, et M. *Rousseau*, qui ne se propose d'autre but que d'être utile à ses concitoyens, ne manquera point de répondre à l'appel que vous voudrez bien lui faire au nom de l'intérêt public.

*Adopté en séance, le* 18 *février* 1824.

*Signé* Robiquet, *rapporteur.*

## *Note sur le vernis élastique de M.* Marcq.

Les tentatives faites pour décolorer la gomme-laque, dans l'espoir d'obtenir des vernis blancs aussi souples que le sont ceux de cette matière, sont restées jusqu'ici sans succès. M. *Marcq*, ébéniste, rue Mazarine, n°. 70, est parvenu à produire cette décoloration par un procédé particulier, qui conserve à la résine ses propriétés essentielles. Le vernis qu'il a présenté à la Société est assez incolore pour pouvoir être appliqué sur des corps blancs, et assez souple pour en recouvrir des corps flexibles, tels que le papier et le cuir. M. *Marcq* pense qu'il pourrait être employé pour préserver des effets de l'humidité les cartes géographiques.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Mérimée*, chargé par la Société d'examiner ce vernis, observe qu'il est susceptible de recevoir un emploi plus étendu, en l'appliquant aux dorures, qui, en général, sont difficiles à conserver dans leur premier éclat, et s'altèrent par la fumée, l'air humide et les mouches. Un vernis incolore, qui se laverait sans se ternir et ne s'écaillerait pas, assurerait la conservation de ces dorures et défendrait en même temps les objets qui, comme les fauteuils, devant être maniés souvent, sont bientôt dédorés par le frottement. Celui de M. *Marcq* s'applique suivant la méthode employée par les ébénistes pour lustrer le bois, c'est-à-dire qu'on l'étend et qu'on le frotte ensuite avec un linge imprégné de quelques gouttes d'huile.

Ce même vernis, appliqué sur des feuilles d'argent, préviendrait l'altération qu'elles éprouvent par les vapeurs sulfureuses; ce qui les rendrait susceptibles d'être employées, comme celles d'or, dans la décoration : il préserverait également des effets de l'humidité le fer poli qu'il recouvrirait.

Mais ici s'élève une question importante : le vernis de M. *Marcq* conservera-t-il toutes ses qualités apparentes et ne jaunira-t-il pas avec le temps? On sait que les vernis tendres composés de mastic en larmes et d'huile volatile de térébenthine, qui sont incolores et limpides quand on les applique, jaunissent avant dix ans. Les beaux vernis au copal restent plus long-temps brillans et peu colorés; mais ils s'altèrent également. La gomme-laque se conserve, il est vrai, long-temps sans altération; mais il faut observer qu'étant d'une couleur jaune fauve, l'effet de la rancidité ne doit pas être sensible.

C'est donc à l'expérience seule à constater les propriétés du vernis de M. *Marcq*.

En conséquence, M. *Mérimée* a proposé à la Société de charger le Comité des arts chimiques de faire les expériences qu'il jugera convenables pour s'assurer des qualités de ce vernis.

Cette proposition a été adoptée dans la séance du 18 février 1824. Une somme de 100 francs a été mise à la disposition du Comité, pour subvenir aux frais des expériences.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## CORRESPONDANCE.

*Lettre de M.* de Gargan, *à M.* Baillet, *inspecteur divisionnaire au Corps royal des mines, sur une fontaine jaillissante, obtenue par un sondage, dans le département de la Moselle.*

Monsieur,

..... Le sondage établi à Creutzwald, dans le grès rouge, a pour but d'atteindre le *terrain houiller* de la Sarre, distant de deux lieues, et qui, par un sondage fait à Sheneken, a été reconnu inférieur aux *grès rouges*, qui lui servent de limites au sud.

Le sondage de Creutzwald a traversé jusqu'à 93 mètres de profondeur un grès rougeâtre, assez friable et souvent très-ébouleux : 50 mètres de tuyaux en tôle parfaitement soudés ont été descendus pour soutenir les parois du trou de sonde dans les parties supérieures.

A 60 mètres de profondeur, et sans qu'on ait remarqué de changement de terrain, ce trou de sonde a donné naissance à une source jaillissante, qui produit par heure 11 mètres cubes d'eau (ou plus de 12,000 pintes). La venue de cette source doit sur-tout étonner, parce qu'elle se montre dans un grès qui a été reconnu à Sheneken pour très-fendillé.

Cette source pourra donner lieu à des irrigations très-étendues et d'autant plus importantes, qu'elles pourront changer en d'excellentes prairies un terrain de sable aujourd'hui peu fertile.

*Signé* de Gargan.

---

TABLEAU

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* 1823.

*Nota.* La durée de chaque Brevet est de quatorze ans.

| NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS. | QUALITÉS ou Professions. | DOMICILE. | COMTÉS. | DATE de la délivrance des Brevets. | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés. |
|---|---|---|---|---|---|
| ACRAMAN (D.) et.....<br>PIPER (W.)..... | manufacturiers de fer. | Bristol.<br>Kidderminster. | Warwick.<br>Worcester. | 12 avril. | Câbles et Chaînes en fer à l'usage de la marine. |
| ANGELL (*voy.* TURNER).... | | | | | |
| APPLEGATH (A.)..... | imprimeur. | Londres. | Middlesex. | 18 fév. | Nouvelles presses typographiques. |
| ATTWOOD (T.)..... | banquier. | Birmingham. | Warwick. | 3 juin. | Cylindres pour l'impression des calicots et autres tissus. |
| BADNALL (L.)..... | fabr. de soieries. | Leek. | Stafford. | 18 mars. | Perfectionnemens dans le filage, le tordage et le doublage de la soie. |
| *Le même*..... | *id.* | *id.* | *id.* | 3 juin. | Nouveau procédé de teinture. |
| BAILEY (W.) et.....<br>HORNE (Th.)..... | taillandier.<br>fondeur de cuivre. | Londres.<br>Manchester. | Middlesex.<br>Lancaster. | 18 mars. | Châssis de croisées métalliques, et ornemens en métal applicables aux meubles. |
| BAINBRIDGE (J.)..... | négociant. | Londres. | Middlesex. | 31 juillet | Perfectionnemens dans la construction des machines à raser les peaux et à tondre les velours de coton ou de soie, les peluches, etc. |
| BARRACLAUCH (*v.* STANSFIELD) | | | | | |
| BARRON (J.) et.....<br>WILSON (J.)..... | fabr. de jalousies.<br>tapissier. | *id.* | *id.* | 11 août. | Nouvelles jalousies pour les croisées. |
| BAYLYS (*voy.* HARPUR)...<br>BLAND (*voy.* BOWER)... | | | | | |
| BOOT (J.)..... | fab. de dentelles. | Nottingham. | ..... | 13 déc. | Appareil pour flamber ou griller la dentelle. |
| BOURDIEU (J.)..... | ..... | Londres. | Middlesex. | 29 avril. | Préparation d'un enduit propre à couvrir les tissus de lin, de laine et de coton. |
| BOURNE (J.)..... | fab. de bouteilles de grès. | Derby. | Derbyshire. | 22 nov. | Nouvelle construction des fours à cuire les poteries, dans lesquels la chaleur est réglée et augmentée à volonté, et la fumée dégagée. |
| BOWER (J.) et.....<br>BLAND (J.)..... | fabric. d'acide sulfurique.<br>fabr. de machines à vapeur. | Leeds. | York. | 31 juillet | Machine à vapeur, dans laquelle la condensation s'opère à l'extérieur du cylindre et qui dispense de la pompe à air. |
| BRADBURY (J.)..... | fabricant de toiles peintes. | Manchester. | Lancaster. | 15 juillet | Perfectionnemens dans l'art d'imprimer les tissus de coton, de laine et de soie. |
| BRIGGS (*voy.* STANSFIELD.). | | | | | |
| BROWN (S.)..... | ..... | Lambeth. | Surrey. | 4 déc. | Machine pour élever l'eau et produire de la force par le moyen du vide. |



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS. | QUALITÉS ou Professions. | DOMICILE. | COMTÉS. | DATE de la délivrance des Brevets. | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés. |
|---|---|---|---|---|---|
| Buchanan (A.) | négociant. | Glasgow. | Ecosse. | 16 oct. | Métier à tisser mis en mouvement par une machine. |
| *Le même* | *id.* | *id.* | *id.* | 4 déc. | Nouvelle machine à carder le coton et la laine. |
| Bundy (W.) | fabricant d'instrumens de mathém. | Fulham. | Middlesex. | 1 nov. | Réfrigérant pour faciliter et régler le refroidissement de la bière dans toutes les saisons de l'année. |
| Bury (Th.) | teinturier. | Salford. | Lancaster. | 18 fév. | Teinture nankin solide sur laine, soie et coton. |
| Caslon (W.) | propriétaire d'un établissement de gaz. | Londres. | Middlesex. | 10 mai. | Nouveaux gazomètres. |
| Chell (P.) | ingénieur. | Kensington. | *id.* | 18 fév. | Machine à filer le lin, le chanvre et la soie. |
| Christie (J.) et Harper (Th.) | marchands. | Londres. Tamworth. | *id.* Stafford. | 9 oct. | Nouveau moyen de combiner et d'employer le combustible dans les étuves, les fourneaux, etc. |
| Church (W.) | ingénieur. | Londres. | Middlesex. | 18 févr. | Presse typographique applicable à l'impresson des toiles. |
| Clymer (G.) | mécanicien. | *id.* | *id.* | 5 juillet | Charrue perfectionnée. |
| Coffin (J.) | amiral. | *id.* | *id.* | 15 juillet | Manière de pêcher et de prendre les maquereaux et autres poissons. |
| Congrève (W.) | baronnet. | *id.* | *id.* | 16 oct. | Perfectionnemens dans la fabrication des feux d'artifice. |
| Copland (R.) | ..... | *id.* | *id.* | 16 janv. | Appareil pour augmenter la force des machines. |
| Cotter (R.) | ecclésiastique. | Castle-Magnor. | Irlande. | 9 oct. | Instrumens à vent perfectionnés. |
| Cowper (E.) | mécanicien. | Kennington. | Surrey. | 10 juin. | Machines pour imprimer des calicots, de la toile, et des tissus de soie et de laine. |
| Crane (*voy.* Vere) | | | | | |
| Crighton (W.) | *id.* | Manchester. | Lancaster. | 18 mars. | Nouveaux tambours de cardes applicables aux machines à carder le coton et la laine. |
| Davis (W.) | ingénieur. | Bourne. | Gloucester. | 24 juill. | Nouvelle machine à tondre et apprêter les draps. |
| Day (J.) | ..... | Barnstaple. | Devonshire. | 13 nov. | Platines de fusils à percussion. |
| Deakin (F.) | fourbisseur. | Birmingham. | Warwick. | 18 févr. | Piano-forté et autres instrumens à cordes perfectionnés. |
| *Le même* | *id.* | *id.* | *id.* | 22 avril. | Fabrication de meubles et perfectionnement dans la monture des parapluies et des ombrelles. |
| Deane (A.) | maître calfat de navire. | Deptford. | Kent. | 20 nov. | Machine propre à chasser la fumée et à éteindre le feu. |
| Dikenson (R.) | » | Southwark. | Surrey. | 5 août. | Perfectionnemens dans la ferrure des chevaux. |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS. | QUALITÉS ou Professions. | DOMICILE. | COMTÉS. | DATE de la délivrance des Brevets. | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés. |
|---|---|---|---|---|---|
| DIGGLES (G.). . . . . | . . . . . | Londres. | Middlesex. | 19 août. | Nouveaux mors de bride pour les chevaux de selle et les chevaux de carrosse. |
| DONKIN (Bryan.). . . . . | ingénieur. | *id.* | *id.* | 11 sept. | Moyen de détruire le duvet des fils de lin, de coton et de soie, employés pour la fabrication des dentelles. |
| ELWELL (E.). . . . . | fabricant d'outils. | Wednesbury. | Staffordshire. | 20 août. | Perfectionnemens dans la fabrication des pelles et des bêches. |
| EYRE (E.). . . . . | fabric. de garde-cendres. | Sheffield. | York. | 15 mai. | Garde-cendres et grilles à placer devant les cheminées. |
| FAIRBANKS (S.). . . . . | marchand. | Londres. | Middlesex. | 10 juillet | Serrures et autres fermetures nouvelles. |
| FAIRMAN (*voy.* MILLS). . . . | | | | | |
| FISHER (J.) et. . . . . HORTON (J.). . . . . | fondeur de fer. chaudronnier. | Westbromwich | Stafford. | 8 juillet. | Perfectionnemens dans la construction des chaudières des machines à vapeur. |
| FOURNIVAL (W.) et. . . . . SMITH (A.). . . . . | fabricant de sel. maître de marine. | Droitwich. Glasgow. | Worcester. Ecosse. | 9 déc. | Nouvelle chaudière pour les machines à vapeur. |
| FRANCIS (J.). . . . . | fabr. de schalls. | Norwich. | » | 12 avril. | Fabrication de tissus mêlés de laine et de soie. |
| FROST (J.). . . . . | constructeur. | Finchley. | Middlesex. | 3 avril. | Préparation des substances calcaires et autres pour en former des ciemens. |
| FULLER (Th.). . . . . | carrossier. | Bath. | Sommerset. | 18 fév. | Brancards de voitures perfectionnés et moyen de les adapter aux voitures à deux roues. |
| GLASCOTT (G.) et. . . . . MICHELL (T.). . . . . | fondeur de cuivre. . . . . | Londres. | Middlesex. | 9 déc. | Clous ou chevilles propres à fixer les feuilles de cuivre pour le doublage des vaisseaux. |
| GAWAN (Th.). . . . . | bandagiste. | *id.* | *id.* | 11 nov. | Perfectionnemens dans la fabrication des bandages. |
| GILL (B.). . . . . | marchand. | Birmingham. | Warwick. | 15 juillet | Nouvelle construction des scies, des couperets, des couteaux à paille et de tous les tranchans qui exigent des dos métalliques. |
| GILL (R.). . . . . | fab. de parchemin | Barrowdown. | Rutland. | 24 juillet | Procédé pour préparer, apprêter et teindre les peaux de mouton et d'agneau avec leur laine, propres à être employés dans les appartemens, les voitures, etc. |
| GILLMAN (J.) et. . . . . WILSON (J.). . . . . | fabric. de soieries. | Londres. Manchester. | Middlesex. Lancaster. | 18 nov. | Perfectionnemens dans la fabrication des chapeaux d'hommes et de femmes. |
| GIMSON (Th.). . . . . | . . . . . | Tiverton. | Devonshire. | 6 nov. | Machine pour tordre et doubler le coton, la soie, etc. |
| GLOSSAGE (W.). . . . . | chimiste. | Leamington pr. | Warwick. | 11 fév. | Réveil portatif susceptible d'être attaché à des pendules ou à des montres. |
| GOODE (J.) . . . . . | ingénieur. | Tottenham. | Middlesex. | 20 août. | Nouvelles tarières pour creuser la terre, afin d'obtenir et d'élever l'eau. |
| GOSSET (P.). . . . . | négociant. | Londres. | *id.* | 18 déc. | Machine pour fabriquer des ornemens métalliques de diverses formes. |



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS. | QUALITÉS ou Professions. | DOMICILE. | COMTÉS. | DATE de la délivrance des Brevets. | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés. |
|---|---|---|---|---|---|
| GRAULHIÉ (G.). . . . . | . . . . . | Londres. | Middlesex. | 16 avril. | Machine ou appareil portatif propre à être incliné à divers degrés et à être jeté sur des rivières ou des ravins, pour le transport des marchandises, le passage des troupes, etc. |
| GREEN (J.). . . . . | serrurier. | Mansfield. | Nottingham. | 26 juin. | Machine pour filer, doubler et tordre la soie, la laine et le coton. |
| GREEN (R.). . . . . | quincaillier. | Londres. | Middlesex. | 13 nov. | Nouvelles guêtres de cuir et bottes de marais, et moyen d'y attacher des éperons. |
| GREENWOOD (Th.) et THACKRAH (J.). . . . . | mécanicien. fab. d'instrumens de chirurgie. | Leeds. | York. | 27 déc. | Sous-chaussure pouvant remplacer les patins et les claques. |
| HALL (S.). . . . . | filateur de coton. | Basford. | Nottingham. | 18 avril. | Fabrication nouvelle de la dentelle en fil, soie et coton, et des mousselines à jour. |
| HALL (J.). . . . . | ingénieur. | Dartford. | Kent. | 22 avril. | Nouvelle presse à huile. |
| HANCHETT (J.). . . . . | . . . . . | Londres. | Middlesex. | 12 avril. | Mécanisme applicable à la navigation des bateaux. |
| HANKOCK (T.) . . . . . | fabricant de bouchons de liége. | *id.* | *id.* | 22 mars | Préparation de la poix et du goudron soit séparément, soit mélangés, et application de ces substances à divers usages. |
| HARPUR (E.) et. . . . . BAYLIS (B.)... . . . . | ingénieurs. | Weedon. | Northampton. | 18 mars. | Moyen de communiquer le mouvement aux machines. |
| HASE (W.). . . . . | fondeur de fer. | Saxthorpe. | Norfolk. | 11 sept. | Moulins et machines propres à faire travailler les prisonniers. |
| HAWKES (G.).. . . . . | constructeur de navires. | Londres. | Middlesex. | 1 novem. | Ancres de vaisseaux perfectionnées. |
| *Le même*. . . . . | *id.* | *id.* | *id.* | 1 novem. | Nouveaux cabestans. |
| HEATHCOAT (J.).. . . . . | fabr. de dentelles. | Tiverton. | Devonshire. | 20 nov. | Machine pour fabriquer un tissu double de soie, coton ou autres matières. |
| HEATHCOTE (H.).. . . . . | capitaine de la marine royale. | Londres. | Middlesex. | 13 déc. | Nouvelle forme des voiles d'étai des vaisseaux. |
| HENFRAY (J.) et. . . . . APPLEGATH (A.). . . . . | ingénieur. imprimeur. | *id.* | *id.* | 9 oct. | Machine pour fondre les caractères d'imprimerie. |
| HIGGIN (R.). . . . . | fabric. de schalls. | Norwich. | » | 18 août. | Moyen de consumer ou détruire la fumée. |
| HOPE (W.).. . . . . | fondeur de fer. | Tedburgh. | Roxburgh. | 18 mars. | Perfectionnement dans la construction des presses d'imprimerie. |
| HOPPER (Th.).. . . . . | . . . . . | Reading. | Berkshire. | 20 nov. | Nouvelle fabrication des chapeaux de soie. |
| HORNE (Th.) . . . . . | fondeur de cuivre | Birmingham. | Warwick. | 9 déc. | Poulies et mouffles en cuivre et autres métaux. |
| HORROCKS (W.).. . . . . | fabricant de coton | Portwood. | Chester. | 24 juillet | Nouveau procédé pour nettoyer et préparer la bourre de soie. |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS. | QUALITÉS ou Professions. | DOMICILE. | COMTÉS. | DATE de la délivrance des Brevets. | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été délivrés. |
|---|---|---|---|---|---|
| HORTON (*voy.* FISCHER). . . | | | | | |
| HUGHES (John.). . . . . | marchand d'habits | Barking. | Essex. | 11 sep. | Moyen de fixer et d'attacher les cadavres dans les cercueils. |
| JACKSON (J.). . . . . | armurier. | Nottingham. | » | 29 juillet | Platine de fusil s'amorçant avec la poudre fulminante. |
| JEAKES (W.). . . . . | taillandier. | Londres. | Middlesex. | 24 juillet | Appareil pour régler la quantité d'eau dont sont alimentés les chaudières des machines à vapeur et autres récipiens. |
| JENNINGS (H.). . . . . | . . . . . | *id.* | *id.* | 14 août. | Appareil pour prévenir la perte du gaz et les inconvéniens et dangers qui en résultent. |
| *Le même*. . . . . | . . . . . | *id.* | *id.* | 11 sep. | Instrument qui s'attache à la selle, et au moyen duquel on évite les inconvéniens auxquels on est exposé à cheval. |
| JESSOP (W.). . . . . | maître de forges. | Butterley-Hall. | Derbyshire. | 27 mars. | Piston métallique élastique, ou garniture des pistons qu'on peut appliquer à l'intérieur ou à l'extérieur des cylindres. |
| JONHSON (W.). . . . . | . . . . . | Totham. | Essex. | 8 janv. | Moyen de produire la force par l'emploi de la vapeur, en réduisant la consommation du combustible. |
| JONHSON (J.). . . . . | . . . . . | Londres. | Middlesex. | 16 avril. | Perfectionnemens dans la construction des traîneaux, applicables aux voitures. |
| LEACH (Th.). . . . . | négociant. | Litchfield. | Staffordshire. | 18 août. | Machine pour filer, doubler et tordre le lin, le coton, la laine et la soie. |
| LISTER (W.). . . . . | fileur de coton. | Baildon. | Yorkshire. | 16 janv. | Nouvelles machines à préparer et à filer la laine, la soie et autres matières filamenteuses animales, de quelque qualité ou longueur qu'elles soient. |
| MACKINTOSCH (C.). . . . . | . . . . . | Crossbasket. | Lanark. | 17 juin. | Moyen de rendre imperméables les étoffes de lin, de laine, de coton, ainsi que le cuir et le papier. |
| MALAM (J.) . . . . . | ingénieur. | Wakefield. | Yorkshire. | 18 août. | Nouvelles cornues pour la production du gaz et perfectionnemens dans quelques autres parties de cet appareil. |
| MARTINEAU (*voy.* PERKINS). | | | | | |
| MICHELL (*voy.* GLASCOTT). . | | | | | |
| MILLER (G.). . . . . | lieutenant-colonel | Londres. | Middlesex. | 16 janv. | Procédé pour communiquer le mouvement parabolique à des bombes et des boulets et pour y mettre le feu par percussion. |
| MILLS (Th.) . . . . . | apprêteur. | Dudbridge. | Gloucester. | 3 juin. | Machine pour tondre et lainer les draps. |
| MILLS (J.) et. . . . . FAIRMAN (H.). . . . . | négocians. | Londres. | Middlesex. | 31 mai. | Procédé pour rendre les toiles à voiles et les cuirs imperméables. |
| MUSHET (R.). . . . . | maître de forges. | *id.* | *id.* | 14 juin. | Moyens d'améliorer la qualité du cuivre et des alliages de ce métal et de le rendre applicable au doublage des vaisseaux. |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS. | QUALITÉS ou Professions. | DOMICILE. | COMTÉS. | DATE de la délivrance des Brevets. | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés. |
|---|---|---|---|---|---|
| NEVILLE (J.) | ingénieur. | Londres. | Middlesex. | 8 janvier | Nouvelle application de la chaleur à des fourneaux pour fondre et griller les minerais, pour distiller, fabriquer le savon, raffiner le sucre, et à beaucoup d'autres usages. |
| OLLERENSHAW (E.) | chapelier. | Manchester. | Lancaster. | 27 mai. | Machine pour repasser et apprêter les chapeaux. |
| PALMER (W.) | papetier. | Londres. | Middlesex. | 22 avril. | Machine pour imprimer les papiers peints pour tentures d'appartemens. |
| *Le même* | *id.* | *id.* | *id.* | 15 juillet | Machine pour imprimer des calicots et autres étoffes. |
| PARKES (J.) | ingénieur. | Manchester. | Lancaster. | 4 déc. | Nouveau procédé pour fabriquer le sel. |
| PARTRIDGE (N.) | teinturier. | Bowbridge. | Gloucester. | 14 fév. | Chaudières à vapeur nouvelles et fourneau économisant le combustible et brûlant sa fumée. |
| PEEL (Th.) | ..... | Manchester. | Lancaster. | 27 mai. | Machine à vapeur de rotation. |
| PERKINS (J.) | ingénieur. | Londres. | Middlesex. | 17 mai. | Perfectionnemens dans le mode d'échauffement et d'évaporation des liquides par la vapeur. |
| *Le même* | *id.* | *id.* | *id.* | 5 juin. | Machines à vapeur perfectionnées. |
| *Le même* et MARTINEAU (J.) | *id.* | *id.* | *id.* | 20 nov. | Nouveaux fourneaux pour les chaudières à vapeur, économisant le combustible et brûlant la fumée. |
| PEW (R.) | ..... | Sherborne. | Dorsetshire. | 17 juin. | Nouvel alliage métallique applicable à la couverture des édifices. |
| PIPER *voy.* ACRAMAN. | | | | | |
| POPE (C.) | fabricant de zinc. | Bristol. | Warwick. | 8 avril. | Alliage métallique formé en feuilles et propre au doublage des vaisseaux et à la couverture des édifices. |
| POUCHET (L.) | fondeur de caract. | Londres. | Middlesex. | 5 août. | Machine pour fondre les caractères d'imprimerie. |
| PRICE (H.) | ingénieur. | Neath-Abbey. | Glamorgan. | 18 mars. | Appareil pour augmenter l'effet des rames ou pales employées dans les bateaux à vapeur. |
| RANKING (J.) | ..... | Londres. | Middlesex. | 1 nov. | Moyen de garantir des entreprises des voleurs les marchandises et effets qu'on transporte par les diligences ou les voitures particulières. |
| RAWWLINS (J.) | ..... | *id.* | *id.* | 22 avril. | Lit pour le soulagement des malades et des blessés. |
| RICHARD *voy.* STANSFIELD. | | | | | |
| ROBINSON (M.) | épicier. | *id.* | *id.* | 20 août. | Moyen de préparer l'orge perlé et le gruau d'orge et d'avoine. |
| ROGERS (Th.) | ..... | *id.* | *id.* | 18 mars. | Œillets mobiles applicables aux corsets et aux bottines. |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS. | QUALITÉS ou Professions. | DOMICILE. | COMTÉS. | DATE de la délivrance des Brevets. | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés. |
|---|---|---|---|---|---|
| ROGERS (R.) | maître de vaisseau | Liverpool. | Lancaster. | 18 août. | Rides de haubans perfectionnés et autres agrès de vaisseaux. |
| ROTCH (B.) | ..... | Londres. | Middlesex. | 21 août. | Nouvelle clef pour les mâts de perroquet et de hune. |
| SERVILL (S.) | fabricant de draps | Bisley. | Gloucester. | 13 nov. | Moyen d'apprêter les étoffes de laine et autres. |
| SLATER (J.) | *id.* | Saddleworth. | Yorkshire. | 22 nov. | Machine à raser les poils des peaux et à tondre les draps et autres étoffes de laine. |
| SMART (H.) | facteur d'instrum. de musique. | Londres. | Middlesex. | 24 juillet | Perfectionnemens dans la construction des pianos. |
| SMITH (J.) | marchand. | *id.* | *id.* | 20 janv. | Machine pour laver, blanchir et nettoyer les fils et étoffes de lin, de coton, de soie et de laine. |
| SIMTH (J.) | ingénieur. | Droitwich. | Worcester. | 19 juin. | Appareil pour appliquer la vapeur à l'ébullition et la concentration des solutions en général, à cristalliser le muriate de soude, fondre et purifier le suif, etc. |
| SOUTHWORTH (W.) | blanchisseur. | Sharples. | Lancaster. | 19 avril. | Appareil pour sécher les calicots, les mousselines, les toiles et autres tissus. |
| SPILSBURY (F. S.) | ..... | Walsall. | Staffordshire. | 22 avril. | Nouveau procédé de tannage. |
| SPRIGG (J.) | fab. de cheminées | Birmingham. | Warwick. | 11 sept. | Grilles et garde-cendres perfectionnés. |
| STAIN (Rob.) | brasseur. | Londres. | Middlesex. | 13 nov. | Fourneau à vent économisant le combustible. |
| STANSFIELD (Th.) | fabricant de tissus | Leeds. | Yorkshire. | 5 juillet. | Nouveaux métiers pour fabriquer des étoffes unies, croisées et façonnées. |
| RICHARD (W.) | ingénieur. | | | | |
| BRIGGS (H.) et | fabricant de tissus | Halifax. | | | |
| BARRACLAUCH (W.) | *id.* | Barlay. | | | |
| SWANIE (Ed.) | négociant. | Londres. | Middlesex. | 9 octob. | Appareil pour préparer les eaux minérales factices. |
| SURREY (J.) | meunier. | Battersea. | Surrey. | 4 sept. | Nouveau mode d'application de la chaleur pour produire de la vapeur, en économisant le combustible. |
| TAYLOR (J.) | maître de marine. | Londres. | Middlesex. | 16 juin. | Construction de la cale des vaisseaux marchands et moyen d'y établir des pompes. |
| TAYLOR (J.) | ..... | Manchester. | Lancaster. | 29 avril. | Métier pour faciliter la filature, le doublage et le tordage du coton, du lin, de la laine et de la soie. |
| THACKRAH (*v.* GREENWOOD). | | | | | |
| TODD (Th.) | facteur d'orgues. | Swansea. | Southwales. | 22 nov. | Moyen d'augmenter le son des instrumens de musique. |
| TURNER (M.) et ANGELL (L.) | fabr. de savon. | Whitehaven. | Cumberland. | 24 juillet | Nouveau procédé pour blanchir et nettoyer le fil de lin et de coton. |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS. | QUALITÉS ou Professions. | DOMICILE. | COMTÉS. | DATE de la délivrance des Brevets. | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés. |
|---|---|---|---|---|---|
| TYERS (R. J.). . . . . | fruitier. | Londres. | Middlesex. | 22 avril. | Patins à roulettes destinés à être attachés sous les bottes et souliers pour faciliter la marche. |
| VERE (W.) et. . . . . | ingénieur. | *id.* | *id.* | 30 juin. | Perfectionnemens dans la préparation du gaz inflammable. |
| CRANE (S.) . . . . . | chimiste. | Stratford. | Essex. | | |
| WARCUP (W.) . . . . . | ingénieur. | Dartford. | Kent. | 3 avril. | Calandre perfectionnée. |
| WARD (J.). . . . . | fondeur de fer. | Londres. | Middlesex. | 13 nov. | Serrures de sûreté. |
| WICKHAM (T.) . . . . . | fabr. de dentelles. | Nottingham. | » | 24 mars. | Préparation d'une pâte et d'une liqueur propres à apprêter et colorer les dentelles, et machine pour les appliquer. |
| *Le même.* . . . . . | *id.* | *id.* | » | 11 sept. | Moyen de rendre le riz propre à tous les usages auxquels l'amidon est employé. |
| WIGSTON (W.) . . . . . | ingénieur. | Derby. | Derbyshire. | 11 août. | Machine à vapeur perfectionnée. |
| WILLOUGHBY (M.) . . . . . | . . . . . | Londres. | Middlesex. | 26 juin. | Nouvelle construction des bateaux, qui leur donne une marche supérieure aux bateaux ordinaires. |
| WILSON (S.) . . . . . | . . . . . | Streatham. | Surrey. | 31 mai. | Métier à tisser perfectionn |
| WINTER (R.). . . . . | . . . . . | Londres. | Middlesex. | 22 avril. | Nouveau procédé de distillation. |
| WOODMAN (W.) . . . . . | médecin vétérin. | York. | Yorkshire. | 11 sept. | Fer à cheval nommé par lui *fer extensible à talon en chanfrein.* |

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD ( NÉE VALLAT LA CHAPELLE ), rue de l'Éperon, n°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-TROISIÈME ANNÉE. (N°. CCXXXVII.) MARS 1824.

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

## POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

### ARTS MÉCANIQUES.

*Rapport fait par M.* Baillet, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur une scierie établie dans l'Arsenal du génie à Metz, département de la Moselle.*

Vous avez renvoyé à votre Comité des arts mécaniques un Mémoire de M. *Poncelet*, capitaine du génie, *Sur l'usine de l'Arsenal du génie à Metz, et principalement sur une scie qui sert à débiter les jantes de roues.* Ce mémoire est accompagné d'un dessin qui représente les détails de la scierie et plusieurs autres machines, telles que des soufflets, des martinets, des cisailles, des tours à moyeux, etc., qui sont mues par le même moteur.

Votre Comité, ainsi que vous l'en avez chargé, s'est borné à examiner ce qui concerne la scierie, et c'est à cette scierie seulement que s'applique le rapport que je vais avoir l'honneur de vous lire.

On voit, dans le Mémoire de M. *Poncelet*, que la scierie ordinaire et les autres machines de l'usine de l'Arsenal du génie à Metz, ont été établies en 1815, et que le mécanisme qui sert à débiter les jantes de roues a été ajouté à la scierie en 1821, par M. *Ségard*, garde du génie. La scierie ordinaire, destinée à scier les pièces de bois en ligne droite, n'offre rien de particulier; elle est disposée comme le sont beaucoup d'autres scieries établies ailleurs, et qui sont mues par l'eau ou par le vent. La pièce qu'on veut scier est fixée sur un chariot qu'un engrenage fait avancer avec une vitesse convenable, et le châssis qui porte les scies est mu d'un mouvement alternatif vertical par une bielle et une manivelle; une roue hydrau-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lique fait mouvoir cette machine et tous les autres mécanismes de la même usine. Cette scierie, dont le châssis des scies pèse 170 kilogrammes, peut produire, moyennement, 50 à 60 mètres carrés de face de sciage en chêne, par journée de dix heures.

Quand on veut scier circulairement, et débiter des jantes de roues, on fait à la scierie dont nous venons de parler plusieurs changemens, que M. *Poncelet* décrit dans son Mémoire, et dont le plus important consiste à placer entre les montans de la scie un secteur circulaire, qui tourne dans un plan horizontal au-dessus du chariot ordinaire de la scierie, et autour d'un axe vertical placé dans le plan même du châssis de la scie, et très-près de l'un de ses montans. Ce secteur est en outre porté par des galets en fer sur le plancher de la scierie ; il est denté en dehors sur son épaisseur, et il engrène dans une crémaillère fixée au-dessus d'un des brancards du chariot.

Lorsque la pièce de bois qu'il faut débiter est placée sur le secteur, et que le mouvement est donné à la machine, le chariot chemine en ligne droite, la crémaillère fait tourner le secteur, et la pièce est sciée suivant un arc de cercle qui a pour rayon la distance de la scie au centre du secteur.

Dans l'état actuel de cette machine, les plus grandes jantes qu'on obtient ont $0^m,8$ de rayon extérieur : ce sont celles qui sont en usage dans les arsenaux. Leur développement en longueur peut être égal à un tiers d'une circonférence entière.

L'auteur du Mémoire indique plusieurs modifications qui pourraient être faites à cette scierie, pour augmenter un peu les dimensions du secteur et obtenir des jantes dont le rayon pourrait varier de 40 à 105 centimètres.

Les résultats de cette manière de débiter les jantes de roues, en employant simultanément deux lames de scies, ont été de fournir en dix heures cent vingt jantes en orme vert, de onze centimètres d'épaisseur, et de quatre-vingts centimètres de développement moyen en longueur, ou quatre-vingt-dix jantes seulement des mêmes dimensions en bois d'orme sec.

Nous croyons inutile, Messieurs, de vous présenter de plus amples développemens sur la construction et les effets de cette machine. Ce que nous venons de vous exposer, suffit pour vous faire connaître que le mécanisme inventé par M. *Ségard* est fort simple, que sa construction ne doit pas exiger une grande dépense, qu'il peut être facilement adapté à une scierie ordinaire, enfin qu'il remplit complétement l'objet que son auteur s'est proposé, et qu'il suffit pour débiter des jantes de roues de huit à dix décimètres de rayon.

Mais il est aisé de voir qu'il ne pourrait pas convenir pour scier le bois,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

suivant la courbure d'un arc de cercle d'un plus grand diamètre, comme cela serait nécessaire, par exemple, pour les jantes des roues hydrauliques.

Dans ce dernier cas, on peut employer un plateau circulaire mobile, dont le centre est placé en avant du châssis des scies, comme dans la scierie de Freyberg, dont vous avez publié la description dans le N°. CCXXV de votre *Bulletin*, année 1823, page 58, ou sur le côté, comme dans la scierie de Châlons, dont le modèle est déposé au Conservatoire des arts et métiers.

Quand le plateau mobile qui porte la pièce de bois, est placé en avant du châssis des scies, comme à Freyberg, la monture des scies est élevée en potence sur le châssis ordinaire, ce qui éloigne un peu la résistance de la direction moyenne de la bielle; mais cet inconvénient est de peu d'importance quand on n'emploie qu'une ou deux lames de scie à-la-fois, parce qu'alors l'effort ou l'action des scies n'équivaut qu'à une très-petite fraction du poids de l'équipage entier, et qu'il n'en peut résulter qu'une légère augmentation de pression sur les coulisses du châssis.

Dans la scierie de Châlons, les lames des scies restent placées dans leur châssis ordinaire, et l'axe du plateau tournant qui porte la pièce à scier en ligne courbe, est disposé de manière qu'on peut, à volonté, à l'aide de vis de rappel, l'éloigner ou l'approcher des lames de scies par degrés insensibles, et obtenir des courbes de sciage de tel diamètre que l'on veut.

Ces variations, au reste, comme il est aisé de le concevoir, ont aussi des limites qu'on ne pourrait pas dépasser sans inconvénient. Un plateau tournant, d'un très-grand diamètre, serait d'une construction difficile, dispendieuse et très-embarrassante, et si on avait à scier des courbes circulaires de plusieurs mètres de rayon, il vaudrait mieux, sans aucun doute, abandonner les secteurs, les plateaux et les supports tournans, et faire usage d'une rainure curviligne, fixée sur le plancher de la scierie. Cette rainure servirait à guider la pièce de bois qu'il faut scier, et il est évident que le résultat serait le même que si la pièce était placée sur la circonférence d'un plateau tournant, dont le rayon serait égal à la distance de la scie au centre de courbure de la rainure.

Nous n'ajouterons plus, Messieurs, qu'une dernière réflexion à celles qui précèdent, c'est que, quelles que soient les différentes dispositions d'une scierie destinée à débiter des jantes de roues, il convient d'employer à-la-fois deux lames de scies placées entre elles à la distance convenable pour scier en même temps, suivant deux arcs concentriques, les deux bords intérieur et extérieur des jantes: on obtient ainsi, et avec moins de perte de temps, comme l'observe très-judicieusement M. *Poncelet*, un sciage



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

plus exact et plus régulier que quand on ne donne d'abord qu'un trait de scie, et qu'il faut ensuite remettre la même pièce en chantier pour donner le second trait.

Votre Comité des arts mécaniques pense qu'il serait utile de publier dans votre *Bulletin* la description de la scierie de Metz, et j'ai l'honneur de vous proposer, en son nom, de remercier M. *Poncelet* de la communication qu'il vous a faite de son Mémoire *Sur l'usine de l'Arsenal du génie.*

*Adopté en séance, le* 17 *mars* 1824.

*Signé* BAILLET, *rapporteur.*

## *Extrait d'une Notice de M.* Poncelet *sur l'usine de l'Arsenal du génie à Metz, et principalement sur un mécanisme inventé par M.* Ségard, *garde du génie, pour le débit des jantes de roues.*

L'usine de l'Arsenal du génie renferme, outre la machine à scier, des martinets, des soufflets de forge et quelques accessoires dont la construction a eu lieu sous la direction de M. *Poncelet.* Ces accessoires consistent principalement en un tour à moyeux, une meule à aiguiser, une cisaille, un moyen d'engrener et de désengrener la lanterne de la scierie ; enfin un mécanisme destiné à lever la vanne de l'étage supérieur du bâtiment où se trouve établie la machine propre à scier en ligne droite et en ligne courbe.

Nous avons cru devoir donner une description sommaire de ces accessoires, parce qu'ils offrent quelque intérêt, par l'application qu'on peut en faire dans d'autres localités, et qu'ils se rattachent presque tous à des difficultés qu'on rencontre souvent dans des établissemens où un même moteur doit faire mouvoir plusieurs machines, soit ensemble, soit séparément.

### *Description des martinets.*

La *fig.* 1, *Pl.* 260, représente le plan d'ensemble des mécanismes établis au rez-de-chaussée de l'usine, et la *fig.* 5 est une coupe verticale, suivant la ligne brisée A'' B'' C'' D'' E'' F'' G'' H'' de ce plan, montrant une partie des mêmes objets, soit coupés, soit en élévation. A A est une roue hydraulique frappée en dessous et armée de trente ailes; elle se meut dans un coursier ordinaire, et porte deux boîtes à clapets, destinées à verser de l'eau dans un chéneau supérieur, qui la transmet à une auge placée près des martinets, et servant aux besoins de la forge et de l'aiguiserie.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cette roue communique son mouvement au gros arbre des martinets B B, portant trois manchons en fonte C, D, E, armés, le premier, de six, le deuxième, de douze et le troisième de dix-huit cames saillantes en fer, qui font lever les marteaux F, G, et mouvoir la cisaille R′ R′.

Le marteau F pèse 168 kilogrammes, non compris le manche *c c*; ce manche porte à son autre extrémité, du côté des cames, un collier en fer *d*, surmonté d'un bouton en acier pour recevoir le choc de ces cames, et terminé inférieurement par un autre bouton, aussi en acier, frappant contre un massif en fonte, placé sur une pièce de bois, le tout servant de ressort ou renvoi au marteau. Le manche *c c* se meut sur deux tourillons *f, f*, fixés à un collier en fonte *g*, qui embrasse ce manche et est calé sur lui; ces tourillons sont appuyés fortement contre deux pièces de fonte ou crapaudines, maintenues de trois côtés par des coins en bois contre les poupées *h, h* et leurs systèmes de moises boulonnées. On soustrait, à volonté, le marteau à l'action des cames, au moyen du système *i k l*, composé 1°. d'un levier vertical *l*, tournant librement sur une crapaudine fixée au sol, et dont la partie supérieure porte un coude qui s'engage sous le manche du marteau; 2°. d'un levier horizontal *i k*, tournant sur le boulon *k*, fixé au bloc de l'enclume, et embrassant librement à son extrémité le levier vertical *l*, pour l'écarter ou l'approcher du manche *c*: les lettres *e′ e′* des *fig.* 1 et 5 indiquent plus clairement un système pareil adapté à la cisaille R′ R′, dont il sera question plus bas.

Le martinet G ne diffère du précédent qu'en ce qu'il pèse 70 kilogrammes seulement, et qu'il est en fer forgé, au lieu d'être en fonte; il est destiné au battage des pelles et des fers platinés, tandis que l'autre sert à convertir les vieux fers riblons en barres plus ou moins grosses.

Le gros arbre de couche B B des martinets porte, outre les trois manchons en fonte C, D, E, deux rouets H H, I I, destinés à transmettre le mouvement au tour à moyeux et à la scierie, ainsi qu'il sera expliqué plus bas. Cet arbre, en y comprenant tout ce qu'il porte, pèse de 6 à 7,000 kilogrammes, et malgré l'énormité de ce poids, on remarque qu'il reçoit encore des secousses sensibles de la part des marteaux: c'est donc avec raison qu'en Angleterre on construit souvent la roue hydraulique en fonte, et qu'on place à l'autre extrémité de l'arbre des martinets un volant de même métal et d'une grande force; car par là non-seulement on diminue les secousses et l'on rend le mouvement presque uniforme, mais encore on évite une perte de forces vives très-considérable.

Le marteau F peut convertir, en deux cents journées de dix heures de travail, 9,500 kilogrammes de vieux fers riblons en barres de toutes dimen-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sions, et produisant environ 7,600 kilogrammes de fer neuf, à cause du déchet. Il est essentiel d'observer qu'une moitié du temps était perdue par la chauffe, et que la quantité d'ouvrage eût été au moins double, si l'on eût fait aller continuellement le martinet, comme cela se pratique d'ordinaire.

*Machine à scier les bois en ligne droite.*

La scierie à couper les bois en ligne droite reçoit son mouvement du grand rouet I I, *fig.* 1 et 5, monté sur l'arbre B B des martinets ; il porte sur le plat cinquante-six dents ou alluchons en bois, et engrène dans une lanterne en fonte K de treize fuseaux ; cette lanterne est montée sur un arbre en fer L, posé sur deux doubles coussinets ou boîtes en cuivre *m*, de deux pièces, recouvertes par des chapeaux en fer *p'*, serrés fortement par des boulons à double écrou. Cet arbre est coudé à son extrémité M, de manière à former une manivelle de 32 centimètres de rayon, à laquelle est adaptée la bielle en bois N, destinée à transmettre le mouvement au châssis de la scie; cette bielle porte, à sa partie inférieure, une boîte en cuivre de deux pièces, maintenue par des brides à chapeau, et recevant le boulon de la manivelle.

Dans le principe, la manivelle M avait deux bras, et l'axe L de la lanterne se prolongeait en O, *fig.* 1, pour recevoir une meule ordinaire P P, qui devait servir de volant à la scie, comme il paraît convenable de le faire dans le cas actuel. Des raisons particulières ont fait abandonner, depuis, ce système.

La bielle N porte à son extrémité supérieure, *fig.* 6 et 7, un œillet en fer, qui y est adapté par deux bandes boulonnées, et reçoit un bouton fixé à l'entretoise inférieure du châssis Q Q de la scie ; ce châssis se meut dans les feuillures de deux poteaux à coulisses R R, munis de clefs en bois saillantes, pour maintenir les montans du châssis. Le mouvement alternatif de la scie est transmis à un petit arbre horizontal en bois, qui n'a pu être représenté dans les dessins, au moyen d'un levier à charnière *nn;* ce treuil, placé sous le plancher de la scierie en avant et parallèlement au châssis Q Q, porte à son autre extrémité une tige de fer percée de trous servant à recevoir un boulonnet, sur lequel pose l'extrémité inférieure de la hampe du pied-de-biche, représenté en *o o*, *fig.* 6; ce pied-de-biche pousse une roue à rochet S, armée de trois cent soixante dents, et montée sur un treuil horizontal T T, lequel porte une lanterne U U de huit fuseaux en bois ; cette lanterne engrène dans une crémaillère horizontale *rr*, fixée contre l'un des brancards du chariot V V, sur lequel on établit la pièce à débiter : par ce moyen le chariot avance continuellement

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vers la scie. Pour le ramener en arrière quand la pièce est débitée dans sa longueur, on lève le pied-de-biche *o o*, ainsi que le déclic qui se trouve au-dessous, et l'ouvrier fait tourner le treuil T T, à l'aide des chevilles placées sur les côtés de la roue à rochet S.

Une scierie hydraulique, telle que celle qui vient d'être décrite, et dont la scie pèse, avec tout son équipage, environ 170 kilogrammes, peut produire, moyennement, de 50 à 60 mètres carrés de face de sciage en chêne, par journée de dix heures, y compris les temps de repos employés à mettre les pièces en chantier, etc. C'est le travail d'environ six hommes durant le même temps; elle consomme alors un effet réel représenté par 190 kilogrammes parcourant 1 mètre par seconde, qu'on suppose ici appliqué à l'extrémité des rayons de la roue hydraulique.

*Machine à scier les jantes de roues.*

Pour scier circulairement, on supprime la lame de scie ordinaire, à l'exception de l'étrier inférieur *t*, *fig.* 6 et 7; on place ensuite entre les montans Q Q de cette scie un secteur circulaire X Y Z, tournant par son centre sur une cheville *u*, fixée au support en fer *v*, qui est boulonné, d'une part, sur l'une des coulisses du chariot, et de l'autre sur le plancher de la scierie; ce support doit embrasser le brancard du chariot de manière à n'en pas gêner le mouvement : la cheville *u*, autour de laquelle se meut le secteur circulaire, doit être fixée exactement dans le plan du châssis Q Q de la scie, près de l'un des montans.

Le secteur X Y Z est évidé intérieurement, et se compose de deux bras X, Y en bois, dont la face intérieure est dirigée dans le sens des rayons, et qui sont réunis vers le centre par un coin en bois assemblé à tenons et mortaises; deux plaques de fer minces recouvrent cet assemblage en dessus et en dessous, près du pivot *u*. A l'extrémité opposée de ce pivot, le secteur est terminé par une courbe en bois Z, assemblée avec les bras X, Y; elle porte à l'extérieur des dents qui engrènent dans ceux d'une crémaillère W W établie sur l'un des brancards V, V du chariot droit, et qui communique ainsi son mouvement progressif au secteur circulaire. Deux supports en bois *x*, *x*, fixés vers les extrémités, sous la courbe du secteur, servent à recevoir deux galets en fer, sur lesquels pose ce secteur; une bande mince de fer est clouée sur le plancher de la scierie, pour faciliter le roulement des galets *x*, *x*.

Le chariot circulaire étant ainsi établi, on descend d'une quantité convenable l'entretoise *y* du châssis de la scie, en la faisant glisser dans les feuillures pratiquées aux montans Q Q; on place sur l'entretoise inférieure

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

du châssis une équerre en bois $q\ z$, dont la branche horizontale $z$ passe sous l'étrier $t$ de la scie; à l'extrémité de cette branche et à l'entretoise intermédiaire $y$, on fixe les étriers de deux nouvelles lames de scies parallèles $w$, $w$, destinées à scier les jantes de roues; ces lames doivent traverser la partie évidée du chariot circulaire.

L'équerre $q\ z$, s'appuyant, d'une part, sur l'entretoise inférieure du châssis Q Q, et de l'autre contre l'étrier $t$, forme une sorte de levier, qui permet de bander, à volonté, les deux lames de scies, au moyen des boulons $p$, $p$ qu'on a substitués aux petits boulons de la scie ordinaire.

Enfin on a pratiqué, dans les deux bras X Y du secteur, des paires de crans concentriques, qui se correspondent d'un bras à l'autre, et sont destinées à recevoir les deux lames de scies $w$, $w$ au commencement et à la fin du mouvement; ces paires de crans sont espacées selon les largeurs des jantes à débiter : quant au madrier qui doit fournir ces jantes, il se fixe par ses extrémités sur les deux bras du chariot, au moyen de deux valets ou sergens $s$ $s$, à la manière des menuisiers. Cet appareil est, comme on le voit, très-simple; le mouvement alternatif du châssis Q Q se communique au chariot droit V V, et de là, à l'aide de la crémaillère W, W, au chariot courbe X Y Z, qui s'avance régulièrement vers les scies $w$, $w$, à mesure que le madrier est débité. Ce madrier peut d'ailleurs renfermer plusieurs jantes dans la largeur, et au moins deux dans la longueur, sans que la difficulté du sciage soit augmentée; il est entendu que les jantes sont distribuées et tracées à l'avance sur le madrier.

Il serait inutile d'entrer dans de plus grands détails sur ce mécanisme; nous ajouterons seulement que les lames de scies $w$, $w$, en acier fondu, ont environ 1 mètre de longueur sur 5 centimètres de largeur et 3 millimètres d'épaisseur; que leur écartement n'est ici que de 11 centimètres, et seulement relatif à la largeur des jantes de roues en usage dans les arsenaux; mais qu'il est possible de les écarter beaucoup plus, soit en rapprochant suffisamment l'une des lames de la scie de la bride $t$, qui occupe le milieu de l'entretoise inférieure du châssis, soit en supprimant cette bride et la remplaçant par deux petits étriers fixés de part et d'autre du milieu du châssis : enfin il est essentiel d'observer que, pour débiter les petites jantes de roues, il suffit de retourner l'équerre $q\ z$, de manière que sa partie verticale $q$, au lieu d'être à gauche, soit à droite de la bride $t$ ou des étriers.

Quant au plus grand diamètre qu'on peut donner aux courbes à débiter, il est relatif à la largeur du chariot à scier en ligne droite, laquelle ne doit pas être moindre de $1^{m},3$ lorsqu'on veut scier des pièces de 0,65 d'équarrissage : c'est ici le cas. Néanmoins, on ne donne aux grandes jantes que $1^{m},6$ de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

1^m.6 de diamètre extérieur, selon l'usage des arsenaux ; mais il est facile de l'augmenter en rapprochant la cheville ouvrière $u$ du montant de la scie, et et en substituant au talon du secteur $xz$, qui est en bois, un œillet saillant en fer, solidement lié aux bras du secteur : on gagnerait encore du côté de la courbe $z$, en remplaçant les supports $x$, $x$ des roulettes, qui sont en bois, par d'autres en fer. On peut, d'ailleurs, établir sur le grand chariot de la scierie une plate-forme fixe, sur laquelle glisseraient les galets du chariot circulaire. Par ce moyen, on profiterait de presque tout l'espace compris entre l'un des montans du châssis QQ et la crémaillère $rr$ du grand chariot. On parviendrait, ainsi, à débiter des jantes dont le diamètre extérieur pourrait varier depuis 0^m.8 jusqu'à 2^m.10. Quant au développement même des jantes, il peut, sans inconvénient, être porté au tiers de la circonférence entière, en ouvrant suffisamment les bras $xy$ du secteur, et en plaçant un ou deux galets de plus sous la courbe $z$ qui le termine.

Voici maintenant les résultats de ce système de débiter les jantes de roues.

Les bois soumis à l'expérience étaient d'essence d'orme vert ou sec; les jantes qu'on en tirait avaient 80 centimètres de développement moyen, sur environ 11 centimètres d'épaisseur réduite; elles étaient débitées en deux ou trois minutes quand le bois était vert, et en trois à quatre quand il était sec; il fallait de deux à trois minutes pour remettre la pièce en chantier, ouvrir la vanne, etc. On débitait ainsi environ quatre-vingt-dix jantes d'orme sec, ou cent vingt d'orme vert en une journée de dix heures de travail : c'est l'ouvrage d'environ cinq scieurs à bras.

*Moyen de lever et baisser à volonté la vanne, et d'engrener et désengrener la lanterne de la scierie.*

Comme la scierie est placée au deuxième étage du bâtiment, et qu'il serait très-incommode de descendre, chaque fois, pour lever ou baisser la vanne située au rez-de-chaussée, M. *Ségard* a disposé près des poteaux à coulisse de la scie, un treuil $Y'Z'$ (*fig.* 6 et 7), armé de quatre bras $v'$, $v'$ pour la manœuvre, et sur lequel s'enroule, à plusieurs reprises, une corde sans fin $t't'$ $u'u'$, communiquant avec le levier de la vanne par un système de cinq poulies. $X'$ $X'$ sont deux de ces poulies fixées sous le treuil, et destinées à renvoyer les deux cordes $t't'$, $u'u'$ parallèlement au plancher, jusqu'au mur opposé de l'usine, où se trouvent la vanne et deux poulies semblables et parallèles aux premières; les cordes $t't'$, $u'u'$, descendent alors d'à-plomb le long de ce mur, et passent sur la cinquième poulie, fixée près de terre; l'extrémité du levier de la vanne est attachée à l'une de ces



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cordes, et peut être mise en action par le treuil Y′ Z′, établi à l'étage supérieur de la scierie.

Le moyen imaginé par M. *Ségard* pour engrener ou désengrener à volonté la lanterne K (*fig.* 1, 4 et 5) de la scierie, consiste à faire glisser les coussinets en cuivre *m*, dans lesquels passe l'axe L de cette lanterne, sur des platines en fer *s′*, portant des rebords pour diriger ces coussinets. Le mouvement s'opère à l'aide des crémaillères *r′r′*, portant à l'une de leurs extrémités une fourche qui embrasse l'axe L, et, à l'autre, une denture qui engrène dans le pignon d'un treuil *q′q′*, fixé aux longrines, où se trouvent placés les coussinets; des clefs ou coins en fer *o′*, *o′* servent à assujettir les coussinets, et à garantir le treuil des secousses occasionnées par la manivelle de la scierie, quand la lanterne K est rapprochée du rouet H; ces clefs portent une tête et s'engagent dans les mortaises pratiquées, soit aux platines *s′*, sur lesquelles glissent les coussinets *m*, soit aux chapeaux *p′*, qui les maintiennent dans la partie supérieure.

*Mécanisme qui fait agir le soufflet de la forge.*

Dans toutes les usines, le mouvement du soufflet est indépendant de celui des marteaux, et se communique par un autre moteur; on peut ainsi diminuer ou augmenter à volonté le vent du soufflet, chose extrêmement essentielle. Ici, on n'avait qu'une seule roue hydraulique à sa disposition, et il a fallu aviser au moyen de se rendre maître du jeu du soufflet.

A l'extrémité de l'aiguille de l'arbre BB des martinets, du côté de la roue hydraulique AA, on a fixé, à l'aide d'un manchon *n′*, un axe en fer, portant deux cames V′ V′ en bois, qui appuient alternativement sur l'extrémité d'un premier levier horizontal U′, tournant par son autre extrémité sur le boulon *m′*; ce levier transmet son mouvement à un autre levier supérieur T′, à l'aide de la tringle *l′ l′*; celui-ci tourne sur le boulon *i′*, et communique le mouvement à la flasque inférieure du soufflet J, au moyen de la tringle *k′ k′*, traversée par une cheville en fer *g′*, et embrassée librement par la fourche *h′* d'une branloire supérieure S S′, qui tourne sur le crampon *j′*, et porte, à son autre extrémité vers la forge, une chaîne pendante qui se trouve à la portée du martineur ou de son aide.

On conçoit aisément le but de cette dernière disposition : quand le martineur vient à lever plus ou moins la fourche *h′*, fixée à l'extrémité de la branloire SS′, en accrochant, à cet effet, un des maillons de la chaîne à un crampon scellé au montant de la forge, il empêche la cheville *g′* de descendre au-dessous de cette fourche, et par conséquent le levier U′ de se relever à toute sa hauteur; les cames V′, V′ font donc parcourir à ce levier,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et par suite à la flasque inférieure du soufflet, un chemin plus court, de sorte que le vent est diminué; en soulevant à toute sa hauteur la cheville $g'$, il fait baisser le levier U' d'une quantité suffisante pour échapper à l'action des cames V', V': en sorte que le mouvement du soufflet est entièrement suspendu; une opération inverse redonne plus ou moins de jeu à ce soufflet. Il est évident que ce système ne présente aucun inconvénient, et remplit parfaitement son objet.

*Description de la cisaille et du tour à moyeux.*

La cisaille représentée, *fig.* 1 et 5, est composée 1°. d'un fort levier R'R' en fer forgé, tournant sur un boulon $f'f'$, près duquel il est renforcé; ce levier porte à l'une de ses extrémités un mentonnet qui s'appuie contre les cames du manchon D, et à l'autre un ciseau en acier, d'un centimètre d'épaisseur sur 5 de large, entaillé à fleur dans le levier, et fixé sur lui au moyen de deux boulons à têtes fraisées; 2°. d'un support en fonte Q'Q' portant le boulon $f'f'$, et un couteau semblable à celui du levier R', mais qui est à demeure; ce support, en forme de T, a sa tête appuyée sur les longrines D', D', où se trouvent pratiquées des entailles pour la recevoir; la queue du support s'engage dans l'espace compris entre ces longrines, de manière à former saillie par le bas et à recevoir une forte clef ou coin qui sert à maintenir la tête contre elles. Cette cisaille, qui peut couper du fer de 8 millimètres d'épaisseur, ne devant marcher que momentanément, on suspend son action au moyen d'un système de leviers $e'e'$ semblable à celui qui a été décrit à l'occasion des martinets.

Le tour à moyeux ne diffère de ceux en usage que par quelques dispositions accessoires que nous allons faire connaître.

Il reçoit son mouvement de l'arbre BB des martinets, *fig.* 1 et 5, à l'aide du rouet H H, de trente-six dents, et qui fait tourner l'hérisson P', *fig.* 5, portant le même nombre de dents; ce hérisson est monté sur un arbre en fer, qui glisse longitudinalement dans deux boîtes en cuivre, qui le supportent vers les extrémités : par là, on peut l'éloigner ou le rapprocher à volonté du rouet H H, pour suspendre ou rendre le mouvement au tour; des crampons placés sur les côtés des pièces qui portent les coussinets empêchent la roue de glisser d'elle-même dans le sens de son axe, quand elle a été rapprochée ou écartée convenablement des dents du rouet H.

L'hérisson P' fait mouvoir la lanterne O', composée de neuf fuseaux en bois; l'axe en fer de cette lanterne porte, d'un côté, une meule de grès en N'N', *fig.* 1, servant à aiguiser les outils tranchans; cette meule tourne dans une auge formée de douves en chêne, consolidées par deux frettes à vis $w', w'$,



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*fig.* 5, qui les serrent contre deux plateaux demi-circulaires s'appuyant contre les solives du plancher de l'entre-sol; l'eau est fournie à la meule par un petit chapelet vertical, qui la puise dans l'auge inférieure, à l'usage de la forge.

De l'autre côté de la lanterne O′, et sur le même axe, est fixée une grande poulie à gorge M′, qui reçoit la corde L′ L′ du tour à moyeux A′ B′ C′. Pour maintenir la tension de cette corde, M. *Ségard* a placé, en face et un peu au-dessus du tour, un levier à deux bras K′ K′, portant à l'une de ses extrémités une poulie H′, qui s'appuie contre la corde L′ L′; l'autre extrémité de ce levier est réunie à un essieu I′, tournant sur ses bouts arrondis; le petit treuil G′ sert en outre à augmenter la pression occasionnée par le poids de la poulie H′ et de ses axes, et empêche d'ailleurs que cette poulie n'éprouve des secousses trop considérables : à cet effet, le treuil G′ tourne à frottement dur dans la solive D′ qui le supporte.

Quand on veut faire marcher la meule à aiguiser indépendamment du tour, il suffit de soulever le levier K′ à la hauteur du plancher supérieur, en l'y suspendant au moyen du tourniquet *d′*, puis à enlever la corde L′L′ de dessus la grande poulie M′; mais comme il est nécessaire aussi de suspendre momentanément l'action du tour pendant le travail, M. *Ségard* a monté sur l'axe de ce tour deux poulies E′ F′, dont la première glisse à frottement doux autour de cet axe sans l'entraîner, et dont l'autre, au contraire, porte un œil carré et tourne avec l'axe.

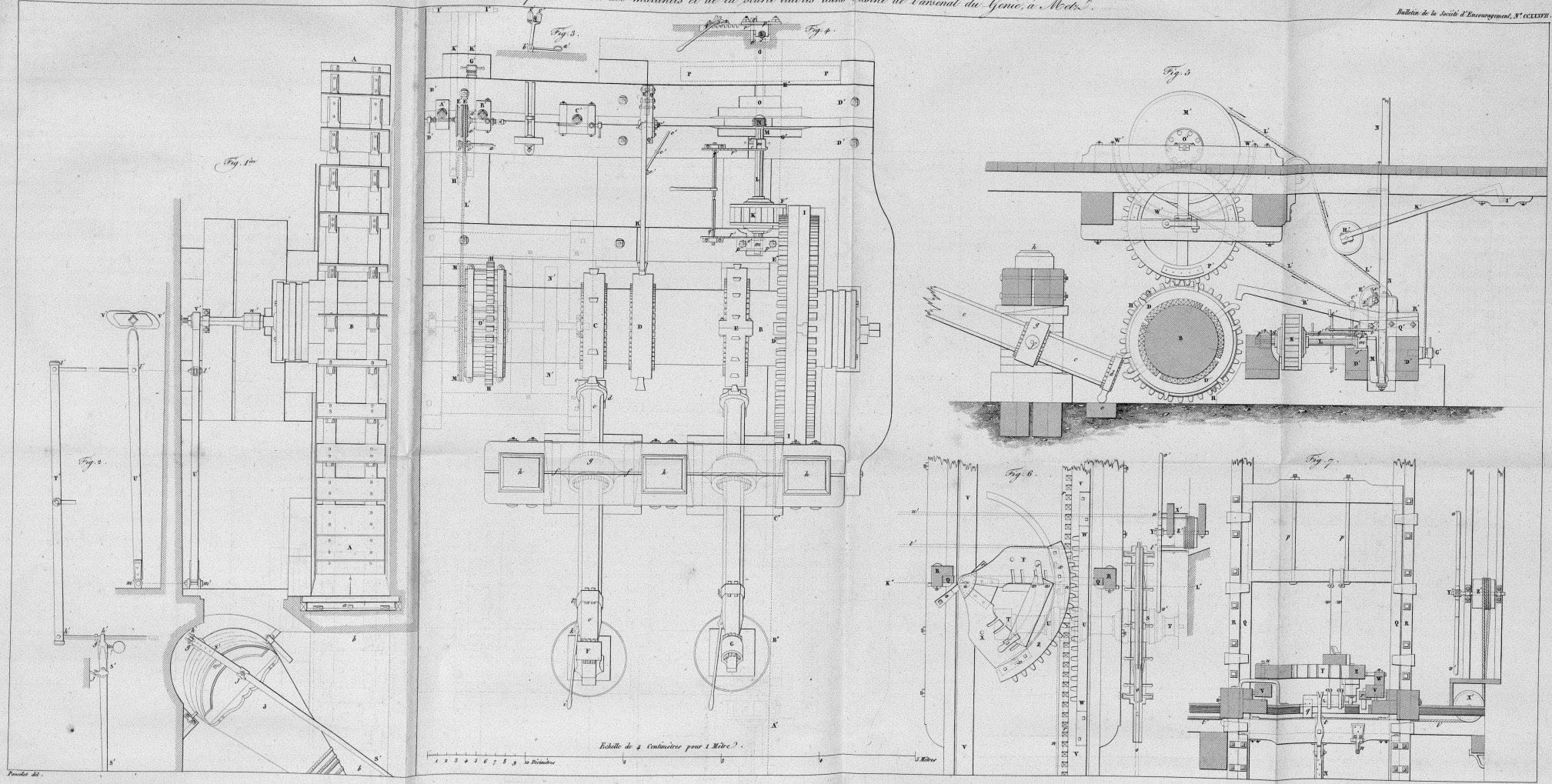
Pour suspendre ou rendre le mouvement au tour, on n'a qu'à passer la corde L′, L′ sur l'une ou l'autre poulie, ce qui s'exécute facilement et promptement, au moyen de l'équerre à fourche *a′ b′ c′*, *fig.* 1, 3 et 5, portant deux bobines *c′ c′*, entre lesquelles glisse la corde, et qui tourne, par son angle *b′*, sur un boulonnet fixé à la chaise D′ D′ du tour. L'ouvrier saisit la poignée *a′* fixée à l'une des branches de l'équerre, en la baissant ou la levant selon qu'il veut permettre ou interdire le mouvement du tour : par là, il force la corde L′ L′ à passer alternativement de l'une sur l'autre poulie, ce qui s'exécute sans obstacle, parce que les bords de ces poulies sont convenablement arrondis et forment une saillie continue. La poulie à frottement doux E′ est maintenue dans sa position verticale autour de l'axe du tour, par un ressort *x′ x′*, composé de plusieurs lames élastiques, qui appuient par leurs extrémités contre la circonférence de la poulie, et se terminent vers le centre à une rondelle tournant librement sur l'axe, et contre un renfort pratiqué sur cet axe à une petite distance de la poulie E′.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 269.

# Plan, coupe et élévation des martinets et de la scierie établis dans l'usine de l'arsenal du Génie, à Metz.






Pouchet del.

Leblanc sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Explication des fig. de la Pl.* 260.

*Fig.* 1. Plan général du rez-de-chaussée de l'usine, représentant les martinets, le soufflet et sa manœuvre, les rouages de la scierie, la cisaille et le tour à moyeux.

*Fig.* 2. Élévation du mécanisme à l'aide duquel on suspend ou modère à volonté l'action du soufflet.

*Fig.* 3. Élévation du levier à bobines, qui sert à interdire ou à rendre le mouvement au tour à moyeux.

*Fig.* 4. Élévation de la crémaillère et du treuil destinés à engrener et à désengrener la lanterne de la scierie.

*Fig.* 5. Coupe verticale en élévation, suivant la ligne ponctuée A″, B″, C″, D″, E″, F″, G″, H″ de la *fig.* 1, d'une partie des objets contenus dans cette figure.

*Fig.* 6. Plan, pris à l'étage supérieur de la scierie, du mécanisme à scier en ligne droite et en ligne courbe, ainsi que du treuil à l'aide duquel on ouvre et ferme la vanne.

*Fig.* 7. Coupe verticale, suivant la ligne K″ L″ de la *fig.* 6, représentant les mêmes objets en élévation.

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

AA, Roue hydraulique frappée en dessous et portant trente ailes; BB, arbre de couche des martinets; C, manchon en fonte du gros marteau, armé de six cames; D, manchon en fonte de la cisaille, garni de deux cames; E, manchon semblable du petit marteau, portant dix-huit cames; F, gros marteau en fonte, pesant 168 kilogrammes, sans son équipage; G, petit marteau en fer forgé, pesant 70 kilogrammes; HH, hérisson de trente-six dents, communiquant le mouvement de l'arbre BB au tour à moyeux et à la meule; II, grand rouet de cinquante-six dents, qui transmet le mouvement de l'arbre BB à la manivelle de la scie; J, soufflet de la forge; K, lanterne en fonte de treize fuseaux, menée par le rouet II; L, axe en fer de la lanterne K, coudé vers son extrémité M; M, manivelle de la scierie; N, bielle de la scierie, portant une boîte en cuivre, pour recevoir le boulon de la manivelle; OO, prolongement supprimé de l'axe de la manivelle; PP, meule à aiguiser qui devait s'adapter sur le prolongement OO, pour servir de volant à la scierie; QQ, châssis de la scie; R, R, poteaux à coulisses de ce châssis, munis de clefs en bois pour servir de guides; S, roue à rochet, portant trois cent soixante crans et douze chevilles, pour la manœuvre du chariot de la scierie; TT, treuil en bois, sous le plancher de la scierie, sur lequel est montée la roue à rochet S; UU, lanterne de huit fu-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

seaux en bois, également montée sur le treuil TT, et servant à communiquer le mouvement du rochet S à la crémaillère *r*, fixée au chariot de la scierie; V, V, brancards dudit chariot, dont l'un porte la crémaillère *r*; W W, crémaillère fixée sur le chariot droit de la scierie, servant à faire avancer le chariot courbe X Y Z, en forme de secteur, sur lequel se place le madrier à débiter en jantes de roues.

A′, B′, C′, Poupées du tour à moyeux, portant à leur partie inférieure un large tenon, susceptible de glisser dans l'espace compris entre les solives ou châssis D′, D′: ces poupées et leurs tenons sont traversés par un fort boulon à écrou allongé; D′, D′, solives servant de chaises au tour, à la cisaille et à la lanterne de la scierie; E′, poulie à frottement doux, montée sur l'axe du tour à moyeux; F′, autre poulie fixée sur cet axe et l'entraînant avec lui; G′, petit treuil servant à augmenter la pression du levier supérieur K′, sur la corde L′, L′ du tour; H′, poulie qui fait, par son poids, tendre la corde L′ L′ du tour; I′, essieu du levier K′, qui porte la poulie précédente; K′K′, bras de ce levier; L′L′, corde sans fin qui donne le mouvement au tour; M′, grande poulie qui imprime le mouvement à la corde L′L′; N′N′, meule à aiguiser, montée sur le même arbre que la poulie M′; O′, lanterne de neuf fuseaux en bois, recevant son mouvement de la roue à hérisson P′ de trente-six dents, laquelle est menée par la roue HH, fixée sur l'arbre de couche BB des martinets; Q′Q′, support en fonte de la cisaille, en forme de T, et portant un couteau d'acier affleuré; R′ R′, levier en fer forgé de la cisaille, muni également d'un couteau d'acier affleuré, et mu par les cames du manchon D; S′ S′ levier ou branloire à fourche, placé au-dessus du soufflet J, et servant à suspendre ou à modérer son action lorsqu'on soulève plus ou moins la cheville *g*′; T′, levier supérieur transmettant le mouvement de la tringle *l′ l′* à la tringle *k′k′*, liée au plateau inférieur du soufflet J; U′, levier ou branloire communiquant à la tringle *l′ l′* le mouvement qu'il reçoit des cames en bois V′V′, fixées sur le prolongement de l'arbre BB des martinets, et qui appuient alternativement sur le levier U′; X′ X′, poulie de renvoi de la corde sans fin, qui sert à ouvrir la vanne de l'étage supérieur de la scierie; Y′, treuil armé de quatre bras *v′ v′*, à l'aide duquel on fait mouvoir cette corde; Z′, tambour en bois sur lequel s'enroule la corde.

*a*, ancienne vanne intérieure supprimée; *bb*, partie du coursier, située sous la forge et le soufflet J; *cc*, manche du gros marteau F; *d*, collier du même, qui reçoit le choc des cames du manchon C; *e*, massif en fonte, posé sur une semelle en bois, et servant à renvoyer le bouton inférieur du collier *d*; *f*, *f*, tourillons du marteau F s'appuyant contre deux crapaudines en fonte; *g*, collier en fonte, fixé au manche *c c*, et recevant les tourillons

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*f, f; h, h, h,* poupées en bois des marteaux, avec leurs systèmes de moises ; *i k l,* système de levier servant à suspendre l'action du marteau F, et à la lui rendre à volonté ; *m, m,* coussinets ou boîtes en cuivre, de deux pièces, portant l'axe L de la manivelle de la scie ; ils glissent sur les platines *s′,* et sont recouverts d'un chapeau *p′; n n,* levier à charnière, qui reçoit son mouvement de la scie, et le transmet, au moyen d'un essieu horizontal, à la hampe du pied-de-biche *o, o,* lequel, en poussant les dents du rochet S, fait avancer le chariot de la scierie ; *p, p,* boulons pour maintenir l'entretoise Y, et bander les lames de scie *w, w; q,* montant sur lequel s'appuie le levier horizontal *z,* qui porte les brides inférieures des lames de scie *w, w; r r,* crémaillère fixée sur l'un des brancards du chariot V V, et dont les dents sont poussées par la lanterne U U, montée sur l'arbre du rochet S ; *s, s,* valets ou sergens, servant à fixer le madrier à débiter sur le chariot circulaire X Y Z ; *t,* bride inférieure de la grande scie, servant d'appui au levier *z; u,* cheville en fer, sur laquelle tourne le chariot circulaire X Y Z ; *v,* support en fer de cette cheville ; *w, w,* lames de scie pour le débit des jantes de roues ; *x, x,* supports en bois, à roulettes, sur lesquels est posé le chariot circulaire ; *y,* entretoise mobile du chariot de la scie ; *z,* levier horizontal, portant les brides des lames de scie *w, w.*

*a′ b′ c′,* équerre à fourche, portant les rouleaux et qui sert à suspendre le mouvement du tour ; *d′,* tourniquet en fer pour accrocher le levier K′ à la fin du travail ; *e′ e′,* système de leviers servant à soustraire la cisaille R′ R′ à l'action des cames du manchon D ; *f′,* boulon fixé au support Q′ Q′, et sur lequel se meut la cisaille R′ R′ ; *g′,* cheville traversant la tringle *k′ k′,* qui donne le mouvement au soufflet J ; *h′,* fourche fixée à la branloire S′ S′, et embrassant librement la tringle *k′ k′; i′,* boulon scellé au mur, sur lequel tourne le levier T′ ; *j′,* crampon sur lequel se meut la branloire S′ S′, qui sert à suspendre ou à modérer l'action du soufflet ; *k′ k′,* tringle en fer, communiquant le mouvement du levier T′ à la flasque inférieure du soufflet ; *l′ l′,* autre tringle verticale, qui lie le levier T au levier U′ ; *m′,* boulon sur lequel tourne l'extrémité du levier U′ ; *n′,* manchon en fer, qui unit l'axe des cames V′, V′ à l'aiguille de l'arbre B B des martinets ; *o′, o′,* clefs en fer, à tête, qui maintiennent les coussinets mobiles *m,* et soulagent la crémaillère *r′, r′* ; *p′,* chapeaux en fer des coussinets *m,* serrés par des boulons à deux écrous ; *q′,* treuil en fer avec portion de pignon engrenant dans la crémaillère *r′, r′,* et servant à rapprocher ou à éloigner la lanterne K du rouet H ; *s′,* platines à rebords, sur lesquelles glissent les coussinets *m ; t′ t′, u′ u′,* corde sans fin, qui fait baisser ou lever la vanne de l'étage supérieur de la scierie, à l'aide du treuil Y′ Z ; *v′, v′,* bras dudit treuil ; *x′, x′,* lames élastiques, qui maintiennent la poulie E′ du tour à moyeux dans une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

position verticale autour de l'axe de ce tour; elles sont fixées à une rondelle tournant sur cet axe et s'appuyant contre un renfort.

## *Rapport fait par M.* Regnier, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur une nouvelle serrure de porte d'appartement, composée par M.* Mireau *aîné, serrurier à Bordeaux.*

Messieurs, M. *Mireau* a reconnu, depuis long-temps, que les serrures de construction ordinaire, mais particulièrement celles dont le pêne est destiné à faire mouvoir une bascule ou espagnolette, ainsi que les serrures de tiroirs, dont le pêne est vertical, ont souvent le défaut d'être fausses lorsqu'elles n'ont pas été confectionnées avec tout le soin nécessaire, ou que les barbes du pêne ou le panneton de la clef se sont usés par leurs frottemens respectifs. Le grand ressort ne pouvant plus alors entrer dans l'encoche qui lui est destinée, il devient impossible à la clef de faire agir le pêne, et l'on se trouve souvent obligé d'enfoncer la serrure pour ouvrir la porte à laquelle elle est appliquée.

Pour remédier à ces inconvéniens, M. *Mireau* a composé une serrure à pêne dormant, qui se meut par une espèce de manchon en cuivre, lequel fait mouvoir le pêne : dans un demi-tour de main, la clef fait ouvrir ou fermer la serrure.

Le panneton de la clef est formé de trois petites dents, dont deux appuient sur deux petits leviers à bascule, qui donnent le point d'arrêt, comme dans les serrures de *Bramah*, que l'on ouvre et que l'on ferme en appuyant sur la clef.

Ce mécanisme est ingénieux et diminue l'embarras des clefs ordinaires ; car les nouvelles clefs ne présentent qu'une tige forée, garnie de trois petites dents, dont deux appuient sur les points d'arrêt, qui rendent impossible l'usage des rossignols.

Cette serrure porte en outre un second pêne à bec de canne, qui se meut avec le secours de la clef, pour l'usage des portes d'appartemens ; enfin elle offre des avantages particuliers, auxquels l'auteur pourra encore ajouter par la suite, mais qui méritent déjà une mention honorable de la part de la Société d'Encouragement. En conséquence, nous lui proposons de faire insérer le présent rapport dans son *Bulletin*, afin que les personnes qui voudront se procurer cette serrure puissent s'adresser directement à M. *Mireau* aîné, qui les fait établir dans ses ateliers, à Bordeaux, à un prix modéré.

*Adopté en séance, le* 17 *mars* 1824. *Signé* E. Regnier, *rapporteur.*

*Extrait*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Extrait d'un rapport fait par M.* Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur plusieurs instrumens de physique construits en verre et imaginés par M.* Bunten, *successeur de M.* Mossy, *quai Pelletier*, n°. 26, *à Paris.*

Les instrumens présentés à la Société par M. *Bunten* sont des baromètres, des siphons, des tubes de sûreté, etc.

Il y a quatre baromètres différens, dont deux méritent principalement de fixer l'attention des physiciens.

Le premier baromètre, représenté *fig.* 1 et 2, *Pl.* 261, est destiné à mesurer les hauteurs des montagnes; il est imité de celui de M. *Gay-Lussac.* On peut bien, jusqu'à un certain point, protéger le tube d'un baromètre contre sa fragilité; mais il est bien difficile de le transporter sans y laisser entrer l'air; ce qui conduit nécessairement à des observations défectueuses. Notre savant académicien, en terminant le baromètre à sa partie inférieure par un tube capillaire, n'a pas complétement évité cette difficulté : M. *Bunten* y a réussi par une disposition particulière.

Le tube $a\,b$, *fig.* 2, est terminé en bas par un prolongement capillaire $b\,d$, de 8 à 9 pouces de long : vers son extrémité, ce prolongement entre dans un siphon $c\,e\,f\,g$, dont la partie $f\,g$, qui tient lieu de cuvette, a exactement le même calibre que le haut $a\,b$ du baromètre. On soude le bout $c$ de ce siphon au tube capillaire, à 2 ou 3 pouces de son extrémité $d$, après avoir empli de mercure le baromètre, de $a$ jusqu'en $i$, proche de la soudure, et fait bouillir ce fluide métallique pour le purger d'air et d'humidité. Versant ensuite du mercure par l'orifice $g$ pour remplir la partie coudée $c\,d\,e\,f$, il est bien facile, en chauffant la branche $a\,b$, d'élever le mercure de $i$ en $d$, pour que toute la colonne $a\,d$ soit exempte d'air; enfin on bouche l'extrémité $g$, on ne laisse subsister de communication à l'air extérieur que par un petit trou $o$, où le mercure ne peut s'introduire, mais qui est perméable à l'air : c'est la même chose que dans le baromètre de M. *Gay-Lussac.*

L'effet de cet appareil est aisé à concevoir. Si une bulle d'air vient à se glisser dans le coude $e$ et à monter dans le tube, il est absolument impossible qu'elle entre dans la partie capillaire $d\,i$, parce qu'elle trouve toute facilité pour gagner la soudure $c$, où elle reste logée. La colonne semble donc être interrompue; mais la différence de niveau du mercure dans les deux branches reste la même qu'avant. En effet, si l'air introduit en $c$ presse le mercure et l'oblige à monter de $f$ en $f'$, l'air extérieur, qui n'a pas changé de ressort, est encore capable de supporter la même colonne



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de mercure, et son niveau, qui était en $a$, devra monter d'une égale quantité; $a a'$ égale $ff'$ : la différence de niveau est donc restée la même.

D'ailleurs, il est très-facile de chasser l'air introduit en $c$, si on le juge à propos. Deux instrumens de ce genre, observés depuis un mois et soumis à diverses influences de température, sont constamment demeurés d'accord, quoique l'un ait reçu vers sa soudure $c$ une grosse bulle d'air dont l'autre était exempt.

Le deuxième baromètre est destiné aux usages domestiques, de manière à être facilement transportable sans que l'air puisse y entrer. Son tube $a b$, *fig.* 4, est, comme le précédent, terminé par une partie capillaire $cd$ : ce tube est d'ailleurs empli, jusque vers le bout en $c$, de mercure purgé d'air et d'humidité. La cuvette $m$ est soudée en $n$ au tube $ad$, et étranglée sur sa longueur, de manière à former deux capacités, dont l'inférieure est plus petite. Vers le haut $e$ de la cuvette, on perce un petit trou pour faire entrer du mercure, et on achève, comme précédemment, de vider l'air du tube. Cet orifice $e$ est ensuite bouché par une membrane perméable à l'air, mais imperméable au mercure.

Il suit de cette disposition que l'air ne peut s'introduire dans la colonne, parce que, quelle que soit la situation qu'on donne au baromètre, jamais le trou $o$, qui communique du tube à la cuvette, n'est à découvert; le mercure de la cuvette le baigne sans cesse.

M. *Bunten* a présenté encore trois siphons pour les laboratoires, et qui peuvent aussi convenir aux usages domestiques.

Le premier, *fig.* 5, sert à soutirer un liquide sans recourir à la succion. La longue branche $bc$ est interrompue par une boule $m$ d'une capacité suffisante. On verse d'abord de la liqueur dans cette branche et on remplit à-peu-près la boule, les ouvertures étant tournées en haut; puis bouchant avec le doigt l'orifice $c$ de la longue branche, pour s'opposer à la chute du liquide, on introduit l'orifice $a$ de l'autre branche dans la liqueur à soutirer, et on débouche $c$. A l'instant, l'écoulement a lieu par le poids du liquide intérieur, et la boule $m$ se vide; mais comme l'air ne peut entrer dans le tube, le ressort intérieur s'affaiblit, et la pression sur la liqueur en $a$ la force de monter en $b$, puis de descendre en $m$, et l'écoulement se continue en $c$, quoique la boule $m$ soit presque pleine de tout l'air qui existait dans la partie $a b m$ : rien n'est plus simple que cet instrument.

Le second siphon, *fig.* 6, est destiné à éviter que, lorsqu'on transvase une liqueur, le dépôt vienne se mêler et troubler celle qui est déjà tirée à clair. En haut du siphon est une boule $m$, surmontée d'un tube de succion muni d'un robinet $r$. On plonge, à l'ordinaire, l'orifice $a$ de la courte branche dans la partie claire du liquide à soutirer; puis ouvrant le robi-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

net *r*, on suce, pour que le liquide monte en *b* et redescende par l'orifice *c* on ferme alors le robinet *r*, et l'écoulement se continue. On plonge de plus en plus profondément l'orifice *a*, à mesure que le vase supérieur se vide, et lorsqu'enfin on atteint le dépôt, on reconnaît de suite le trouble dans la branche *a*, et on arrête l'opération en ouvrant le robinet *r*, pour rendre la communication avec l'atmosphère : le liquide du siphon se divise alors en deux colonnes, et chacune descend dans le vase qui lui répond. Si on eût retiré le siphon, ainsi qu'on le fait ordinairement, par défaut de ce robinet *r*, la pression extérieure pousserait, à l'instant, tout le liquide dans la longue branche, et un peu de dépôt aurait été se mêler à la partie éclaircie.

La boule *m* est destinée à faire fonction de celle du précédent siphon, *fig.* 5, et aussi à éviter que la succion laisse monter le liquide jusqu'à la bouche, lorsqu'on exerce la succion en *n*.

Enfin, le troisième siphon porte une boule latérale *m'*, *fig.* 7, sur sa longue branche. En tenant le siphon renversé, on introduit d'abord quelques gouttes de liquide dans cette boule ; puis l'exposant à la flamme d'une bougie ou de quelques charbons, on réduit ce liquide en vapeurs : on fait ensuite entrer l'orifice *a* de la branche courte dans le liquide à soutirer, en tenant bouchée l'autre extrémité *c* avec le doigt. La condensation, due au refroidissement, détermine l'ascension du liquide jusque dans la boule *m*, et son écoulement. Cet appareil est propre à tirer à clair des liqueurs corrosives : l'expérience décidera de son degré d'utilité.

Le tube de sûreté, *fig.* 8, ne diffère de ceux qui sont en usage qu'en ce que la boule y est remplacée par un cylindre ; mais ce tube est plus facile à placer, plus aisé à exécuter, moins fragile, et il remplit mieux sa destination.

*M. Bunten* a également fait quelques autres instrumens de physique en verre, dont les uns sont remarquables par leur exécution, les autres, par l'application ingénieuse des lois de la nature ; ils présentent des jeux de physique curieux.

M. le rapporteur pense que les instrumens de M. *Bunten*, et principalement les deux baromètres décrits et les trois siphons, sont dignes de l'approbation de la Société, tant par leur parfaite exécution, que par leur prix modique. Il a proposé, en conséquence, 1°. de faire connaître leurs avantages par la voie du *Bulletin ;* 2°. d'en faire l'acquisition pour les usages que les commissaires de la Société pourront en faire dans les diverses expériences auxquelles ils se livreraient par la suite.

*Ces diverses propositions ont été adoptées dans la séance du* 3 *mars* 1824.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Explication des figures de la Pl.* 261.

*Fig.* 1. Vue de face du baromètre construit sur le même principe que celui de M. *Gay-Lussac*, et monté sur sa planchette.

*Fig.* 2. Coupe du même baromètre au tiers de la grandeur naturelle.

*Fig.* 3. Vue de face du baromètre destiné aux usages domestiques.

*Fig.* 4. Coupe de la partie inférieure de ce baromètre.

*Fig.* 5. Siphon en verre pour soutirer les liquides sans succion.

*Fig.* 6. Siphon à robinet pour décanter les liqueurs qui déposent.

*Fig.* 7. Autre siphon pour tirer à clair les liqueurs corrosives.

*Fig.* 8. Tube de sûreté en verre et à cylindre.

## *Note sur un nouveau siphon de M.* Himpel, *chimiste et manufacturier à Berlin.*

Ce siphon qui a été présenté à la Société par M. *Payen*, se compose d'un tube ABCDE, *fig.* 9, *Pl.* 261, d'un diamètre par-tout égal, et d'une tige mobile MF, qui se termine en entonnoir. Pour mettre en jeu ce siphon, on plonge sa branche courte, munie du tube droit mobile, dans le liquide à décanter; on emplit le siphon en versant dans l'entonnoir F de ce même liquide clair, si l'on en peut disposer d'une quantité suffisante, ou, à défaut, on se sert d'un autre liquide dont le mélange avec la liqueur qu'on soutire n'ait pas d'inconvénient. Aussitôt que le liquide sort à plein tuyau par le bout E, on enlève le tuyau mobile, et l'écoulement continue.

On voit que ce mode d'amorcer un siphon n'exige ni insufflation, ni aspiration, ni même que l'on bouche momentanément les orifices. M. *Himpel* fait observer que si l'on voulait amorcer son siphon avant de le plonger dans le liquide, on pourrait adapter un robinet au bout E, et il suffirait d'emplir le siphon, au moyen de l'entonnoir, avec de l'eau, par exemple, et de fermer le robinet aussitôt que l'eau en sortirait à plein tuyau; on retirerait alors le tuyau mobile, et le siphon se tiendrait amorcé tout le temps que l'on voudrait, sans qu'on fût obligé de fermer l'orifice de la branche courte A.

Pour rendre ce siphon d'un usage plus commode dans les grandes manipulations, M. *Payen* propose de maintenir la tige mobile contre la branche du siphon par de petits tenons GHI, en sorte qu'il suffira d'élever cette tige ou tuyau de 2 pouces, pour établir la communication

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

# Baromètres et Siphons en verre de M.r Bunten.

Fig. 1.re

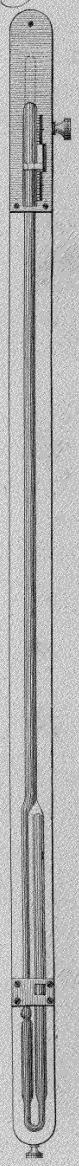


Fig. 2.

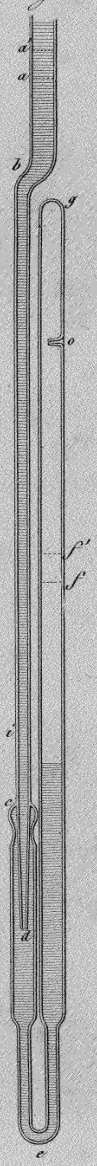



Fig. 3

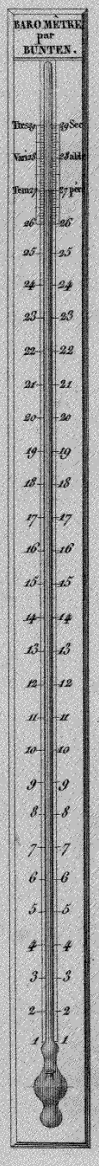



Fig. 8.

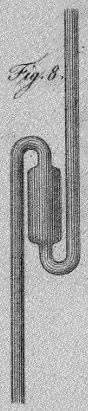


Fig. 7.

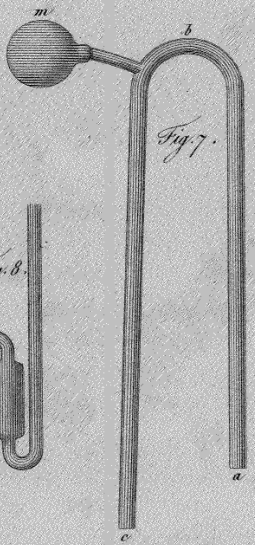



Fig. 5.




Fig. 4.

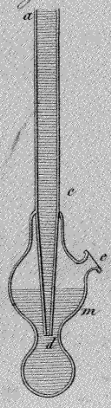
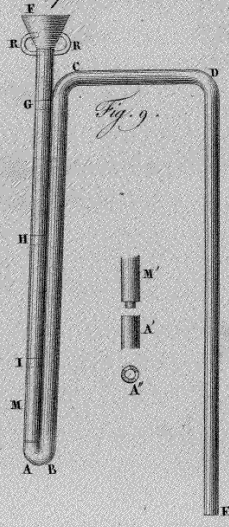



Fig. 6.




Siphon de M.r Himpel.

Fig. 9.




Leblanc del. et sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

avec le liquide à soutirer. Deux anses R R rendent cette manœuvre très-facile. La *fig.* 9 fait voir ce siphon monté; sa branche longue a 6 pieds: les lettres A′ M′ indiquent l'emmanchement séparé.

On reconnaît sur-tout l'avantage de ce siphon dans les grandes opérations manufacturières, lorsqu'il s'agit de transvaser promptement des masses considérables de liquides; il facilite aussi le transvasement dans beaucoup d'autres cas, en évitant l'embarras des pompes. Sa construction, comme on le voit, est très-simple; on peut l'exécuter en cuivre, en fer-blanc, en plomb, etc. M. *Saulnier*, mécanicien de la Monnaie, a proposé de remplacer l'emmanchement A M par un robinet à deux eaux, dont les orifices seraient à angle droit, comme l'indique la coupe horizontale A″ par un plan perpendiculaire à l'axe du cylindre B C au point A: en sorte qu'il suffirait, pour établir la communication entre le siphon et le liquide à soutirer, de faire faire un quart de tour au tuyau mobile; ce qui serait très-facile en le saisissant par les anses R R, fixées à sa partie supérieure.

Quelles que soient les modifications que l'on apporte à ce siphon, il est, dans tous les cas, utile de construire le tuyau mobile d'un diamètre un peu plus grand, d'un sixième, par exemple, que celui des branches du siphon, afin que ce tuyau puisse toujours fournir autant de liquide au moins qu'il s'en peut écouler par le siphon, dans le cas même où il y aurait quelque fuite dans l'ajustement.

## *Rapport fait par M.* Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les machines uranographiques de M.* Ringler, *rue d'Amboise,* n°. 1, *à Paris.*

Les machines qui servent à représenter le mouvement des astres sont utiles pour aider l'intelligence des personnes qui veulent se faire une idée exacte des phénomènes célestes : tous les esprits ne sont pas exercés à se peindre, dans l'espace, ces révolutions périodiques si régulières, mais dont la marche semble, au premier abord, présenter des complications inexplicables; et à moins de s'être livré à l'étude des sciences exactes, on a peine à concevoir que les stations et les rétrogradations des planètes ne portent pas l'empreinte d'irrégularités qui faisaient croire à un astronome sur le trône, qu'il aurait mieux gouverné le ciel que celui qui l'avait créé.

Les machines uranographiques, les planétaires, les globes terrestres et célestes sont donc, pour ainsi dire, nécessaires à l'enseignement public; et si les premières ne sont pas aussi fréquemment employées que les globes,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

c'est que leur complication les rend d'un prix trop éleve p our qu'elles puissent être à l'usage des établissemens d'éducation.

M. *Ringler*, pénétré de ces vérités, a pensé que ces machines devaient être spécialement réservées aux cours d'astronomie. Muni des instrumens qu'il a lui-même imaginés et exécutés, il a quitté Genève, sa patrie, dans l'espoir que les leçons publiques qu'il ferait, à Paris, sur cette science, deviendraient plus profitables lorsque l'intelligence des auditeurs serait aidée des deux grandes machines pour lesquelles il sollicite votre suffrage. L'une représente le globe terrestre en mouvement sur son axe, et entraîné à tourner autour du soleil, emportant avec lui la lune et son orbite. Les jours sont ici représentés par des minutes, en sorte que la rotation de la terre sur son axe est faite en une minute, sa translation autour du soleil en trois cent soixante-cinq minutes un quart, et la révolution sidérale de la lune en vingt-sept minutes un tiers. Le cercle a environ 4 pieds de diamètre : les mouvemens sont produits par des rouages d'horlogerie cachés aux yeux et disposés avec beaucoup d'art; on s'y rend très-bien compte de la succession des saisons, due au parallélisme de l'axe terrestre, des éclipses de lune et de soleil, de l'obliquité de l'orbite de la lune, et même de la rétrogradation des nœuds. Les divers appareils destinés à mouvoir ces pièces sont fort ingénieusement imaginés; nous ne les décrirons pas ici, non-seulement parce que les personnes exercées à la mécanique, ou même celles qui ont déjà vu de pareilles machines, se figurent aisément les divers moyens qui peuvent amener au but; mais aussi, parce que M. *Ringler* désire se réserver le secret de son mécanisme, dont il suffit de dire que plusieurs parties sont fort bien imaginées et d'une simplicité digne d'éloges.

La seconde machine est d'une plus grande dimension : elle représente les mouvemens planétaires et sert d'explication aux phénomènes de stations, rétrogradations, levers, couchers, héliaques, achroniques, etc.; en un mot, à tout ce qui tient aux apparences célestes que nous offrent les planètes dans leur cours, et même les constellations. Comme on trouve dans le problème les mêmes difficultés que dans le premier cas, M. *Ringler* y a employé les mêmes moyens mécaniques : la terre y tourne aussi sur son axe, emportant la lune dans sa translation autour du soleil; mais en outre on y voit Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne. L'année y est représentée par une heure, en sorte que Jupiter n'achève sa révolution qu'en douze heures, Saturne, en vingt-neuf, etc.

Comme ces mouvemens peuvent sembler trop lents pour la démonstration des phénomènes, on peut, à volonté, les suspendre ou les accélérer : du reste, il ne faut pas plus chercher la précision dans ces mouvemens que

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans les autres machines du même genre, qui ne peuvent tenir lieu du calcul pour prédire les phénomènes, et ne sont propres, comme il a été dit, qu'à aider l'intelligence.

La Société d'Encouragement n'a pas voulu prendre connaissance des machines de M. *Ringler*, sous le rapport de la science astronomique, qui est étrangère aux travaux dont elle s'occupe; mais le Conseil a désiré que vos commissaires jugeassent des moyens mécaniques qui y sont mis en œuvre, et ce que nous venons d'en dire vous met à même, Messieurs, de reconnaître que ces appareils sont très-bien conçus pour le but auquel ils sont destinés. Nous vous proposons donc d'accorder votre suffrage à ces belles machines. M. *Ringler*, qui, jusqu'ici, les a montrées gratuitement au public, va commencer, sous quelques jours, un cours d'astronomie, où il pourra, aidé de ces appareils, donner, en douze leçons, l'explication des phénomènes célestes les plus importans, et votre suffrage pourra contribuer à accroître son auditoire.

*Adopté en séance, le* 3 *mars* 1824.

*Signé* FRANCOEUR, *rapporteur.*

---

## ARTS CHIMIQUES.

*RAPPORT fait par M.* d'Arcet, *au nom du Comité des arts chimiques, sur les différentes espèces de cirage ou de vernis, présentées par M.* Ernest Goyon, *rue du Faubourg-Montmartre,* n°. 3, *à Paris.*

Messieurs, vous avez chargé votre Comité des arts chimiques d'examiner différentes préparations présentées par M. *Goyon* et destinées à l'entretien et à la restauration des meubles, des ustensiles métalliques, des marbres, des livres, etc. Nous avons essayé ces produits, et nous espérons que les résultats utiles qu'offre cette petite branche d'industrie feront pardonner les détails dans lesquels nous allons entrer.

Le luxe mis dans l'ameublement de nos maisons est porté si haut aujourd'hui, que l'entretien d'un mobilier est souvent une tâche difficile; il est peu de ménages dans lesquels on ne soit obligé d'avoir, de temps en temps, recours à l'ouvrier pour cet objet, ce qui occasionne des dépenses assez fortes, et ce qui nuit à la solidité et à la durée des meubles, qu'il faut souvent déplacer et renvoyer à l'atelier de l'ébéniste. Avant l'emploi du bois

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'acajou et des autres bois étrangers, nos principaux meubles, fabriqués en chêne et en noyer, étaient entretenus propres et luisans au moyen de la cire jaune étendue par frottement à leur surface. Cette opération, qui était pénible, le devint davantage lorsque les meubles furent plus recherchés et plus nombreux : les ébénistes ne se contentant plus alors de ce moyen, on chercha à le remplacer par un procédé plus expéditif, et donnant en outre plus d'éclat aux meubles ; on pensa à se servir de la dissolution de la cire dans l'essence de térébenthine. Ce procédé est aujourd'hui généralement employé dans les ateliers ; mais il ne l'est pas dans nos ménages, et il est de fait qu'on y manque encore d'un bon moyen de nettoyer et d'entretenir propres et luisans cette foule de meubles et d'ustensiles de toute espèce qui forment le mobilier d'une maison.

M. *Goyon* a pensé qu'il serait utile de s'occuper de cette branche d'industrie. La recette publiée par *Tingry*, tome I^er^., page 146, de son *Traité sur les vernis*, paraît avoir servi de base à son travail ; mais il a perfectionné la composition indiquée par cet auteur, et il a modifié la préparation de cette espèce de vernis pâteux, de manière à satisfaire à tous les besoins, et à le rendre propre à l'entretien et au cirage des divers meubles et ustensiles de nos ménages.

Nous avons essayé avec soin les trois compositions qui vous ont été présentées par M. *Goyon*, et nous en avons obtenu tous les bons résultats qui vous ont été annoncés. En les employant, on redonne facilement du lustre aux marbres, aux cuirs, aux bois, aux métaux vernis, à la reliûre des livres, etc. Il sera donc maintenant plus facile, dans les grandes maisons, de décider les domestiques à entretenir propres et luisans les meubles qu'ils ont à soigner, puisqu'ils pourront le faire, en se servant de ces compositions, sans prendre beaucoup de peine et avec un plein succès ; mais ce sera dans les petits ménages, où l'opposition des domestiques se fait moins sentir, et dans les ateliers d'un grand nombre d'arts différens, que les préparations de M. *Goyon* rendront le plus de services, et c'est sur-tout en considérant l'industrie de M. *Goyon* sous ce dernier point de vue, qu'elle nous semble mériter de fixer l'attention de la Société.

M. *Goyon* nous a remis un certificat qui prouve que les fabricans les plus distingués dans chaque partie font maintenant usage de ses produits. On trouve parmi les signataires de cette pièce, M. *Garnesson*, fabricant de portefeuilles ; MM. *Gabon* et *Théophile Barrois*, libraires ; M. *Prélat*, armurier ; M. *Chardin*, parfumeur, etc., etc. On y voit en outre que les compositions de M. *Goyon* sont utiles aux bijoutiers, aux joailliers, aux graveurs,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

graveurs, aux fabricans de poêles, de cheminées à la prussienne et de flambeaux, aux tapissiers, aux marchands de curiosités, etc. Ces détails semblent indiquer que M. *Goyon* a fourni à ces différentes branches d'industrie des produits qui leur manquaient, et les essais que nous avons faits nous prouvent que ces compositions seront d'une grande utilité dans nos ménages, pour y entretenir nos meubles, nos ustensiles et nos livres en bon état, sans le secours des ouvriers.

Nous pensons, Messieurs, que M. *Goyon* a fait une chose utile, et qu'il mérite un témoignage de satisfaction de la part de la Société. Nous vous proposons en conséquence d'autoriser l'insertion du présent rapport au *Bulletin*, et d'y joindre un extrait de l'instruction de M. *Goyon* sur l'emploi de ses différentes compositions.

*Adopté en séance, le* 3 *mars* 1824.

*Signé* D'ARCET, *rapporteur.*

## *INSTRUCTION pour l'emploi des substances propres à nettoyer les meubles vernis ou cirés, les reliûres de toute espèce, les tôles vernies, les marbres, les métaux, etc.*

1°. *La pâte ou pommade*, recommandée par M. *Goyon* comme pouvant rendre leur premier éclat aux meubles vernis ou cirés, en bois indigènes ou exotiques, rétablir le poli des marbres altéré par une longue exposition à l'air, remettre à neuf les reliûres, les tôles vernies, etc., s'emploie de la manière suivante :

Après avoir passé une éponge ou linge imbibé d'eau froide sur le meuble pour en enlever les taches ou le décrasser, ce qu'on doit s'abstenir de faire sur les reliûres, on l'essuie avec soin; puis on prend de la pâte au bout du doigt, et de la grosseur à-la-fois d'un petit pois, et on l'étend autant que possible et sans la laisser sécher. On frotte légèrement avec un chiffon de flanelle, de molleton ou de tricot de laine, et lorsque la partie grasse a disparu, il suffira d'essuyer avec du vieux linge fin pour enlever ce qui pourrait rester d'humide. On continue ainsi pour les autres parties du meuble.

Pour nettoyer les marbres, il faut les laver préalablement avec moitié d'eau de rivière et moitié d'eau seconde, dans laquelle on aura fait dissoudre du savon noir : on essuie, puis on y étend la pâte, comme il vient d'être dit. Les taches produites par des acides disparaissent difficilement; ce qu'on cherchera néanmoins à obtenir en frottant dessus avec du liége et de la mine de plomb.

Pour cirer les bois de fusil et tous autres objets en bois non vernis, on



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

y étendra la matière en plus grande quantité, afin de remplir convenablement les pores.

Les meubles vernis sont souvent marqués de taches grasses, qui ne disparaissent par aucun lavage ni frottement. Ces taches sont l'effet de l'huile de lin non desséchée, qui repousse sous le vernis. Pour les faire disparaître, l'on passe dessus, et sans frottement, un linge imbibé d'esprit de vin, et de suite on saupoudre avec de la pierre ponce pulvérisée : au bout de vingt-quatre heures, cette huile sera entièrement desséchée, et l'on s'en assurera en lavant avec de l'essence de térébenthine, que l'on essuiera. On rend ensuite l'éclat du vernis avec la pâte, ainsi qu'il a été expliqué.

2°. *Liqueur pour nettoyer les métaux.* Cette liqueur, qui ne recèle aucune matière corrosive, a, suivant l'auteur, la propriété de nettoyer et d'enlever les taches et l'oxide sur le fer, le cuivre, le fer-blanc, l'argent et le plaqué, sans attaquer les dorures et l'argenture, et en leur donnant l'éclat le plus vif et toute la fraîcheur du neuf.

Pour s'en servir, on commence par agiter le flacon qui la contient, puis avec le bout de la barbe d'une plume ou un petit pinceau on l'étend sur le métal à nettoyer ; l'on frotte vigoureusement avec du drap ou de la flanelle, et l'on essuie avec du vieux linge bien propre : plus on renouvellera le frottement après avoir passé la liqueur, plus on obtiendra de vivacité dans le poli.

Si l'on veut nettoyer des bijoux en or, argent, acier, etc., taillés à facettes, on emploiera la liqueur avec une brosse, et l'on essuiera en frottant et usant dessus du papier brouillard.

Les dorures au mat ne peuvent pas se nettoyer avec cette liqueur.

3°. *Cirage pour les cuirs vernis et cirés.* Les selliers et les carrossiers ne connaissent d'autre moyen de nettoyer les cuirs vernis que d'y passer de l'huile d'olive; mais les cuirs nettoyés de cette manière ne conservent pas long-temps leur éclat : le frottement, l'eau et la poussière y forment un corps gras, qu'il faut enlever chaque fois. M. *Goyon* assure que son cirage n'a pas cet inconvénient, qu'il ne dessèche point le cuir, donne au vernis le même brillant qu'étant neuf, et résiste très-long-temps à l'eau : la poussière ne peut s'y attacher.

Ce cirage s'emploie de la même manière que la pâte n°. 1 ; on n'en met qu'une petite quantité à-la-fois, on l'étend, on le frotte avec de la flanelle, et on essuie avec du vieux linge.

Le prix des divers produits préparés par M. *Goyon* est ainsi qu'il suit :

1°. La pâte pour nettoyer les meubles, le pot de 2 onces, 1 fr. ou 10 fr. la livre;
2°. La liqueur pour nettoyer les métaux, le flacon, *id.* 1 fr. ou 10 fr. *id.*
3°. Le cirage, le pot de 2 onces . . . . . 75 c. ou 8 fr. *id.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## ARTS ÉCONOMIQUES.

*Rapport fait par M.* Labarraque, *au nom du Comité des arts économiques, sur les procédés employés par M.* Appert *pour extraire la gélatine des os, préparer des jus de viandes et de légumes, et fondre le suif.*

Messieurs, vous avez renvoyé à l'examen du Comité des arts économiques une note de M. *Appert*, relative à l'extraction de la gélatine des os et à la fonte du suif par des procédés qui, sans être nouveaux, sont particuliers à cet habile artiste. Afin de rendre cet examen plus fructueux pour les arts, et prouver en même temps l'intérêt que vous portez à M. *Appert*, vous avez bien voulu nous adjoindre MM. *Mérimée* et *Payen*, membres du Comité des arts chimiques. Nous allons vous exposer le plus succinctement qu'il nous sera possible notre travail, toutefois en portant votre attention sur les effets des justes encouragemens accordés précédemment par la Société à l'auteur du procédé propre à conserver indéfiniment les substances alimentaires.

Pour obtenir la gélatine des os, M. *Appert* fait usage d'une chaudière à compression ou autoclave, et dans sa position, le procédé dont il se sert est peut-être le seul convenable, en ce que les produits habituels de sa fabrication se confectionnent en même temps. En déclarant ce fait, nous nous abstenons de comparer une modification de la marmite de *Papin* avec le nouvel art créé par notre collègue M. *d'Arcet*. De même aussi, nous ne blâmerons pas M. *Appert* de ce qu'il n'épuise pas entièrement de leur gélatine les os; ce qui, du reste, ne pourrait s'effectuer que par une ébullition longtemps prolongée, qui dénaturerait le produit. Il nous suffit de faire remarquer que M. *Appert*, tout en faisant une chose avantageuse pour lui-même, rend à la consommation une grande masse de matière alimentaire qui était perdue pour elle.

Les os formant la tête du bœuf, dits *canards*, sont livrés à bas prix à M. *Appert* : ces os, imparfaitement décharnés, retiennent aussi le palais, les naseaux, etc. L'ouvrier fait dégorger ces têtes de bœufs dans l'eau froide, jusqu'à ce que ce liquide sorte incolore; ensuite il les fait bouillir dans de nouvelle eau pendant un temps déterminé, sépare le palais et toutes les parties charnues, qu'il met de côté pour en faire des jus de viandes, excepté néanmoins le palais, qui est paré et conservé à part. Les os sont ensuite



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

placés dans l'autoclave avec la quantité de liquide convenable, et soumis dans cet appareil à l'action du feu.

Les expériences faites devant vos commissaires ont, chaque fois, demandé une heure d'ébullition dans la grande marmite autoclave de M. *Appert*. La soupape était chargée du poids d'environ 20 livres ; ce qui, vu les dimensions de cette soupape, représente une pression de 2 atmosphères 60 centièmes, outre la pression habituelle de l'atmosphère. Voulant nous assurer de l'état dans lequel se trouvaient les os et le liquide gélatineux contenus dans la chaudière, et le refroidissement d'une aussi grande masse exigeant un temps considérable, M. *Appert* a fait, sous nos yeux, une expérience avec une petite marmite autoclave, dans laquelle on a fait chauffer des os et de l'eau sous une pression d'une atmosphère 55 centièmes, et le résultat a été le suivant :

| | |
|---|---|
| Os . . . . . | 96 onces. |
| Liquide gélatineux obtenu . . . . . | 185 |
| Résidu très-égoutté . . . . . | 106 |
| 180 grammes de ce liquide gélatineux ont donné, gélatine sèche. . . . | 10 gram. 5 |
| Reste adhérent à la capsule . . . . . | 2 |
| | 12 gram. 5 |

Par la calcination à blanc, la perte a été sur les os, résidus secs, de 9 grammes sur 38.

L'analyse de cent parties de ces os et du liquide gélatineux, au moyen de la petite marmite autoclave, a fourni à M. *Payen*,

| | |
|---|---|
| Gélatine sèche . . . . . | 13,40 |
| Liquide mouillant les os . . . . . | 2,87 |
| Gélatine restée dans les os . . . . . | 16,92 |
| Eau constituante des os à l'état où ils ont été employés | 12,23 |
| Phosphate, carbonate de chaux, etc. . . . . | 54,58 |
| | 100,00 |

Et ici, la graisse est comprise dans la gélatine, et peut être évaluée à un pour cent, non compris celle déjà obtenue dans l'échaudage.

Les os provenant de l'opération dans la petite marmite autoclave, desséchés à l'air, présentaient dans leur cassure une couche intérieure comme cornée, qui démontrait la présence de la gélatine, et projetés sur des charbons ardens, ils brûlaient avec flamme. Nous avons reconnu que les os provenant de la grande chaudière étaient bien davantage épuisés de gélatine, et par conséquent qu'ils avaient dû fournir, en jugeant d'après leur perte à la calcination, au moins 15 à 16 pour $\frac{0}{0}$ de gélatine sèche : car si les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

os de l'opération faite dans la petite marmite perdent par la calcination 9 sur 38, et si des os provenant de la grande chaudière autoclave nous obtenons les résultats suivans :

*Os du nez.*

| | | |
|---|---|---|
| Résidu incombustible . . . . | 77,2 . . . . . | 77,75 |
| Substance combustible. . . . | 22,8 . . . . . | 22,25 |
| | 100 | 100 |

*Dents.*

| | | |
|---|---|---|
| Résidu incombustible . . . . | 73,75 . . . . . | 73,80 |
| Substance combustible. . . . | 26,25 . . . . . | 26,20 |
| | 100 | 100 |

*Tête de bœuf.*

| | | |
|---|---|---|
| Résidu incombustible . . . . | 77,80 . . . . . | 77,5 |
| Substance combustible. . . . | 22,20 . . . . . | 22,5 |
| | 100 | 100 |

on doit en conclure que, dans ce dernier cas, on doit avoir enlevé une plus forte quantité de substance soluble, qui n'est autre que la gélatine.

Les os, d'après M. *d'Arcet*, contiennent, terme moyen d'un grand tas,

| | |
|---|---|
| Résidu incombustible . . . . . | 60 |
| Substance combustible. . . . . | 40 |
| | 100 |

Et ces 40 parties de substance combustible se composent de graisse, de vaisseaux sanguins et sur-tout de gélatine, dont on peut obtenir jusqu'à trente parties par l'acide muriatique.

Le liquide gélatineux, sortant de l'autoclave de M. *Appert*, est dégraissé et mis à évaporer; rapproché à un certain degré, la concentration est continuée au moyen de la vapeur; ensuite la gélatine est coulée en tablettes, dont la dessication est opérée par les moyens connus. Partie du liquide gélatineux sert à M. *Appert* pour ses conserves, et contribue à donner du corps aux jus et gelées qui entourent ses viandes; et ici, qu'il nous soit permis de vous faire connaître le résultat de vos encouragemens, puisque c'est à eux seuls que M. *Appert* attribue la fondation de sa fabrique, laquelle promet encore de prendre de nouveaux accroissemens.

Pendant les deux dernières années, la vente de ses produits s'est élevée de 140 à 150 mille francs, chaque année. Le local que M. *Appert* occupe aux Quinze-Vingts, et qu'il doit à la munificence du Gouvernement, lui per-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mettrait de se livrer à une fabrication trois fois plus considérable. Cet artiste a établi des dépôts de ses conserves à Brest et au Hâvre, et déjà les armateurs reconnaissent les avantages, soit sous le rapport du lucre, et soit sur-tout sous celui de la santé des équipages de leurs navires, de s'approvisionner de viandes conservées par le procédé *Appert*. L'un de nous, se trouvant au Hâvre, a contribué à faire charger sur un navire français allant à Bourbon un assortiment de comestibles ainsi préparés, pour une somme de plus de 4,000 francs, et comme l'homme est en général imitateur, d'autres négocians ont fait des commandes des mêmes objets, pour des sommes encore plus fortes.

Dix à douze ouvriers ferblantiers sont occupés à confectionner les boîtes pour conserver les substances alimentaires, et ce travail, fait sous les yeux de M. *Appert*, lui donne la garantie d'une bonne fabrication, avec l'économie, compagne d'un travail en grand.

La concentration de la gélatine, s'opérant au moyen de la vapeur, donnait toute sécurité pour obtenir un bon produit; cependant, comme l'artiste agit sur de très-grandes masses, votre Comité a pensé que la chaleur long-temps prolongée pouvait altérer la gélatine, et l'un de nous, M. *Charles Derosne*, a proposé un appareil évaporatoire à surfaces, chauffé par la vapeur. Cet appareil, qui offre le double avantage de l'économie de combustible, et de celle du temps réunie à l'obtention d'un meilleur produit, a été adopté avec empressement par M. *Appert*, qui, toujours jaloux d'améliorations, s'occupe de le faire établir sur les dessins de notre collègue : nul doute qu'il n'en obtienne un très-grand succès sous tous les rapports.

Toutefois et sans attendre cette nouvelle amélioration, votre Comité a examiné la gélatine déjà confectionnée qui lui a été soumise. Cette substance, réduite en tablettes, a été ajoutée, à la dose de 3 onces, pour remplacer 3 livres de viande dans le pot-au-feu, et la comparaison du bouillon obtenu n'a permis d'apercevoir aucune différence avec celui que nous avons obtenu de pareilles proportions de viande et de gélatine première qualité, provenant de la manufacture du Gros-Caillou. M. *Appert* a également envoyé à la Société des jus de viandes et de légumes réduits en tablettes. Nous avons remplacé dans un nouveau pot-au-feu le tiers de la gélatine par un même poids de ce jus de viande desséché, et nous avons observé que le bouillon en devient d'une sapidité plus agréable. Le bouilli provenant de ces diverses expériences n'a présenté d'autre caractère que celui d'un bouilli ordinaire; il était de bon goût, tandis que le bœuf est réduit à la fibre animale presque pure quand on le fait bouillir long-temps dans une trop grande quantité d'eau, sans addition de gélatine.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Votre Comité pense que la gélatine et le jus de viandes et de légumes, préparés par M. *Appert*, offriront, sous un petit volume, une nourriture très-utile pour la classe si nombreuse des indigens, et sur-tout seront d'un très-grand secours pour fournir une alimentation salubre aux équipages des navires. Le fabricant de ces produits peut en livrer une grande quantité à la consommation, au prix de cinq francs le kilogramme : une once de ces tablettes peut remplacer une livre de bœuf pour faire le bouillon, et, comme nous l'avons dit, le goût en est agréable.

Un autre objet a été soumis au jugement de la Société, c'est la fonte du suif au moyen de l'autoclave. Cette opération a été exécutée en chargeant la soupape de la chaudière à compression d'un poids de 15 livres; ce qui établit une pression d'une atmosphère 95 centièmes : cette pression a duré une demi-heure. Une partie du produit de cette fonte nous a été remise : le suif a été trouvé bon par un fabricant de chandelles fort entendu dans sa profession ; mais en retirant les chandelles des moules, on a éprouvé une grande difficulté. Ce suif a été comparé par cet artiste à de la *graisse de pot-au-feu*. Les chandelles obtenues étaient grasses au toucher; elles ont peu blanchi par leur exposition à l'air et à la lumière ; cependant elles brûlent bien, et allumées en même temps que des chandelles de mêmes dimensions faites avec le meilleur suif du commerce, leur flamme était aussi belle, et leur durée n'a pas offert de différence sensible.

L'adhérence aux moules, que les chandelles fabriquées avec le suif fondu à l'aide de l'autoclave éprouvent, nous a semblé un obstacle à l'adoption de ce procédé; mais frappés de l'idée de l'ouvrier qui comparait ce suif à de la graisse de pot-au-feu, nous avons pensé que l'ébullition dans la marmite autoclave n'avait pas été soutenue assez long-temps. En effet, M. *Appert* a fait une nouvelle fonte, et le produit n'a rien laissé à désirer sous le rapport de la qualité du suif. Les chandelles que nous en avons fait fabriquer sous nos yeux, prennent un très-beau blanc, et supportent la comparaison avec celles qui sont fabriquées avec le meilleur suif du commerce.

M. *Appert* éprouve un déchet moins considérable dans la fonte du suif par son procédé, que celui qu'on éprouve par la méthode ordinaire ; mais cela pourrait provenir de la beauté des matières premières qu'il emploie, et nous n'avons pas cru devoir nous livrer à des expériences comparatives, pour établir ce fait d'une manière rigoureuse.

Une chose digne de remarque, c'est que, par le procédé pour fondre le suif au moyen de l'autoclave, une chaleur assez long-temps prolongée ne fait qu'améliorer le produit ; tandis que, par la méthode ordinaire, le suif le meilleur est celui qui a été le moins chauffé, et que si, dans ce cas, l'action

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

du feu a été prolongée un peu trop, la chandelle qu'on en fabrique ne prend jamais un beau blanc ; tandis que l'inverse a lieu par le procédé dont nous venons de vous entretenir : ce qui portera sans doute les fondeurs de suif à l'adopter, si la routine, si puissante, ne s'y oppose.

Il résulte, Messieurs, de ce qui vient d'être exposé, que M. *Appert* continue de mériter votre honorable suffrage, soit sous le rapport de la fabrication de la gélatine et du jus de viande et de légumes, soit sous celui de la fonte du suif à l'aide d'un autoclave de forte dimension. En conséquence, le Comité des arts économiques a l'honneur de vous proposer d'autoriser l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin* de la Société.

*Adopté en séance, le 3 mars* 1824.

*Signé* LABARRAQUE, *rapporteur.*

## *Moyen de condenser les vapeurs que répandent les lampes à gaz hydrogène.*

M. *Richardson*, de Londres, a inventé un appareil, destiné à recueillir et à condenser les vapeurs que répandent les lampes à gaz hydrogène, et qui, en se déposant sur les meubles et les marchandises, les ternissent et les détériorent.

Il suspend au-dessus de la lampe une petite cloche de verre qui communique avec un tuyau coudé, lequel descend le long du tuyau alimentaire du gaz, et aboutit à un récipient. Les vapeurs qui s'élèvent de la lampe se rassemblent d'abord dans la cloche, et se condensent ensuite dans le tuyau; les produits de la condensation tombent dans le récipient, d'où ils s'écoulent au dehors.

L'auteur assure que ce petit appareil est préférable au parafumée en métal, qu'on place ordinairement sur les cheminées des lampes, en ce qu'il n'intercepte point la lumière.

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-TROISIÈME ANNÉE. (N°. CCXXXVIII.) AVRIL 1824.

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

## POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

### CONSEIL D'ADMINISTRATION.

*Séance générale du 28 avril 1824.*

La Société d'Encouragement s'est réunie, le mercredi 28 avril 1824, en assemblée générale, pour entendre le rapport sur les travaux du Conseil d'administration depuis le 30 avril 1823, et le compte rendu des recettes et des dépenses de la Société pendant l'année 1823. Cette séance, qui a été présidée par M. le comte *Chaptal*, était consacrée aussi à la distribution des médailles d'encouragement.

Parmi les produits industriels exposés dans les salles de la Société, nous avons remarqué :

1°. Une grande horloge sonnant les heures, les demi-heures et les quarts, et destinée pour le château de Rosny. Cette pièce, exécutée avec un soin remarquable, est due au talent de M. *Wagner*, dont la réputation dans ce genre d'ouvrage est depuis long-temps établie.

2°. Un pupître mécanique, propre à recevoir des cahiers de musique, dont les feuillets sont retournés par un mécanisme fort ingénieux, mis en mouvement par une pédale, sur laquelle l'exécutant appuie avec le pied. Ce pupître est de l'invention de M. *Puyroche*, rue des Vieux-Augustins, n°. 8.

3°. Un autre pupître, destiné au même usage et imaginé par M. *Wagner* neveu. (Nous donnerons dans un prochain N°. du *Bulletin* la description détaillée de ces deux mécanismes.)

4°. Un nouvel appareil, nommé *diagomètre*, de l'invention de M. *Rousseau*, et qui sert à reconnaître la pureté de l'huile d'olive. (Voyez le *Bulletin* de février dernier, page 52.)



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

5°. Un hachoir mécanique, mu par une manivelle et destiné à triturer des herbes, des légumes et des viandes, inventé par M. *Gérard*, rue Bourtibourg, n°. 30.

6°. Un four portatif en brique, recouvert en tôle, pour cuire la pâtisserie et d'autres alimens, construit par M. *Harel*, rue de l'Arbre-Sec, n°. 60.

7°. Des peintures sur porcelaine et sur émail, par M. *Froment*, rue de l'Arbre-Sec, n°. 49.

8°. Des écrans transparens, d'un effet agréable, par M. *Courtois*, rue de Courty, n°. 2.

9°. Des fleurs en baleine perfectionnées, par M. *Achille de Bernardière*, boulevart Saint-Martin, n°. 8.

10°. Un très-beau schall blanc, à palmettes et bordures, d'une dimension extraordinaire, fabriqué en laine de Cachemire, par M. *Fournel*, rue Neuve-Saint-Eustache, n°. 7.

11°. Une nouvelle serrure de porte, construite par M. *Mireau*, serrurier à Bordeaux.

12°. Une carte recouverte d'un vernis blanc, transparent et élastique, préparé par M. *Marcq*, ébéniste, rue Mazarine, n°. 70, et qui se roule sur un bâton sans que le vernis s'écaille.

13°. Un assortiment de limes en acier fondu, de la fabrique de M. *Léger*, à Chaville, près Versailles.

14°. Un nouveau genre de cartonnage, orné de découpures en relief, d'un très-joli effet, et des reliûres soignées, de M. *Saint-Maurice Cabany*, successeur de M. *Morin de Guérivière*, rue Chapon, n°. 2 *bis*.

15°. Des toiles métalliques en fer et en laiton, d'une grande régularité et d'une extrême finesse, de la fabrique de MM. *Denimal* et *Miniscloux*, à Valenciennes (Nord).

16°. Une machine pour mesurer les distances et compter les pas, de l'invention de M. *Hervais*, horloger, rue Saint-Martin, n°. 125, à Paris.

17°. Un petit appareil dioptrique, propre à l'éclairage des phares et composé de verres lenticulaires à échelons, construit par MM. *Soleil* père et fils, opticiens, passage Feydeau.

18°. Un nouvel appareil d'éclairage des rues et des places publiques, garni de réflecteurs paraboliques, placés de manière à réfléchir toute la lumière; les mèches ont seulement 9 lignes de diamètre sur 12 à 15 de hauteur. Cet ingénieux appareil, qui a été mis en expérience sur le quai du Louvre, vis-à-vis le pont des Arts, est dû au talent de M. *Bordier-Marcet*, successeur d'*Argand*, rue Neuve-Sainte-Élisabeth, n°. 7.

19°. Divers objets en fontes françaises, tels que bas-reliefs, figures en

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ronde bosse, entre autres, un beau buste de Henri IV, camées, peignes, diadèmes, colliers, ceintures, bracelets, boucles d'oreilles, épingles, bagues, etc., provenant des ateliers de MM. *Dumas* père et fils, aux Quinze-Vingts, à Paris. Ces produits, d'une grande pureté de dessin et d'une exécution soignée, soutiennnent la comparaison avec les célèbres fontes de Berlin et de Gleiwitz, en Silésie.

Les mêmes artistes avaient exposé divers objets de quincaillerie en fonte douce, à l'imitation des fontes anglaises, tels que serrures, clefs, boucles et garnitures de harnais, platines de fusil, etc., et un assortiment complet de roulettes pour lits et autres meubles, établies d'après un nouveau système.

20°. Des modèles de voitures à six roues, suspendues d'une manière fort ingénieuse et destinées au transport des malades, des blessés et des objets fragiles, de l'invention de l'amiral *sir Sidney Smith*. Ces voitures, dans lesquelles les cahotemens sont beaucoup diminués, empruntent leur stabilité et la douceur de leurs mouvemens de ce que les roues centrales, qui ont à franchir un ruisseau ou une ornière transversale, passent sans contact, pendant que la voiture est soutenue horizontalement par les quatre autres roues, qui portent sur le sol : elles sont munies de deux timons et de deux palonniers, de manière à pouvoir changer de direction sans faire tourner le véhicule ; ce qui devient souvent fort difficile dans des ornières profondes ou dans des chemins encaissés.

21°. Une machine destinée à renouveler l'air dans les entreponts des vaisseaux de guerre et de commerce, les hôpitaux, les prisons, les salles de spectacle, etc., de l'invention de M. *Laignel*, rue Chanoinesse, n°. 12, à Paris, et qui, suivant l'auteur, réunit le double avantage de produire beaucoup d'effet avec peu de force, et d'être d'un prix modique et d'un entretien facile.

22°. Des briques de forme cintrée pour la construction des tuyaux de cheminée, par M. *Gourlier*, architecte à Paris.

23°. Des siéges inodores à réservoir d'eau et à pompe foulante, d'une construction très-soignée, par M. *Tirmarche*, ferblantier, rue Saint-Honoré, n°. 361.

24°. Un calorifère de M. *Graff*, à Paris.

25°. Un instrument nommé *beveau universel*, et destiné à la mesure des angles, de l'invention de M. *Allard*, mécanicien à Paris.

26°. Un assortiment de crayons de mine de plomb, perfectionnés par M. *Berger*, cour de Sully, n°. 8, à l'Arsenal.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

27°. Une collection d'instrumens et d'outils propres à nettoyer et à arracher les dents, de l'invention de M. *Maury*, chirurgien-dentiste, rue de Richelieu, n°. 60.

28°. Le bastissage en laine fine du pays d'un chapeau fait d'une seule pièce à New-York, aux États-Unis d'Amérique, présenté par M. *Guichardière*.

29°. Une pince à l'usage des treillageurs, fabriquée par M. *Regnier*, rue de l'Université, n°. 4.

30°. Des échantillons de bitume et de mastic bitumineux provenant des mines de Lobsan (Bas-Rhin) et préparés par M. *Dournay*.

31°. Divers appareils propres à faciliter l'écriture, tels qu'un nouveau pupître régulateur, un porte-plume, du papier autographe pour écrire à transport, de l'invention de M. *Dejernon*, rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, n°. 24.

La cheminée du grand salon était ornée d'un buste de Louis XVI, modelé en plâtre par M. *Guillois*, et qui doit être incessamment coulé en métal par M. *Dumas*, fondeur aux Quinze-Vingts. Le buste original, qui vient d'être acheté par S. A. R. MADAME, et dont elle a permis qu'il fût tiré des copies, est un chef-d'œuvre de ressemblance et d'exécution, dû au talent de *van Wayenberghe*, sculpteur distingué, mort à la fleur de l'âge. M. *Droz*, graveur et conservateur de la Monnaie des médailles, sauva, au péril de sa vie, cette belle production des ravages de la révolution.

## *Compte rendu des travaux de la Société d'Encouragement depuis le* 30 *avril* 1823 *jusqu'au* 28 *avril* 1824; *par M. le baron* Degerando (1).

Messieurs, l'ordonnance royale du 19 mars 1823, qui a autorisé la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale à accepter le legs de M. le comte et de M^me^. la comtesse *Jollivet*, avait mis suffisamment hors de toute espèce de discussion l'existence légale de cette Société, puisque le Gouvernement du Roi l'avait, par cet acte, expressément reconnue comme habile à posséder et à recevoir, et que cette ordonnance était intervenue précisément à la suite de la discussion qui s'était élevée à ce sujet. Le Gouvernement du Roi n'avait fait au reste, par l'acte que nous venons de rappeler,

(1) M. *Degerando*, s'étant trouvé indisposé, n'a pu prononcer ce compte rendu à la séance générale.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

que confirmer ceux qui étaient émanés de lui depuis l'origine même de la Société, et par lesquels, chaque année, il avait applaudi à ses travaux, les avait provoqués, en avait fait publier les résultats, les avait appuyés de ses recommandations, avait même accru ses revenus par une souscription annuelle, et l'avait, en un mot, reconnue en mille manières par une correspondance continue, directe et officielle.

Néanmoins, et conformément au vœu qui avait été exprimé dans la séance générale de l'année dernière, votre Conseil d'administration a pensé qu'il convenait de joindre à de si nombreuses et si éclatantes preuves une dernière et solennelle formalité, qui, complétant en quelque sorte cette longue suite de témoignages, vînt y mettre le dernier sceau, qui rangeât définitivement et pour toujours la Société d'Encouragement au nombre des établissemens publics, en donnant la plus grande publicité à l'auguste sanction que son existence a reçue. C'est ainsi qu'en Angleterre les établissemens semblables, en recevant ce qu'on appelle une *Charte d'incorporation*, se trouvent rangés au nombre des communautés légales.

En même temps qu'en soumettant nos statuts à l'homologation royale, nous obtenions l'avantage de leur imprimer un plus grand caractère de stabilité, nous nous sommes félicités de pouvoir, en offrant cette espèce d'hommage au Gouvernement du Roi, montrer le prix que nous attachons aux bienfaits que nous ne cessons d'en recevoir, et placer notre établissement, d'une manière expresse et spéciale, sous la plus haute protection.

L'ordonnance royale que nous avons sollicitée à cet effet vient de nous être accordée sous la date du 21 avril dernier ; elle est conçue en ces termes :

« Louis, par la grâce de Dieu, Roi de France et de Navarre, etc.

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

» Vu l'article 910 du Code civil, et nos ordonnnances des 26 février 1817 et 19 mars 1823 ;

» Considérant que si ladite association se compose de souscriptions annuelles dont le renouvellement est purement volontaire, la disposition de l'article 539 du code pourvoirait au cas où la Société prendrait fin ;

» Notre Conseil d'État entendu,

» Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

» Article premier. Sont approuvés les statuts de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale annexés à la présente ordonnance.

» Art. II. Notre Ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur est chargé de l'exécution de la présente ordonnance. »

Cette ordonnance doit être insérée au *Moniteur* et au *Bulletin des lois*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nous savons que plusieurs personnes qui prennent intérêt à notre Société attendaient ce moment pour faire, en sa faveur, diverses dispositions par voie de legs ou de donations.

Cette faveur ne pouvait nous être accordée dans une circonstance plus favorable qu'à la veille de votre assemblée générale. Nous devons exprimer notre reconnaissance pour S. Ex. le Ministre secrétaire d'état de l'intérieur, et pour M. le Directeur général des haras, de l'agriculture et du commerce, qui ont accueilli et secondé nos vœux avec la bienveillance la plus empressée. Nous chercherons à répondre à ce nouveau témoignage que la Société vient de recevoir, en redoublant d'efforts pour coopérer au bien public, dans la sphère qui nous appartient. Nous espérons que le tableau rapide des opérations qui ont eu lieu dans le cours de l'année qui vient de s'écouler, montrera que nous avons continué à remplir cette honorable tâche autant qu'il était en notre pouvoir. Jamais nos travaux n'avaient eu plus d'activité, notre correspondance plus d'étendue. Plusieurs des inventions ou des perfectionnemens qui ont obtenu vos encouragemens ou vos suffrages, sont des services rendus non-seulement à l'industrie, mais à l'humanité.

C'est ainsi, par exemple, que nous avons applaudi à l'invention conçue par M. *Dacheux*, inspecteur pour les secours à donner aux noyés. M. *Dacheux*, qui a eu le bonheur de sauver lui-même, au péril de sa vie, plus de cent noyés dans la capitale, qui, de plus, avait imaginé, lorsque ces infortunés étaient retirés de l'eau, d'essayer de les rendre à la vie, en collant ses lèvres sur leur bouche, et en s'efforçant, quelquefois pendant plusieurs heures de suite, d'aspirer l'eau ou les gaz contenus dans leur corps, et de leur insuffler de l'air chaud et vital; M. *Dacheux*, dis-je, à qui des infirmités, fruit de son dévoûment, ne permettent plus de remplir, suivant les besoins de son cœur, ce touchant ministère, a essayé d'y suppléer, de généraliser et de perpétuer en quelque sorte l'office qu'il exerçait, par une double pompe, pour aspirer l'acide carbonique et l'air vicié que renferment les poumons des personnes asphyxiées par immersion, et y restituer de l'air pur, doucement échauffé à la température humaine. Cet instrument est susceptible, sans doute, de perfectionnement; mais, tel qu'il est, il peut, dans des mains exercées, être fort utile dans ces funestes accidens : aussi votre Conseil d'Administration lui a-t-il donné son suffrage et en a-t-il encouragé l'auteur. Nous avons regretté qu'il ne fût pas dans notre mission de récompenser le dévoûment et le courage infatigable d'un homme aussi zélé que modeste, qui, en portant dans tant de belles actions le désintéressement qui en est le principe naturel, a trouvé encore le moyen, quoique peu fortuné, d'assister les victimes qu'il avait sauvées.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Deux nouveaux moyens de secours pour les incendies ont été soumis, cette année, à l'examen de la Société : l'un est une échelle proposée par M. *Schertz*, négociant à Strasbourg; l'autre est une pompe construite par M. *Gancel*, mécanicien à Cambray. Nous ne pouvons nous dispenser d'exprimer de nouveau, à cette occasion, un vœu généralement partagé, c'est que l'administration publique entretienne, dans ses magasins de secours, quelques-uns de ces appareils, en s'attachant aux plus parfaits.

Tout ce qui se lie à l'économie domestique influe d'une manière directe sur le bien-être général de la société; on a seulement à regretter que, parmi nous, les améliorations les plus utiles en ce genre éprouvent les plus grands obstacles à se propager dans la pratique et à triompher des vieilles routines. Les Anglais et les Américains se sont déjà empressés d'accueillir les procédés de M. *Appert* pour la conservation des substances alimentaires, pendant que notre marine marchande commence seulement à l'introduire sur ses navires; mais nous espérons pouvoir bientôt vous entretenir du résultat des grandes expériences faites à ce sujet, et rappeler ainsi l'attention sur l'application de ce procédé. Nous nous bornerons à faire remarquer, en passant, qu'à Mulhausen et dans les départemens du Rhin, on emploie, depuis un grand nombre d'années et avec un grand avantage, des pratiques semblables pour la conservation des fruits, des légumes, sans que cet exemple se soit répandu en deçà des Vosges. M. *Appert* vient d'employer lui-même l'autoclave à la fabrication de la gélatine, du jus de viande, de légumes, ainsi qu'à la fonte des suifs. Ce moyen n'est pas nouveau; mais la Société a applaudi aux deux applications qu'en a faites M. *Appert*, et à l'habileté avec laquelle il gouverne son appareil.

Il est peu de moyens plus naturels et plus simples de prévenir les disettes, que de procurer la conservation des grains, et par là de rétablir l'équilibre au travers de l'inégalité des récoltes. Au sujet des expériences que continue sur les silos M. *Ternaux* aîné, M. *de Lasteyrie* a rédigé un rapport détaillé et approfondi, que nous avons fait imprimer et distribuer dans les départemens. M. le comte *Dejean*, pair de France, vient de publier les derniers résultats de ses essais sur la conservation du blé dans des cylindres de plomb, et a présenté, à cet égard, des observations et des calculs fort curieux.

Divers détails relatifs aux constructions d'édifices nous ont particulièrement occupés cette année. M. le baron *Costaz*, notre collègue, nous a communiqué une notice fort intéressante sur un ciment calcaire très-connu en Lorraine. Il se compose d'un mélange de chaux et de gravier de rivière que l'on bat ensemble à plusieurs reprises. Les pavés que l'on exécute ainsi s'appellent *pavés-cimens;* ils sont d'une extrême dureté et d'un usage ordi-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

naire parmi le peuple des campagnes. M. *Payen* a analysé les échantillons présentés par M. le baron *Costaz*, et cette analyse a prouvé l'analogie de leur composition avec les pierres à chaux hydrauliques et les *cimens romains* que l'on prépare en Angleterre.

Vous entendrez, dans cette séance, l'extrait de l'important travail rédigé par M. le vicomte *Héricart de Thury*, sur les moyens de reconnaître les pierres appelées *gelives*, c'est-à-dire qui, lorsqu'elles sont exposées à l'air, ne résistent pas à l'humidité et à la gelée, qualité qui, jusqu'à ce jour, n'était déterminée que par l'expérience de leur emploi, et vous serez appelés à récompenser l'auteur de cette découverte, M. *Brard*, directeur des mines du Lardin, département de la Dordogne.

M. *Guibert* a été conduit, par les travaux de M. *Rey* sur l'emploi des bitumes, à donner une préparation aux toiles et aux cordages, en les plongeant dans une mixtion bitumineuse liquide et convenablement échauffée; il en a fait une application en grand et fort bien dirigée. Les toiles employées à la couverture des toits présentent une économie notable sur les ardoises, comme sur les tuiles, et sept ans d'expérience déposent en faveur de leur durée. Les entrepreneurs de l'éclairage de Paris ont adopté les cordes bitumées de M. *Guibert*. Il se propose d'imprégner de la même substance les tuyaux sans couture pour les pompes à incendie et l'arrosage. Nous vous proposons de lui décerner une mention honorable pour une application aussi utile.

M. *Des Garets*, sous-préfet à Montreuil-sur-Mer, nous a communiqué une notice et le résultat de diverses expériences relatives à l'emploi du pisé, genre de construction fort usité dans une partie du midi, mais encore trop peu connu dans le nord et l'ouest de la France.

M. *Ernest Goyon* s'est occupé de l'entretien et de la restauration des meubles, des ustensiles métalliques, des marbres, reliûres, etc. Il paraît s'être dirigé, d'après le travail de *Tingry* sur les vernis; mais en perfectionnant la recette du chimiste génevois, il l'a modifiée de manière à en rendre l'usage pour ainsi dire universel, et sur-tout à en faciliter l'adoption dans les ménages.

L'économie domestique pourra aussi employer, avec avantage, un moyen pratiqué avec succès par M. *Bréant*, vérificateur général des essais à la Monnaie, pour arrêter ou prévenir la fermentation des urines et autres déjections animales, fermentation dont l'ammoniaque est le principal véhicule. Il consiste à verser dans les réceptacles de ces matières une certaine quantité d'eau imprégnée de sels métalliques ou terreux, que fournissent en abondance les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les fabriques d'acides et les laboratoires de chimie. Le Comité des arts chimiques procède à des expériences qui ont pour but de déterminer les circonstances et l'étendue de l'application d'un procédé fort précieux pour l'assainissement de nos demeures, et en particulier des lieux publics.

Nous avons déjà plusieurs fois appelé votre attention sur un projet de bateau nommé *zoolique*, inventé par M. *Guilbaud*, de Nantes. La force motrice est imprimée à ce bateau par le poids des chevaux, qui marchent, sans avancer, sur un plan incliné mobile. La Société a vu dans cet essai une heureuse application en grand des plans mobiles inclinés. Elle a, de tous ses efforts, encouragé les expériences de M. *Guilbaud*, qui a obtenu une médaille en bronze à la dernière Exposition des produits de l'industrie française. Il s'agit de savoir aujourd'hui si le bateau zoolique pourra servir utilement au commerce, c'est-à-dire, si, dans certains cas, il y aura avantage à l'employer préférablement ou même concurremment avec les autres moyens de transport par eau. M. *Guilbaud* a annoncé l'intention d'organiser un service régulier sur la Loire, entre Nantes et Orléans. Quand ce projet aura été réalisé, et si le commerce y trouve quelque bénéfice, la Société s'empressera de décerner une récompense à M. *Guilbaud*. En attendant nous vous proposons de le mentionner honorablement.

M. *Frédéric Rollé*, de Strasbourg, est auteur de plusieurs perfectionnemens ajoutés à la balance-bascule portative de M. *Quintenz*, dernièrement exposée au Louvre, perfectionnemens pour lesquels il lui a été décerné une médaille en bronze. Cette balance, simple, commode et transportable, est plus particulièrement destinée à la pesée des fardeaux un peu considérables; elle a été l'objet d'un rapport favorable de votre Comité des arts mécaniques. Si M. *Rollé* était l'auteur de cette machine, nous n'aurions pas hésité à vous proposer de lui décerner une nouvelle récompense ; mais comme il ne s'agit que de perfectionnemens, nous ne pensons pas qu'il y ait lieu d'ajouter aux encouragemens qu'il a déjà obtenus, il suffit de lui accorder une mention honorable.

Des rapports spéciaux vous seront faits, dans le cours de cette séance, sur les découvertes ou les perfectionnemens qui nous ont paru mériter des médailles d'or ou d'argent : forcés de ménager vos momens, nous achèverons de parcourir rapidement les principales communications que la Société a reçues; son *Bulletin*, en fournissant les développemens détaillés, suppléera à une indication trop stérile.

Nous signalerons en particulier d'abord, en ce qui concerne la minéralogie, le tripoli nouvellement découvert dans l'arrondissement de Dôle,



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

par M. *Domet de Mont*, et le mémoire de M. *Le Baillif* sur de nouveaux moyens d'essais minéralogiques ;

Relativement à l'agriculture, les observations que notre collègue, M. *Gillet de Laumont*, a recueillies par lui-même ou par sa correspondance sur la possibilité d'acclimater en France le *phormium tenax* ou lin de la Nouvelle-Zélande ; plante précieuse sous le double rapport de la ténacité et de la finesse de ses filamens. Cultivée à-la-fois à Cherbourg et à Toulon, ses graines ont mûri ; ce qui donne l'espoir de la voir reproduire.

M. *Gérard*, de Paris, a présenté un hachoir mécanique ou triturateur. M. *Chancey*, membre de la Société d'agriculture de Lyon, nous a transmis un mémoire intéressant sur la culture de la soie dans les départemens au nord de cette ville.

Nous avons été fort riches en instrumens divers : dans leur nombre, nous rappellerons d'abord le mémoire de M. *Perrelet*, horloger, sur un procédé mécanique servant à produire dans deux axes des vitesses relatives, exprimées par deux nombres quelconques, à l'aide d'engrenages convenablement disposés. M. *Perrelet* nous a offert aussi une horloge astronomique d'une nouvelle construction, indiquant, sur deux cadrans séparés, les heures, les minutes et les secondes du temps sidéral et du temps moyen. Cette horloge est réglée par un pendule compensateur, dont la disposition neuve permet de trouver facilement le degré de correction qu'exigent les effets de la température, et diminue considérablement la pression de la lentille sur les branches du métal employé à la compensation. Cet ouvrage a valu à l'auteur une médaille d'argent à la dernière Exposition. L'horloge a été achetée pour le Roi. Ainsi a été justifiée l'approbation qu'elle avait reçue de la Société.

Nous indiquerons ensuite le tartrimètre de M. *Poutet*, pharmacien à Marseille ; le siphon sans tuyaux aspirans de M. *Escax*, lampiste à Paris ; les baromètres et les siphons en verre de M. *Bunten*, ingénieur en instrumens de physique à Paris ; le beveau universel ou instrument à mesurer des angles, de M. *Allard*, mécanicien à Paris ; le compas de M. *Brocchi*, pour déterminer la courbe à donner aux socs de charrue ; le rapporteur de roulette de M. *Lipkens* ; l'équerre de M. *Fouquier* ; le pantomètre de M. *Benoit*. Nous mentionnerons encore la serrure perfectionnée de M. *Mireau*, serrurier à Bordeaux ; les chevilles de violon et de guitare, perfectionnées par M. *Brouet*, mécanicien à Paris ; et les pupîtres mécaniques de MM. *Puyroche* et *Wagner*, pour tourner les feuillets des cahiers de musique sans y mettre la main.

Nous avons reçu de M. *Poncelet*, officier d'artillerie à Metz, un mémoire

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sur une scierie mécanique établie par M. *Ségard* dans les ateliers de l'arsenal de cette ville. Nous avons vu avec satisfaction les machines astronomiques de M. *Ringler*, de Genève.

M. *Mouzin*, avocat à Dijon, a composé, sur la manière d'employer la règle à calculer, un petit traité élémentaire, qui remplit à-peu-près le vœu qu'avait formé depuis long-temps la Société, de voir mettre cet instrument à la portée de l'intelligence la plus vulgaire. M. *Lenoir*, ingénieur en instrumens de sciences à Paris, doit faire sur cet emploi un cours, auquel le traité de M. *Mouzin* servira de texte.

M. *Rousseau* a exécuté un diagomètre ou éprouvette de conductibilité électrique, applicable à différens usages, mais indiqué par l'auteur comme devant être principalement utile aux fabricans de savon, pour apprécier, au moins approximativement, le degré de pureté de l'huile d'olive. Sous ce rapport, M. *Rousseau* aurait rendu un signalé service, en offrant un nouveau moyen de découvrir les mélanges qui dénaturent cette huile. Son appareil laisse peu de chose à désirer pour devenir un instrument de perfection.

Parmi les produits chimiques, nous remarquons le prussiate de potasse, fabriqué par M. *Vincent*, à Vaugirard, et le vernis incolore et élastique de gomme-laque, de M. *Marcq*, ébéniste à Paris, mais sur-tout les crayons artificiels de plombagine de M. *Berger*. Ce fabricant était précédamment établi à Nuremberg, et il y avait obtenu des succès. Ayant apporté ensuite son industrie à Paris, il y a élevé une fabrique, qui a très-bien réussi, et qui s'est perfectionnée par les conseils des commissaires de la Société. La distribution du travail y est très-bien entendue; les produits, sans égaler ceux d'Angleterre, *sont tels, qu'il n'y a point d'artiste qui ne puisse s'en contenter, du moins pour la plus grande partie des besoins de l'art.* On remarque deux perfectionnemens dans les crayons de M. *Berger* : l'un, qui consiste en ce que le petit prisme de plombagine est recouvert par une languette qui le soutient et empêche qu'il ne se casse quand on le taille; l'autre, qui a pour objet de rendre le crayon fixe à volonté dans sa coulisse. On apprécie un autre avantage dans les *crayons Berger* : la modicité du prix (vingt-sept francs la grosse). Cette fabrique *s'annonce comme devant être un jour comptée parmi les premières de ce genre.*

M. le vicomte *de Castelbajac*, directeur général des haras, a procuré à la Société la description de quelques inventions de M. *Bonnemain*, ingénieur physicien, lesquelles n'avaient jamais été publiées, et qui consistent en un appareil pour faire éclore les poulets, accompagné de l'indication d'un moyen pour les gouverner; un régulateur du feu et un appareil pour



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chauffer les serres. Nous devons au même administrateur la description et le dessin d'une presse hydraulique, employée en Angleterre pour extraire le blanc de baleine servant à la fabrication de la bougie diaphane, et d'une machine à élever les fardeaux, de l'invention du sieur *Grimault*, serrurier-mécanicien à Poitiers; machine dont on a fait en cette ville une heureuse application pour placer les fermes d'un magasin destiné au service de l'artillerie. Le Comité consultatif des arts et manufactures a jugé que cette machine pouvait être utile dans beaucoup d'autres circonstances.

S. A. S. Mgr. le duc D'ORLÉANS a bien voulu transmettre à la Société des renseignemens qu'elle a reçus d'Angleterre au sujet de l'application que M. *Perkins* a faite aux armes à feu, de son nouvel appareil, à l'aide de la force expansive de la vapeur. L'auteur de la lettre a vu lancer, en une minute, cent cinquante balles l'une après l'autre, à l'aide d'un fusil, pour lequel on avait employé seulement deux pintes d'eau et deux buschels (76 kilogrammes) de houille. Quelques-unes de ces balles ont été mises sous les yeux de la Société. Ces renseignemens ont donné lieu à un rapport de M. *Baillet de Belloy*. On n'est point encore en mesure de déterminer avec certitude l'emploi qui pourra être fait de cette grande découverte, relativement à la mousqueterie et à l'artillerie. Si elle recevait, en effet, les applications que paraît s'en promettre le chimiste anglais, elle occasionnerait une immense révolution dans l'art de la guerre, et par là dans les combinaisons politiques des Gouvernemens.

M. *Bonafous*, directeur des messageries royales à Turin, a envoyé du papier de paille dont l'aspect est très-satisfaisant, dont la pâte est bien fondue, et ne laisse apercevoir aucune trace de matière première. La description qu'il a donnée des procédés au moyen desquels est fabriqué ce papier n'est pas complète; mais la discussion à laquelle cette communication a donné lieu, dans le sein de votre Conseil d'administration, a fait connaître qu'il existe à Paris, depuis peu, des papiers de paille très-blancs, se collant bien et facilement, qui ont beaucoup de ténacité, et dont la pâte a paru plus belle aux fabricans de papier que celle du chiffon. M. le comte *Chaptal* a rapporté aussi qu'il a vu dans les Cévennes du papier confectionné avec des pousses de genêt d'Espagne, et destiné à envelopper les draps qui s'expédient dans le Levant; il était grossier, mais propre à cet usage, assez blanc et presque aussi fort que la toile.

M. *Bonafous* nous a également instruits des bienfaisans effets obtenus, à Turin, du beau procédé découvert par M. *d'Arcet* et couronné par l'Académie des Sciences, pour assainir les ateliers des doreurs. Le mémoire contenant la description, en avait été envoyé à Turin par la Société. M. *d'Arcet* a adressé à tous les doreurs l'article inséré, depuis peu, sur ce

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sujet dans votre *Bulletin*, pour attirer leur attention sur un préservatif aussi précieux.

Notre fidèle correspondant, M. *de Fahnenberg*, nous a envoyé des anecdotes fort curieuses sur l'origine et la date de différentes inventions, en continuant à nous instruire des découvertes et des perfectionnemens dont les diverses contrées de l'Allemagne se sont récemment enrichies. Il nous a éclairés également par des avis très-utiles pour les intérêts de notre commerce et de nos manufactures; avis que nous avons cru devoir transmettre à S. Ex. le Ministre Secrétaire d'État de l'Intérieur, afin que, dans sa sagesse, il en fît l'usage convenable.

En considérant l'état présent de la société parmi nous, et la nature de nos établissemens d'éducation, tous les bons esprits sont frappés d'une lacune considérable qui se présente dans le système de ces établissemens. Ils forment en abondance des élèves pour les lettres grecques et latines; mais ils n'offrent nulle part le genre d'instruction que semblent demander les nombreuses professions vouées au commerce et à l'industrie, à l'exception de nos belles écoles d'arts et métiers. M. *Rendu*, membre du Conseil royal de l'instruction publique, avait signalé, il y a quelques années, cette lacune, dans un ouvrage qui respire un excellent esprit : on s'applaudit de voir que quelques institutions se forment pour la combler. Nous avons déjà eu occasion de faire connaître et de recommander l'École spéciale de commerce établie à Paris. Une école du même genre s'est formée depuis deux ans à Lyon, sous les auspices des autorités locales; sa situation, son organisation, le plan des cours qui y sont enseignés, le plus vaste et le mieux combiné qui ait été conçu jusqu'à ce jour; enfin le mode d'administration, tout semble lui promettre des succès étendus et durables. Une troisième école existe aussi à Marseille; mais elle paraît embrasser d'une manière moins large et moins immédiate les applications pratiques. Votre secrétaire, qui a eu occasion de visiter celle de Lyon et qui a reçu des renseignemens sur celle de Marseille, a eu l'honneur de rendre compte de l'une et de l'autre à votre Conseil d'administration.

M. *Bernardet* a offert à la Société sa méthode pour apprendre à écrire en huit leçons.

Sur les huit élèves que la Société a déjà présentés à l'École des arts et métiers de Châlons, d'après la faveur qui lui a été accordée par l'ordonnance royale, du 26 février 1817, cinq sont très-bien notés : le jeune *Gatteaux* est celui qui nous est indiqué comme se distinguant davantage.

Vous continuez à entretenir à l'École vétérinaire d'Alfort deux élèves, qui s'efforcent de répondre à vos intentions.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La Société s'est accrue en 1823 de cent quarante nouveaux membres régnicoles; leur nombre, en ce moment, s'élève à plus de mille : elle a reçu aussi cinq correspondans étrangers. L'état de ses finances est arrivé progressivement au plus haut point de prospérité qu'elle ait connu jusqu'à ce jour. Il n'y a pas, il n'y a jamais eu en France d'établissement formé par de simples et modiques souscriptions privées qui ait atteint une semblable solidité. Cet exemple montre tout ce que peut parmi nous l'esprit public, dirigé vers le bien général : il servira à faire concevoir tout ce qu'on peut attendre encore du même principe dans d'autres applications, à les multiplier, à entretenir le zèle. Ces heureux résultats, en vous procurant, Messieurs, une douce et juste satisfaction, resserreront encore les liens qui nous unissent : ils nous fourniront les moyens d'étendre le cercle des expériences utiles aux arts. Peut-être de nouveaux moyens d'en seconder les progrès pourront s'offrir à votre pensée : ainsi vous pourrez faire exécuter, pour ces arts divers, des manuels pratiques et des instructions détaillées qui leur manquent, ou qui sont devenus surannés; vous pourrez même faire entreprendre des voyages d'exploration, acquérir des modèles, etc.; mais nous n'aurions garde d'anticiper ici sur les vues que vous suggéreront vos méditations : nous nous bornerons à dire que plus le cercle de nos opérations s'étendra, plus nous sentirons le besoin d'être assistés par la coopération et les lumières de tous les membres de la Société; et invoquons leur assistance.

*Propositions.*

Votre Conseil d'administration a l'honneur de vous proposer d'accorder, conformément au rapport de la Commission des médailles et du Comité de révision, des mentions honorables à MM. *Guibert*, de Paris, pour ses toiles et cordes humidifuges; *Guilbaud*, de Nantes, pour son bateau zoolique, et *Rollé*, de Strasbourg, pour les perfectionnemens qu'il a ajoutés à la balance-bascule de M. *Quintenz*.

## *Rapport fait par M. le comte* Bigot de Préameneu *sur les recettes et dépenses de la Société pendant l'année* 1823.

Messieurs, votre Commission des fonds, en me nommant son rapporteur, m'a chargé de vous exposer l'état actuel de vos finances, l'ordre qu'une comptabilité scrupuleuse y fait régner, et les avantages précieux qui en résultent pour l'encouragement des arts.

Vous nommer le respectable trésorier qui, par continuation de son dé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vouement, a dressé le compte de 1823 dans le même ordre et avec la même clarté que les précédens, c'est renouveler vos sentimens de reconnaissance envers M. *de Montamant;* c'est vous féliciter sur ce que votre administration financière est aussi parfaite qu'elle puisse l'être.

Vous apprendrez avec un égal plaisir que les conséquences de cette bonne gestion sont de vous donner des moyens d'ajouter aux encouragemens, en même temps que, chaque année, on ménage au fonds social un accroissement qui doit servir à développer encore plus les efforts et les succès de l'industrie : c'est ainsi que votre Société doit parvenir au plus haut degré d'utilité en France, à la plus grande renommée dans tous les pays où la civilisation a introduit les arts.

Le compte qui vous est maintenant rendu donne en recette et dépense les résultats suivans.

*Recette.*

La recette est divisée en six chapitres, savoir :

| | | |
|---|---|---|
| Chapitre I^er^. — Reliquat du compte de l'année 1822, arrêté par votre Commission des fonds et par MM. les censeurs, le 7 avril 1823, à la somme de. . . . . | 6,589 fr. | 39 c. |
| Chapitre II. — Produit de la vente du *Bulletin* pendant l'année 1822 . . . . . | 2,917 | 75 |
| Chapitre III. — Intérêts reçus pour le deuxième semestre de 1822 et le 1^er^. semestre de 1823, des actions de la Banque de France. . . . . | 11,058 | » |
| Chapitre IV. — Souscriptions reçues pour l'année 1823 et années antérieures. . . . . | 29,430 | 50 |
| Chapitre V. — Sommes versées par le Gouvernement, 1°. pour abonnement au *Bulletin*. 4,000 fr. 2°. Pour remboursement du prix d'une machine à égrener le coton. . . . . 750 fr. | 4,750 | » |
| Chapitre VI. — Contribution de la Société élémentaire aux dépenses communes. . . . . | 250 | » |
| Total de la recette. . . . . | 54,995 fr. | 64 c. |

*Dépense.*

La dépense se compose de sept chapitres, savoir :

Chapitre I^er^. — Traitemens, dépenses administratives, droit sur les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| | | |
|---|---|---|
| souscriptions et abonnemens, frais d'assemblées et autres dépenses de la Société. . . . . | 10,065 fr. | 65 c. |
| CHAPITRE II. — Rédaction du *Bulletin*, feuilles d'extraits, mémoires originaux et autres travaux, d'après les fixations arrêtées par le Conseil d'administration. . | 3,247 | 50 |
| CHAPITRE III. — Dépenses générales du *Bulletin* et dépenses diverses . . . . . | 17,117 | 45 |
| CHAPITRE IV. — Loyer et éclairage de la cour. . . . | 4,550 | » |
| CHAPITRE V. — Achat de trois actions de la Banque de France. . . . . | 4,451 | » |
| CHAPITRE VI. — Pensions d'élèves à l'École d'Alfort. . | 612 | 33 |
| CHAPITRE VII. — Médailles décernées, dont cinq en or et deux en argent. . . . . 2,577 fr. 40 c. / Prix et encouragemens. . . . . 5,500 » | 8,077 | 40 |
| TOTAL DE LA DÉPENSE. . . . | 48,121 fr. | 33 c. |

*Récapitulation.*

| | | |
|---|---|---|
| La recette s'est élevée pendant l'année 1823 à. . . . | 54,995 fr. | 64 c. |
| La dépense, à. . . . . | 48,121 | 33 |
| Ainsi l'excédant de la recette sur la dépense est de. . . | 6,874 fr. | 31 c. |

dont 4,874 fr. 31 c. appartiennent à la Société, et 2,000 fr. sont à titre de dépôt dans la caisse, par suite du don fait par feu M. le chevalier *Ratton*, pour un sujet de prix relatif à la substitution des presses hydrauliques aux pressoirs ordinaires à huile et à vin.

La Société possède en outre cent cinquante-six actions de la Banque de France, lesquelles, au cours du jour, représentent un

| | | |
|---|---|---|
| capital de. . . . . | 308,880 fr. | » c. |
| qui, joints au reliquat ci-dessus. . . . . | 6,874 | 31 |
| la constituent réellement propriétaire d'une somme de (1). . . . . | 315,754 fr. | 31 c. |

(1) A ce capital il convient d'ajouter une somme de 18,571 francs, valeur représentative de deux mille huit cent vingt-deux exemplaires du *Bulletin*, trois cent quarante-deux exemplaires de la *Table générale des matières*, et sept cent quatre-vingt-treize exemplaires de la *Notice des travaux de la Société*, qui restaient en magasin au 1er. janvier 1824.

Si

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Si j'avais à entrer dans les détails de ce compte, en le comparant à celui de l'année précédente, je ferais observer que l'excédant de la recette sur la dépense est, à peu de chose près, le même, et que cette réserve d'une année sur l'autre, ainsi bornée à une somme modique, est d'une prévoyance nécessaire.

En 1821, le produit de la vente du *Bulletin* a été de 2,839 fr. 25 c., et en 1822, de 2,917 fr. Ne serait-il point à présumer que si on s'abonnait avec un journaliste pour annoncer, par une courte notice, la publication et l'objet des *Bulletins*, à mesure qu'ils paraissent, il en serait vendu un plus grand nombre? Cela serait d'ailleurs conforme à l'intention que vous avez toujours eue d'employer tous les moyens de donner aux travaux des artistes la plus grande publicité.

Les souscriptions reçues pour 1822 et les années antérieures avaient monté, y compris l'abonnement du Gouvernement au *Bulletin*, à la somme de 33,026 fr.; il y a, pour cet article, 404 fr. de plus en 1823.

Si on rapproche tout ce qui est relatif aux souscriptions et au *Bulletin*, dans les deux années, on trouve qu'en 1822 le produit n'a été que de 13,528 fr., et qu'il est en 1823 de 19,240 fr.; ce qui donne une différence en plus de 5,712 fr.

Les cent cinquante-six actions de la Banque de France que la Société possède lui ont coûté 189,359 fr. 65 c., et elle a plus que jamais à se féliciter de cet heureux emploi de son capital.

Je désirerais, comme ayant l'honneur d'être votre collègue et encore plus comme exécuteur du testament de M. le comte et de Madame la comtesse *Jollivet*, avoir à vous annoncer que les produits de ce legs sont liquidés, et que la Société peut en régler l'emploi suivant l'intention du testateur; mais cette liquidation ne peut se faire qu'avec l'intervention de la justice et avec les formalités qui seraient exigées pour des mineurs. Il faut obtenir des jugemens, subir la lenteur des procédures, des expertises, des rédactions de procès-verbaux, des publications. De longs délais sont inévitables; des soins non interrompus ont été pris par un Comité qui se tient chaque semaine, et qui est composé d'un membre de la Commission des fonds, pour les intérêts de la Société; de l'un des héritiers agissant en leur nom commun; de l'exécuteur testamentaire, et de M. *Drugeon*, ancien notaire des testateurs et fondé des pouvoirs de tous les intéressés. Les produits du mobilier et des revenus, à mesure qu'ils ont été perçus, ont été employés au paiement des dettes ou charges de la succession et des legs particuliers.

Cette grande affaire est ainsi maintenant avancée, au point que, dans le cours de l'année actuelle, les ventes des biens auront été faites, et que le



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

compte détaillé de cette succession pourra faire partie de celui qui vous sera rendu dans votre prochaine assemblée générale.

Tel est, Messieurs, le compte général sous le rapport financier; le compte moral, qui vous a fait connaître les progrès toujours croissans de l'industrie et les divers prix accordés à d'éclatans succès, vous a été présenté par celui de nos collègues qui, depuis que cette Société a pris naissance, n'a cessé de célébrer et d'animer, par son éloquence instructive, le zèle de tous les amis des arts.

## *Rapport fait par M. le duc* de La Rochefoucauld, *au nom des censeurs, sur la vérification des comptes de M. le trésorier.*

L'usage, depuis l'établissement de votre Société, prescrit à vos censeurs de prendre la parole dans cette annuelle solennité. La raison leur conseillerait le silence, puisque, ainsi qu'ils ont déjà eu l'honneur de vous le dire plusieurs fois, ils ne peuvent que vous répéter les mêmes approbations, les mêmes éloges de votre administration financière.

Mais l'usage, dans plus d'une occasion, prévaut sur la raison : nous nous soumettons donc à son empire, nous confiant à votre indulgence pour l'inutilité de nos phrases.

Elles auront aujourd'hui pour objet un coup-d'œil rapide jeté sur la situation de votre Société.

Née de la réunion d'un petit nombre de citoyens et possédant un humble capital de quelques cents francs, fruit de modiques souscriptions, ses honorables fondateurs ont bien auguré de la bienveillance éclairée de leurs contemporains : ils ont osé espérer les succès d'un établissement qu'ils élevaient pour l'encouragement de l'industrie nationale. Leur espérance n'a pas été trompée ; des amis des arts se sont réunis à eux ; la Société s'est successivement enrichie de souscripteurs, qui, connaissant l'objet et les plans de l'institution, s'empressaient de s'y associer. Le nombre s'en est accru, et la Société s'est trouvée bientôt richement composée des hommes dont les noms sont les plus chers à l'industrie, et dont les lumières pouvaient le plus utilement aider à ses succès. Le Gouvernement a, sous le ministère alors de notre digne président, aidé les premiers efforts de la Société naissante, et depuis il n'a pas cessé de lui continuer sa bienveillante protection.

La Société, constante dans la marche qu'elle s'était tracée, ne s'en est jamais écartée : des Comités spéciaux pour chacune des branches dont elle croyait utile de s'occuper ont été formés dans son sein. Les artistes, frappés de l'attention scrupuleuse et éclairée avec laquelle leurs produits étaient

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

examinés et appréciés, ont soumis à votre jugement les inventions ou les améliorations qu'ils vous faisaient parvenir de tous les points de la France. Des prix judicieusement proposés pour les progrès de l'industrie nationale ont excité leur émulation; la confiance de tous ces hommes utiles qui pratiquent l'industrie vous a bientôt environnés, et la Société d'Encouragement est devenue pour l'industrie française, pour cette source si puissante de richesse et de prospérité, le juge et l'arbitre choisi par elle.

Le rapport de votre Commission des fonds vient de vous faire connaître l'heureuse situation de vos finances; il vous a appris que le capital liquide de la Société s'élève aujourd'hui, au cours actuel des actions de la Banque, à environ 316,000 fr. : il s'accroîtra encore de la liquidation prochaine du don que lui a fait son bienfaiteur, M. le comte *Jollivet*. Il vous est donc permis d'augmenter la quantité et la quotité des prix que vous destinez annuellement aux artistes qui répondent à votre appel, et d'être ainsi plus puissamment encore utiles à l'industrie de notre chère patrie.

L'estime et la considération publiques récompensent vos travaux; le Gouvernement vous donne un témoignage non équivoque de la justice qu'il rend à vos lumières, en consultant souvent votre expérience et vous demandant vos avis; et s'il était possible de mettre sous vos yeux le calcul de tous les biens faits à l'industrie, et dont vous avez été l'action ou la source, peut-être, Messieurs, vous, dont ils émanent, ne les verriez-vous pas sans étonnement.

Quelle Société pourrait, en aussi peu de temps, obtenir une aussi belle destinée? Et cette destinée ne peut que s'embellir encore. Vous en jouirez, Messieurs, en continuant la marche qui vous l'a méritée : vous pouvez donc jeter avec un doux orgueil vos regards en arrière, et porter vos yeux satisfaits sur l'origine de votre Société, et vous reconnaîtrez sur-tout que les grands succès auxquels la Société d'Encouragement est parvenue, sont dus à ce puissant et fécond esprit d'association, qui, chez nos voisins, a produit tant de merveilleux résultats, dont les germes commencent à croître parmi nous, en ne cherchant que la faculté de se développer, et qui réalise l'ingénieux apologue de notre bon *La Fontaine*.

---

A la suite de ce rapport, M. *Guillard-Senainville*, agent de la Société, a donné lecture, pour M. *Héricart de Thury*, retenu chez lui par une indisposition grave, de l'extrait d'un rapport sur le moyen imaginé par M. *Brard*, directeur des mines du Lardin (Dordogne), pour reconnaître d'avance les pierres *gelives*, c'est-à-dire les pierres qui ne peuvent pas résister à la



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

gelée. (Ce rapport ayant été distribué avec le *Bulletin* du mois de février dernier, nous y renvoyons nos lecteurs.)

M. le rapporteur conclut à ce qu'une médaille d'or de première classe soit décernée à M. *Brard* pour cette importante découverte.

L'assemblée a adopté cette proposition.

## *Rapport fait par M.* Molard *jeune sur la fabrique de toiles métalliques de MM.* Denimal *et* Miniscloux, *à Valenciennes, département du Nord.*

Messieurs, les Anglais paraissent être les premiers qui aient imaginé de former des tissus en fil de fer ou en fil de cuivre, pour en faire des tamis, des cribles, des formes à papier, des garde-feux, des stores de fenêtres, etc.

Jusqu'en 1779 l'usage de ces treillis était fort peu répandu en France, et leur fabrication y était tout-à-fait inconnue.

A cette époque, un de nos collègues, M. *Pajot Descharmes*, étant à Cherbourg, conseilla aux administrateurs de la Manufacture royale de glaces soufflées, qui existait alors à Tourlaville, de monter, dans cet établissement, un métier à fabriquer ce genre de tissus, pour remplacer les tamis en crin, trop prompts à se détériorer par le passage des sables, terres, ciemens et autres matières employées, soit dans la composition des glaces, soit dans la construction des fours et des pots.

Le métier fut monté, et cet exemple ne tarda pas à être imité à la Manufacture des glaces coulées de Saint-Gobain : de là, l'usage des toiles métalliques se propagea dans les différentes verreries.

M. *Roswag*, de Schelestadt, fut le premier, en France, qui entreprit de les fabriquer en grand. M. *Perrin* vint ensuite, et après lui MM. *Saint-Paul*, *Stamler*, *Gaillard*, *etc.*

Chacun d'eux a exploité cette branche d'industrie avec le plus grand succès, et le mérite de leurs produits a été reconnu aux différentes Expositions. MM. *Denimal* et *Miniscloux*, de Valenciennes, ont figuré pour la première fois à celle de 1823 : c'est d'eux que nous allons aujourd'hui avoir l'honneur de vous entretenir ; c'est pour eux que nous venons réclamer un témoignage de votre satisfaction.

Ces fabricans ont présenté à la Société des toiles métalliques, que nous avons mises en parallèle avec des produits semblables fabriqués en Angleterre : nous les avons comparées numéro par numéro, prix pour prix, et nous avons trouvé que les tissus anglais n'avaient aucun avantage sur ceux de Valenciennes : ces derniers sont même cotés à des prix inférieurs.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les toiles métalliques fabriquées à Tourlaville ne portaient que soixante-dix-huit fils au pouce : les plus belles qui aient été soumises à la Société en contenaient au plus cent deux dans le même espace ; celles de MM. *Denimal* et *Miniscloux* en contiennent cent quatorze.

A la vérité, l'extrême finesse n'est pas ce qu'il y a de plus difficile à obtenir dans ce genre de fabrication ; la plus grande difficulté consiste à bien approprier chaque numéro de ces tissus à sa destination, à leur donner une régularité parfaite, et à faire en sorte que les fils de la trame prennent le même pli que ceux de la chaîne : or, toutes ces conditions nous paraissent avoir été remplies par MM. *Denimal* et *Miniscloux*, de manière à ne laisser rien à désirer.

Un objet important, auquel ils appliquent tous leurs soins, est la confection des formes destinées à la fabrication du papier vélin. Celles d'Angleterre ont jusqu'à présent mérité la préférence ; mais, d'après le témoignage d'habiles fabricans de papier, MM. *Denimal* et *Miniscloux* sont arrivés au point de se mettre de niveau, sous ce rapport, avec les Anglais.

Leur fabrique, qui ne date que de 1822, se montre déjà sous le jour le plus avantageux ; elle est parfaitement assortie dans tous les degrés de finesse qu'exige le besoin des arts, et ses débouchés sont assurés. La manufacture de M. *Allard* emploie, à elle seule, une masse considérable de leurs produits, pour des paniers à ouvrage, des couvre-plats, des garde-vues, etc. On compte, dans les mines de Valenciennes, deux mille lampes de *Davy* dont ils ont fourni les gazes. M. *Halette*, d'Arras, consomme dans son vaste établissement une quantité notable de leurs toiles métalliques ; enfin il ne manque à ces fabricans que d'être plus connus et un peu encouragés, pour donner le plus grand essor à leur industrie.

D'après ces motifs, et sur-tout en considération des efforts qu'ils ont faits et qu'ils continuent de faire pour enrichir notre pays des moyens de confectionner les formes propres à la fabrication du papier vélin, nous avons l'honneur de vous proposer, Messieurs, de décerner, en commun, à MM. *Denimal* et *Miniscloux* une médaille d'or de deuxième classe, et nous sommes persuadés que cette distinction, accordée à des artistes pleins d'émulation, ne peut manquer de produire les plus heureux effets.

*Adopté en séance générale, le* 28 *avril* 1824.

*Signé* Molard *jeune, rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Rapport fait par M.* d'Arcet *sur le schiste bitumineux de* M. Bergounhioux.

Messieurs, je viens, au nom de votre Commission des médailles, vous proposer de décerner une médaille d'argent à M. *Bergounhioux* fils, pharmacien à Clermont-Ferrand, pour avoir eu l'heureuse idée de convertir en charbon le schiste bitumineux de Ménat, département du Puy-de-Dôme; pour avoir fait employer ce charbon dans les procédés de différens arts, et sur-tout pour l'avoir appliqué à la décoloration des sirops et d'autres liquides, et pour avoir, avec beaucoup de persévérance et de talent, suivi cette idée et perfectionné ce nouveau genre d'exploitation.

Vous savez, Messieurs, combien l'application du noir animal a été avantageuse à nos fabriques de sucre de betterave, à nos raffineries et à quelques arts où l'on a pu se servir de ce charbon pour décolorer des liquides de différente nature: l'on voyait avec peine que la fabrication d'un produit aussi utile était limitée, et qu'elle dépendait de la quantité de viande consommée et de la quantité d'os que l'on peut recueillir. Les os, autrefois abandonnés dans les champs et sur la voie publique, souvent même brûlés comme inutiles, sont maintenant très-recherchés et font l'objet d'un commerce actif et très-étendu. Il y a peu de temps que les os ramassés en France suffisaient pour les besoins de nos fabriques; mais il paraît qu'il en est déjà autrement, puisque l'on en importe maintenant des quantités considérables. Cette cherté et cette rareté d'une matière première, si utile, faisaient désirer que l'on pût trouver quelque moyen de la remplacer. La découverte de M. *Bergounhioux* remplit ce but et donnera sans doute le moyen non-seulement de ne plus tirer d'os de l'étranger, mais encore de livrer aux colonies, soit le charbon préparé avec le schiste bitumineux, soit le charbon animal fait avec les os, soit enfin des mélanges convenables de ces deux espèces de charbon propres à la décoloration des liquides.

Nous pourrions ajouter, Messieurs, que le noir préparé par M. *Bergounhioux* avec le schiste bitumineux de Ménat, est déjà employé avec succès, comme matière colorante, dans quelques arts; mais les détails qui précèdent nous ont paru bien suffisans pour vous déterminer à accorder à M. *Bergounhioux* fils la médaille d'argent. Nous pensons que cette récompense est bien méritée, et que le travail dont il est question est digne de l'attention de la Société.

*Adopté en séance générale, le* 28 *avril* 1824.

*Signé* d'Arcet, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Rapport fait par M.* Payen *sur le mastic bitumineux de M.* Dournay.

Messieurs, votre Conseil d'administration a suivi avec beaucoup d'intérêt les applications des substances bitumineuses ; il a chargé vos trois Comités des arts chimiques, des arts économiques et d'agriculture, de constater l'utilité de ces substances, de décrire les procédés de leur préparation et de leur emploi : un mémoire, dont on a bien voulu me confier la rédaction, a présenté ces renseignemens (1).

Vous aurez remarqué, Messieurs, toute l'importance de la plupart des emplois du bitume et du mastic qu'on en forme. Au premier rang, parmi ces nombreuses applications, vous aurez distingué la construction des terrasses à l'italienne, de ces terrasses qui, entourées de balustrades élégantes, remplacent avec tant d'avantage nos toitures informes, et convertissent les couvertures de nos habitations en belvéders agréables.

Mais, Messieurs, pour parvenir, dans ces applications, à de grands résultats, il faut pouvoir se procurer abondamment et à bon marché des produits bitumineux bien préparés : ce fut donc avec beaucoup de satisfaction que votre Conseil apprit que les produits bitumineux des *mines de Lobsann*, département du Bas-Rhin, envoyés par M. *Dournay*, propriétaire de ces mines, réunissaient toutes les propriétés qui caractérisent le bitume propre aux emplois économiques indiqués.

Il fallait de la hardiesse, sans doute, pour oser entreprendre de nouveau une exploitation que d'autres avaient abandonnée, et ce n'est qu'à force de soins dans la fabrication, et de persévérance à solliciter de toutes parts de grands essais, des applications nouvelles, des rapports d'ingénieurs éclairés, à donner à ces faits toute la publicité possible, que M. *Dournay* est parvenu à ranimer dans son département une industrie prête à s'éteindre et déjà frappée de défaveur par le mauvais succès des premiers propriétaires.

C'est comme une récompense pour ses longs et utiles travaux que votre Conseil d'administration vous propose de décerner une médaille d'argent à M. *Félix Dournay*.

*Adopté en séance générale, le* 28 *avril* 1824.

*Signé* Payen, *rapporteur.*

---

(1) Ce mémoire a été distribué avec le *Bulletin* de la Société.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. le président a rappelé que, dans la séance générale du mois d'octobre 1823, il a été décidé qu'une empreinte en or de la nouvelle médaille dont M. *Tiolier*, graveur général des monnaies, a fait gratuitement les coins, serait offerte à cet artiste distingué, en témoignage de reconnaissance : il a annoncé que la Société était à même d'acquitter cette dette ; que M. *Tiolier* est momentanément absent de Paris, mais que la médaille lui sera remise à son retour.

L'assemblée a procédé ensuite au renouvellement du Bureau et des différens Comités, d'après le mode prescrit par le réglement.

MM. les président, vice-présidens, secrétaire, secrétaires adjoints, trésorier et censeurs ont été réélus.

Au Comité des arts mécaniques, M. *Bréguet*, décédé, et M. *Ampère*, démissionnaire, ont été remplacés par MM. *Baillet de Belloy* et *Molard* jeune, déjà adjoints au même Comité.

Tous les autres membres sortans des Comités des arts chimiques, des arts économiques, d'agriculture et de commerce, ont été réélus.

Nous donnerons, dans un prochain numéro du *Bulletin*, la liste complète des membres et adjoints du Conseil d'administration.

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (née Vallat la Chapelle),
rue de l'Éperon, n°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-TROISIÈME ANNÉE. (N°. CCXXXIX.) MAI 1824.

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

## POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

### ARTS MÉCANIQUES.

*DESCRIPTION d'une drague ou machine à curer le fond des rivières, mue à bras, et construite par M.* Molard *jeune, pour le service des canaux de l'Ourcq et de Saint-Denis.*

Les dragues à mouvement de rotation continu, mues par des machines à vapeur, offrent un moyen prompt, facile et économique de curer et de déblayer le fond des rivières, des canaux, des ports, et d'enlever les barres, les attérissemens qui s'y forment, et qui gêneraient la navigation.

Celle que nous allons décrire est construite sur les mêmes principes que ces grandes dragues, mais avec des proportions moindres, afin de l'approprier au service qu'elle doit faire sur des canaux étroits et peu profonds, où les grands bateaux dragueurs ne pourraient être employés.

Ces dragues, qu'on monte sur des bateaux d'une forme particulière, se composent d'un système de chaînes sans fin, à mailles pleines, égales et articulées, à-peu-près comme une échelle flexible, dont les traverses portent un certain nombre de *louchets*, de godets ou hottes en tôle forte, répartis à égale distance et sur toute sa longueur. Ces godets, qu'un tambour fait circuler le long d'un plan qu'on est maître d'incliner plus ou moins, se chargent de terre ou de vase en passant près du fond, et viennent successivement se vider, à la partie supérieure, dans un couloir qui dirige ces matières dans une *marie-salope* placée au-dessous.

Les *fig.* 1 et 2, *Pl.* 262, représentent ce bateau dragueur de face et de profil.

A, bateau ponté, dont le milieu, dans le sens de sa longueur, est à jour, pour le jeu et le travail de la drague.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

B, bâtis en bois dont les patins sont fixés sur le pont du bateau, le long des bordages de l'ouverture du milieu. Les côtés de ce bâtis sont garnis de planches QQ, pour garantir des éclaboussures les hommes qui sont à la manœuvre. Le haut porte une charpente RR, destinée à recevoir, au besoin, une toile cirée, pour les préserver de la pluie.

C, chaîne sans fin, sur laquelle sont fixés huit louchets DD de trois en trois maillons.

E, plan incliné, sur lequel pose et circule la chaîne : on détermine la pente qu'il doit avoir, au moyen d'un treuil F placé en face, sur le pont du bateau.

G, rouleaux sur lesquels passe la chaîne, et qui en facilitent le mouvement.

H, tambour de renvoi placé au bas du plan incliné; les deux croisillons qui le forment portent des rebords circulaires *a a*, assez larges pour que la chaîne ne puisse pas en sortir.

I, tambour supérieur, de forme carrée, comme celui du bas, et qui fait, en tournant, circuler la chaîne : ses côtés ont la même dimension que les maillons de la chaîne; son axe, prolongé en dehors du bâtis, porte par un de ses bouts une grande roue d'engrenage J, de 102 dents, et par l'autre un pignon P de 17 dents. La première roue est commandée par un pignon de 17 dents que porte l'axe à manivelle K; mais en plaçant ce même axe dans l'encastrure *x*, on y adapte un pignon de 10 dents, avec lequel on agit avec plus de vigueur. Sur l'autre bout de l'axe à manivelle est un fort volant L, en fonte, qui régularise le mouvement. Le pignon P de 17 dents, que porte l'axe du tambour I, est destiné à communiquer le mouvement à une bite double MM, qui tire sur une corde amarrée au fond du canal ou sur le rivage, et qui fait avancer le bateau dragueur vers ce point.

N, couloir dans lequel les louchets versent la matière enlevée.

*Fig.* 3. Vue, sur une échelle double, du tambour supérieur et de la tête du plan incliné.

*Fig.* 4. Coussinet de l'axe de ce dernier tambour; il porte une douille O, dans laquelle passe l'axe sans la toucher, et qui sert de centre, autour duquel articule le plan incliné.

*Fig.* 5. Coupe transversale du plan incliné avec son entretoise et un des axes à rouleaux.

*Fig.* 6. Plan et vue de côté de deux maillons de la chaîne, assemblés avec les traverses, sur lesquelles sont fixés les louchets.

*Fig.* 7. Vue en dessus et de côté d'un louchet placé sur ses traverses; sa capacité est d'un pied cube : tout le contour inférieur est percé d'un grand

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bulletin de la Société d'Encouragement, N° CCXXXIX.

# Drague ou machine à curer les ports et les rivières, mue à bras d'homme.

Fig. 1ère.

Fig. 2.

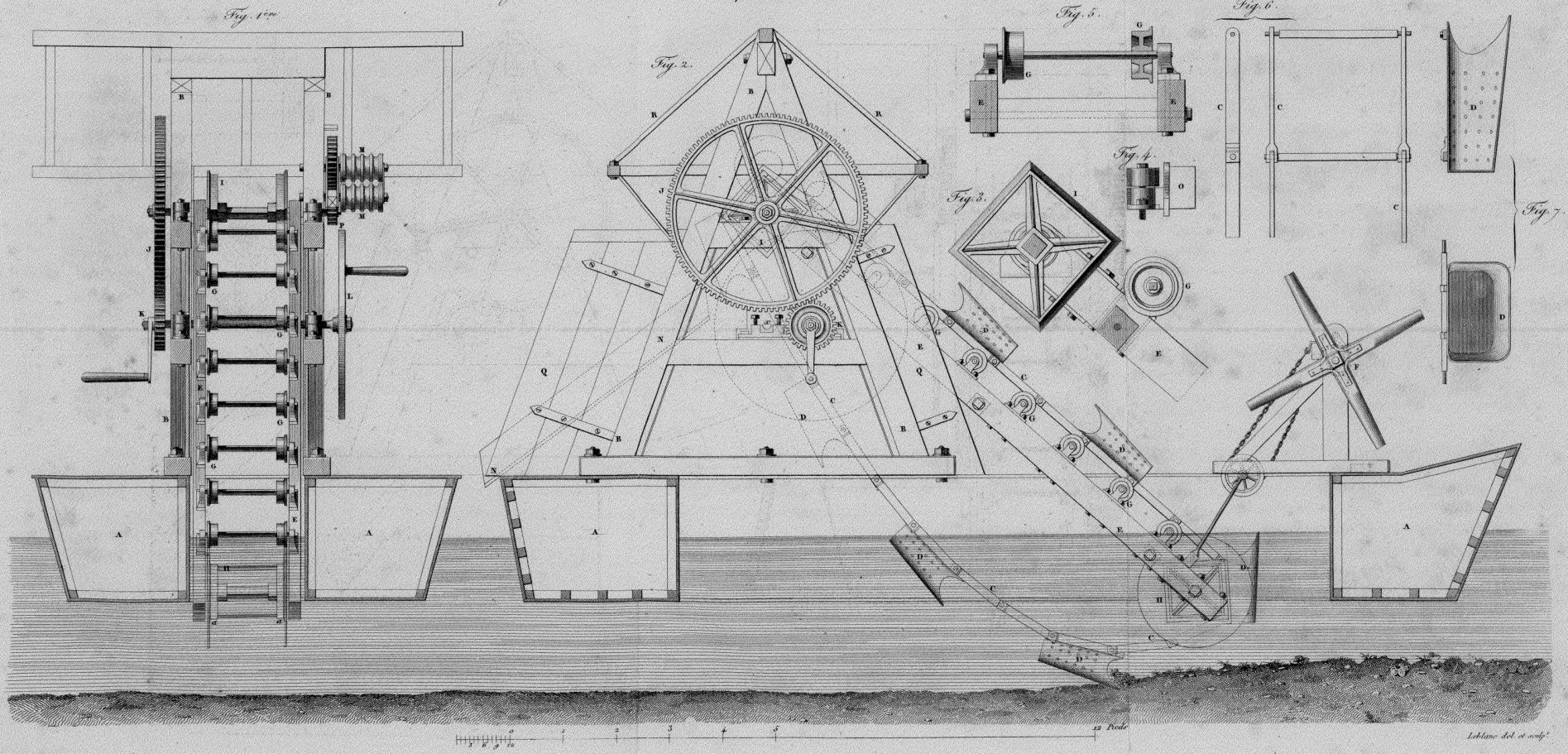
Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.



Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nombre de petits trous, de 6 lignes environ, qui permettent à l'eau, que puise le louchet en même temps que la vase, de s'écouler dans les premiers momens où il arrive au-dessus du niveau de l'eau.

On remarquera que le plan incliné, étant moins long que la moitié de la chaîne, la partie inférieure de celle-ci forme une courbure, qui fait plonger et traîner dans le fond chaque godet, avant qu'il se redresse, et lui donne ainsi le temps de se remplir. D'ailleurs, au moyen du treuil F, on fait mordre la drague plus ou moins, suivant la force des hommes qu'on emploie à la manœuvre.

D'après le nombre des dents de la roue et des pignons qui la commandent, la puissance du moteur avec le pignon de 17 dents est multipliée six fois; et comme le rayon du tambour qui tire la chaîne n'est que de 8 pouces, tandis que les leviers des manivelles sur lesquelles les hommes agissent en ont 16, c'est-à-dire le double, leur force se trouve doublée et égale à douze fois avec le pignon de 17 dents; et avec celui de 10 dents elle est multipliée 20,4 fois : il faut en retrancher les frottemens, qui sont, dans cette machine, assez considérables, au moins du tiers. La résistance à vaincre se compose donc du frottement, de l'effort à produire pour enfoncer les louchets dans la terre ou dans la vase, de la force à employer pour faire monter quatre louchets pleins, et enfin de celle qu'il faut appliquer à la bite, pour qu'elle donne au bateau le mouvement progressif vers le point d'amarrage. L'expérience a prouvé que, pour enlever des terres au fond du canal de l'Ourcq, dans la forêt de Bondy, terres qui n'avaient pas été remuées, quatre hommes suffisaient à la manœuvre, et qu'il n'en faut que deux quand on travaille dans la vase.

Les hommes, tournant avec la vitesse ordinaire de 26 à 30 tours par minute, n'en font faire, pendant ce temps, que 5 à la roue J, ou au tambour qui mène la chaîne, quand ils travaillent avec le pignon de 17 dents; mais 5 tours ne font passer que vingt maillons de la chaîne, qui en contient vingt-quatre : il faut donc une minute un tiers environ pour faire faire une révolution à la chaîne chargée des huit godets, d'un pied cube chaque, quand ils arrivent pleins.

## *Description d'une nouvelle grue ou machine à élever les fardeaux, inventée par M.* Grimauld, *serrurier-mécanicien à Poitiers, département de la Vienne.*

M. le directeur de l'Administration des haras, de l'agriculture, du commerce et des arts et manufactures, a adressé à la Société d'Encouragement le



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dessin d'une nouvelle grue, de l'invention de M. *Grimauld*, serrurier-mécanicien, à Poitiers, accompagné d'un rapport de M. le capitaine d'artillerie *Bousson*, sur l'application qui en a été faite pour placer les fermes d'un magasin destiné au service de l'artillerie, et d'un avis de M. *Duvaucelle*, ingénieur en chef des ponts et chaussées du département de la Vienne, qui déclare que cette machine lui paraît ingénieuse, simple, et facile à manœuvrer, et qu'elle peut être employée avec succès dans beaucoup de circonstances.

Le Comité consultatif des arts et manufactures du Ministère de l'intérieur, chargé de l'examen de ces pièces, a partagé l'opinion de MM. *Bousson* et *Duvaucelle* sur les avantages que présente la grue de M. *Grimauld*, et a adhéré à la proposition de M. le préfet de la Vienne, d'accorder un encouragement à cet artiste, qui s'est déjà fait connaître par l'invention d'un appareil dit *poulpe artificielle*, propre à retirer de l'eau les effets naufragés. En conséquence, le Comité a émis l'avis, 1°. que les documens en question fussent adressés à la Société d'Encouragement, avec invitation de les faire insérer dans son *Bulletin*; 2°. qu'il fût accordé à M. *Grimauld* un encouragement de 300 francs, tant comme indemnité pour cette publication, que comme marque de satisfaction pour son nouveau moyen d'élever les fardeaux. Cet avis a été adopté par S. Exc. le Ministre de l'intérieur.

Le Comité des arts mécaniques de la Société d'Encouragement, après avoir pris connaissance des pièces transmises, a pensé que leur publication dans le *Bulletin* serait utile.

*Description de la machine représentée fig.* 1, 2 *et* 3, *Pl.* 263.

*Fig* 1. Élévation vue de face de la grue.

*Fig.* 2. Élévation vue de côté.

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

La grue se compose d'un train ordinaire A; d'une roue horizontale B, pour la faire tourner sur son axe; de poutrelles avec plancher C; d'un treuil D appuyé sur des montans en fer E; d'un engrenage F; d'un mât G, et d'une traverse horizontale supérieure H.

Le train est destiné à transporter la machine d'un lieu dans un autre; la roue horizontale porte, par le gros bout de son axe, sur l'essieu de devant du train, et reçoit, à son petit bout, la partie inférieure du mât, qui s'y réunit au moyen d'une charnière *a*. Cette roue est assemblée solidement aux poutrelles placées au-dessus, et par son mouvement de rotation sur son axe, elle procure la facilité de faire tourner le fardeau dans tous les sens.

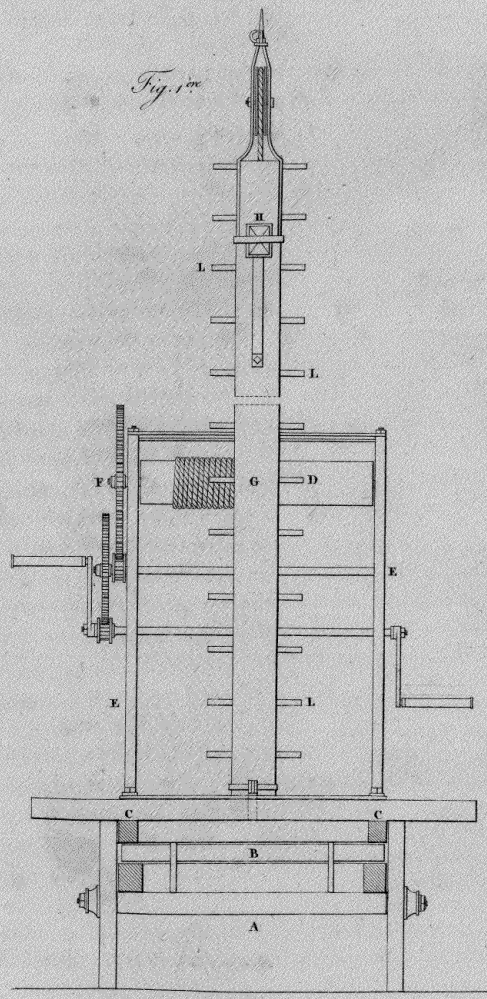
Les poutrelles portent le plancher, sur lequel montent les ouvriers pour

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bulletin de la Société d'Encouragement. N.o CCXXXIX.

# Machine pour élever des fardeaux, de M.r Grimauld.

Fig. 1.ère




# Berceau universel de M.r Allard.

Fig. 2.

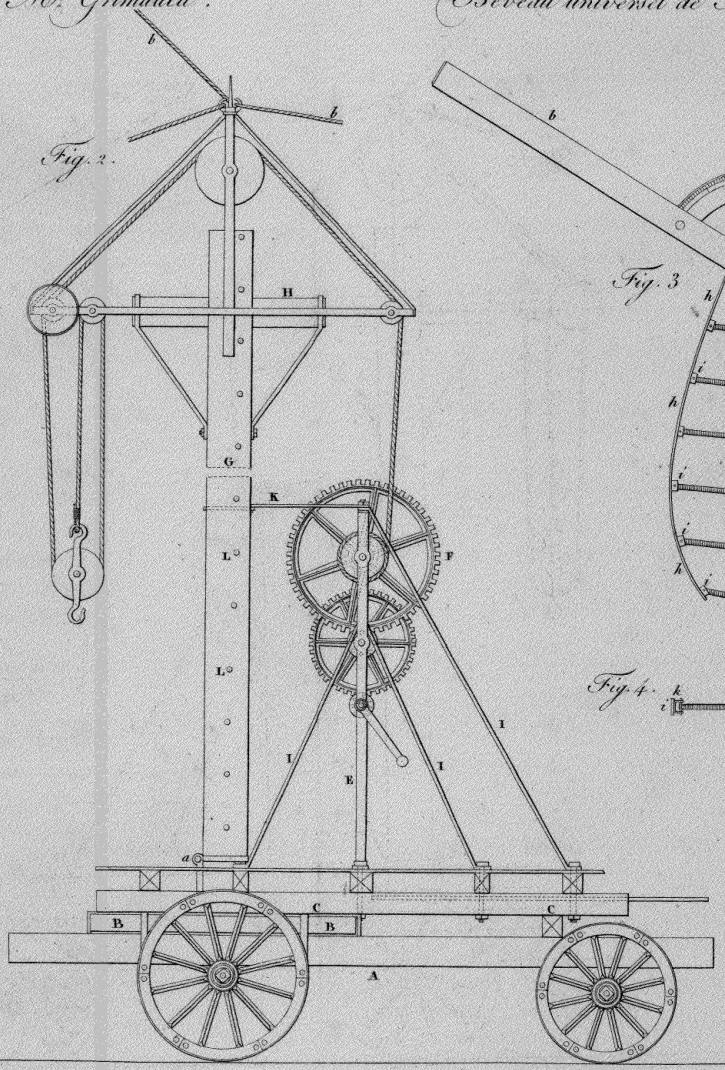



Fig. 3

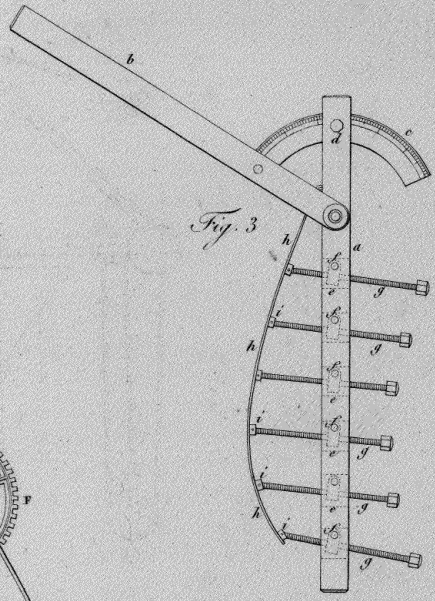
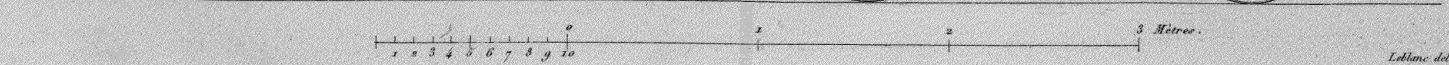



Fig. 4.




Leblanc del. et sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

manœuvrer le treuil ; elles soutiennent également les jumelles entre lesquelles tourne le treuil : ces jumelles sont assujetties par des arcs-boutans en fer I, boulonnés sur les poutrelles, et réunis au mât par de forts crochets en fer K ; ce qui donne la stabilité nécessaire au système.

Le mât se dresse ou s'abat, à volonté, au moyen de la charnière *a* qui le réunit avec la roue ; ce qui permet d'équiper la machine à terre : il est garni de chevilles en fer L, formant une échelle, pour y passer les cordages lorsqu'il est debout. Des cordages *bb*, attachés, d'une part, à la tête du mât, et de l'autre, à l'édifice près duquel la machine est établie, servent à empêcher les oscillations.

La *fig.* 2 montre la disposition du mât et de la traverse supérieure, le nombre des poulies employées, la manière de passer le câble, l'emplacement et l'usage de l'engrenage.

La grue que nous venons de décrire a été employée à placer les fermes d'un magasin construit à Poitiers pour le service de l'artillerie, et dont la largeur est de 17 mètres (52 pieds) dans œuvre. Chaque ferme assemblée pèse environ 5,000 kilogrammes. Comme une partie du magasin n'a point de plancher, il aurait fallu établir un échafaudage pour monter les pièces de chaque ferme, les assembler et placer ; ce qui aurait exigé beaucoup de temps et de bras. Au moyen de la grue, ce travail est devenu très-simple. On a assemblé la ferme, couchée en avant de la machine et dans une position diagonale à la largeur du bâtiment ; on l'a dressée ensuite verticalement, en attachant l'extrémité du câble à la tête de la ferme, et manœuvrant avec le treuil ; puis, après avoir monté la poulie, on l'a enlevée avec la plus grande facilité. Arrivée à la hauteur de son emplacement, on l'amenait dans le sens de la largeur du bâtiment, en faisant agir la roue horizontale.

De cette manière, vingt-quatre fermes ont été enlevées et placées en peu de temps et sans le moindre accident, à l'aide de quatre hommes manœuvrant au treuil sans se fatiguer.

Cette machine a été trouvée très-utile ; elle est simple, ingénieuse, facile à faire agir, et pourra être employée dans beaucoup de cas.

Il serait cependant à désirer que l'auteur y adaptât un frein ou tout autre mécanisme susceptible d'arrêter le mouvement, dans le cas où l'une des dents de la roue ou un fuseau des pignons viendrait à se briser.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Rapport fait par M.* Baillet, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les résultats des dernières expériences de M.* Perkins.

Messieurs, Monseigneur le Duc d'Orléans vous a fait communiquer, par votre secrétaire, une lettre que S. A. a reçue de Londres, et qui contient des détails sur les dernières expériences de M. *Perkins*.

Ces expériences, que les journaux avaient annoncées et qui excitaient vivement la curiosité publique, avaient pour but de faire servir la vapeur aqueuse à lancer des projectiles.

Vous avez vu, Messieurs, par la lettre qui vous a été lue, que la machine de M. *Perkins*, dont le réservoir ou le générateur ne contient que deux pintes d'eau et ne consomme que deux *bushels* de houille en six heures, lance en une minute cent cinquante balles par un canon de fusil ordinaire, et que son auteur pense qu'à l'aide de quelques perfectionnemens, elle pourra en lancer un plus grand nombre dans le même temps.

Vous avez pu juger, par les différens degrés d'aplatissement des trois balles qui ont été mises sous vos yeux, des effets produits par la vapeur employée sous différentes pressions.

Ces balles avaient été projetées contre une pièce de fonte placée à dix verges de distance : la première, par la vapeur à une pression de 5 atmosphères ; la seconde, par la vapeur dont la pression était de 35 atmosphères; et la troisième, enfin, par la vapeur dont la pression était de 40 atmosphères (1).

Il eût été sans doute à désirer qu'au lieu de se borner à aplatir les balles,

(1) Les différentes configurations de ces balles méritent peut-être d'être remarquées.

La première balle est à-peu-près hémisphérique. Son diamètre est de 18 millimètres, et son épaisseur au milieu est de 9 millimètres et demi environ ; sa face plane est raboteuse et paraît offrir l'empreinte des aspérités de la pièce de fonte contre laquelle elle a été projetée ; sa surface convexe est moins unie que celle d'une balle ordinaire.

La deuxième est très-aplatie. Son diamètre est de 30 millimètres ; son épaisseur, de 6 millimètres et demi au milieu ; sa forme se rapproche de celle d'une demi-lentille. Sa surface, qui a été en contact avec la pièce de fonte, est plane dans sa partie centrale ; mais ses bords sont rebroussés et offrent des rayons divergens, qui semblent indiquer la direction qu'a dû suivre la matière refoulée ou rejetée du centre à la circonférence. L'autre face de cette demi-lentille est convexe, et sa surface est inégale.

La troisième balle est beaucoup plus aplatie que la seconde ; son diamètre est de 39 millimètres, et son épaisseur la plus grande n'est que de 3 millimètres et demi environ. La face qui a été appliquée sur la pièce de fonte est légèrement convexe ; la partie plane qui en occupe le centre est peu étendue ; les rayons divergens qui l'entourent sont plus fortement prononcés et plus rebroussés que dans la deuxième balle. L'autre face est presque plate, un peu renflée au milieu et très-inégale, et on devine aisément, à la seule inspection, que cette face serait devenue concave, si la vitesse de projection eût été plus grande.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

en les projetant contre une pièce de fonte, on eût cherché à déterminer leur vitesse initiale, soit en employant le pendule ballistique de *Robins*, soit plutôt en se servant de l'ingénieuse machine que *Dantoni* a décrite dans son *Examen de la poudre* (1).

Toutefois, si l'on admet que la machine de M. *Perkins* peut, en ne consommant que la quantité de combustible que nous avons indiquée, lancer cent cinquante balles par minute avec la même vitesse que celle des balles d'un fusil chargé à poudre, on pourra en conclure qu'un kilogramme de houille, dans cette machine, équivaut à 8 kilogrammes 75 de poudre de guerre brûlée dans un fusil de munition (2).

Ces résultats, il faut l'avouer, vont ouvrir un champ vaste aux conjectures et aux spéculations : nous nous garderons d'y entrer. Nous ne connaissons pas la machine de M. *Perkins* : nous ignorons sur-tout quel est le véritable mode d'action de la vapeur dans cette machine; et tout en accordant qu'il sera possible, dans quelques circonstances, de faire servir la vapeur pour lancer des balles de fusil, nous avouerons que nous avons peine à croire qu'elle puisse remplacer avantageusement la poudre, pour lancer au loin des bombes et des boulets d'un gros calibre ; la poudre, dont l'explosion est instantanée et dont la force expansive, lorsqu'elle remplit l'espace dans lequel elle est enflammée, a été reconnue équivalente à plus de cent mille atmosphères, dans les expériences qui ont été faites, en 1794, dans l'arsenal de Munich, par le comte *de Rumford* (3).

Ces remarques, Messieurs, ne peuvent néanmoins affaiblir l'intérêt que vous ont inspiré les essais de M. *Perkins* et leurs résultats.

Votre Comité pense que les détails de ces essais intéresseront aussi tous vos lecteurs : nous avons, en conséquence, l'honneur de vous proposer de les publier dans votre *Bulletin*, et d'inviter votre secrétaire à offrir l'hommage de votre respect et de votre reconnaissance à S. A. S. M^gr. le Duc d'Orléans.

*Adopté en séance, le 14 avril 1824.* *Signé* BAILLET, *rapporteur.*

---

(1) Voyez *Esame della Polvere*, Turin, 1765. Voyez aussi un rapport de *M. de Prony*, *Journal des Mines*, tome 16, pages 117 et 131.

(2) Cinquante-quatre mille balles lancées en 6 heures, à raison de 150 par minute, par une machine qui consomme 2 *bushels* ou 76^k. 18 de houille, exigeraient 666^k.,90 de poudre dans des fusils dont les charges seraient la moitié du poids des balles : or $\frac{76^k.,18}{666^k.,90} = \frac{1}{8,75}$.

(3) Voyez la *Bibl. britan.*, t. 10 et 11, sciences et arts ; les *Œuvres* du comte *de Rumford*, et les *Trans. philos.*, pour l'année 1797. Les premiers physiciens qui se sont occupés de ce sujet ont estimé la force de la poudre égale à 1,000 atmosphères ; d'autres l'ont portée à quatre mille, d'autres ensuite à dix mille. Les expériences de Munich ont prouvé que cette dernière évaluation était encore beaucoup trop faible.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Rapport fait par M.* Molard *aîné, au nom du Comité des arts mécaniques, sur le beveau universel de* M. Allard, *mécanicien, rue Saint-Guillaume, à Paris.*

M. *Allard*, mécanicien à Paris, a reçu dernièrement de S. Exc. le Ministre de l'intérieur un encouragement, à la charge par lui de déposer dans votre cabinet un modèle du beveau universel, de son invention, que le Comité consultatif des arts et manufactures a jugé digne d'être publié par la voie de votre *Bulletin*.

M. *Allard* a rempli cette condition, et, suivant votre usage, avant d'ordonner cette publication, vous nous avez chargés d'examiner l'instrument dont il s'agit et de vous en rendre compte.

Le beveau universel de M. *Allard*, représenté, *fig.* 3, *Pl.* 263, est composé de deux règles *a b*, assemblées de manière qu'elles peuvent s'ouvrir et se fermer comme un compas : la plus courte des deux, *b*, porte une portion de cercle *c*, qui passe dans le prolongement de la deuxième branche, au-dessus de l'assemblage, où se trouve une vis *d*, servant à fixer l'ouverture de l'angle mixtiligne que l'on aura levé.

La plus longue des branches est percée de mortaises parallélogrammiques, dans lesquelles se trouvent des écrous *e*, de même forme, se mouvant sur une goupille transversale *f*, afin de laisser aux vis *g*, qui les traversent, la facilité de s'incliner et de se redresser, suivant que le besoin l'exige ; l'une de ces vis est vue séparément, *fig.* 4.

Près du point de jonction des deux branches et vers l'extrémité de la plus longue, est attachée une lame d'acier flexible *h*, qui, dans le reste de sa longueur, est articulée par des chapes *i*, rivées aux vis dont nous avons parlé. Dans l'ouverture de chacune de ces chapes est logée une pièce à deux tourillons *k*, traversés au milieu par le bout de la vis, de manière qu'on peut tourner celle-ci, la faire avancer ou reculer dans son écrou, l'incliner à volonté, faire prendre à la lame d'acier toutes les formes de l'épure sur laquelle on l'applique, et les transporter sur la pierre, le bois, etc.

Il est inutile d'ajouter qu'on peut donner à cette espèce de compas toutes les dimensions que son usage peut requérir.

M. *Allard* appelle cet instrument *beveau universel*, parce qu'il est propre à lever tous les angles mixtilignes quelconques, et peut remplacer tous les beveaux que nécessitent les différentes courbes de l'architecture. C'est en l'an XIII (1805) que l'auteur le présenta à l'Institut : il en fut fait un rapport par une commission composée de MM. *Chalgrin*, *Peyre* et *Heurtier*.

Le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le beveau, dirent les commissaires, cet instrument si utile pour la coupe des pierres, a acquis un nouveau degré d'utilité par l'invention de M. *Allard*.

D'après un témoignage aussi concluant, nous n'hésiterons pas, Messieurs, à vous proposer d'entrer dans les vues de S. Exc. le Ministre de l'intérieur, en ordonnant la publication dans votre *Bulletin* de l'instrument dont il s'agit; mais avant de terminer, nous croyons devoir rappeler ici d'autres travaux du même auteur, qu'il serait à regretter de voir tomber dans l'oubli : c'est ce qui est d'autant plus à craindre, que son âge avancé ne lui permet plus de leur donner suite.

M. *Allard*, qui a exercé avec un égal succès différentes professions, s'est distingué, comme luthier, par l'invention d'un nouvel instrument, en forme de lyre, composé de sept cordes posées sur un manche. MM. *Plantade*, *Baillot* et *Gossec*, membres du Conservatoire de musique, en firent un rapport au Ministre de l'intérieur; ils ont pensé qu'il serait avantageux pour l'art musical que cet instrument, dont la forme heureuse prête d'ailleurs fortement à l'imagination, fût ajouté à ceux qui enrichissent le Conservatoire. Malheureusement l'auteur ne put l'achever, faute de moyens pécuniaires.

M. *Allard* est de plus inventeur d'un procédé pour blanchir les anciennes sculptures en pierre. Une commission de l'Institut, composée de MM. *Dufresny*, *Houdon* et *Chaudet*, déclara, dans son rapport, que ce procédé, employé par les statuaires, pouvait donner aux anciennes sculptures, sans les altérer d'une manière sensible, toute la blancheur et tout l'éclat d'un ouvrage nouvellement fait : elle conclut à ce qu'il fût donné par l'Institut, à M. *Allard*, un témoignage de satisfaction pour son procédé, qui est aussi simple qu'ingénieux.

Ces éloges donnés par des juges aussi compétens justifieront, à vos yeux, Messieurs, l'espèce de digression à laquelle nous venons de nous livrer, et ne peuvent qu'ajouter un nouvel intérêt à l'objet spécial dont nous avons eu l'honneur de vous entretenir.

*Adopté en séance, le* 14 *avril* 1824.

*Signé* Molard *aîné, rapporteur.*

## *Rapport fait par M.* Jomard, *sur une nouvelle instruction relative à l'usage de la* règle à calculer, *publiée par M.* Mouzin.

Il a paru en Angleterre et en France plusieurs instructions sur la règle à calculer; mais on en désirait une qui fût appropriée aux besoins des personnes peu familières avec le calcul. Cette invention doit en effet profiter beaucoup plus aux ouvriers et à tous ceux qui ne savent pas l'arithmétique



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ou qui n'y sont pas versés, qu'à ceux qui en connaissent toutes les ressources : non que ces derniers ne puissent eux-mêmes en tirer un grand parti pour les opérations compliquées et difficiles, et aussi pour arriver promptement au résultat cherché, puisque c'est en quelque sorte une table de logarithmes tout entière, mise sur une surface de quelques pouces carrés; mais c'est principalement à l'usage des premiers que cet ingénieux mécanisme semble destiné.

Comme il n'est pas un art où les élémens de l'arithmétique ne soient rigoureusement nécessaires, on ne devrait pas recevoir dans les ateliers un seul apprenti qui les ignorât; mais il s'écoulera un long temps avant que l'enseignement du calcul dans les écoles gratuites se répande généralement, de manière que tout individu qui embrasse un métier quelconque en connaisse les règles fondamentales; et puisque ce moment est encore éloigné, on doit accueillir avec faveur un instrument qui peut y suppléer. Les avantages qu'il présente ont été bien sentis par la Société d'Encouragement, depuis l'année 1815, époque à laquelle un de ses membres apporta de Londres une règle à calcul perfectionnée récemment. Elle en fit publier la description et la gravure, et se fit rendre compte ensuite de tous les instrumens et de tous les écrits qui parurent successivement en France, à ce sujet. Elle distingua sur-tout l'application qu'on en a faite chez nos voisins à la mesure des proportions chimiques; enfin, dans toutes les occasions, elle applaudit au zèle des personnes qui cherchèrent à répandre l'usage de la règle. M. *Lenoir*, ingénieur en instrumens de mathématiques et membre de la Société, est celui qui s'en est le plus occupé : il a d'abord exécuté une règle de 35 centimètres de long, divisée de manière à fournir une approximation à deux et trois décimales, et renfermant des indications utiles pour les arts (1). Cette règle est principalement à l'usage des physiciens, des chimistes, des géomètres et des ingénieurs; ensuite il en a construit une autre plus portative, de 25 centimètres seulement, et commode pour l'usage journalier (2). Ces deux instrumens ont été exécutés à l'aide d'une machine simple et expéditive, qui a permis de l'établir à un prix plus modique qu'en Angleterre. C'est pour en faciliter de plus en plus l'usage et les applications que M. *Mouzin*, de Dijon, a rédigé une nouvelle description de la règle. Il ne s'est pas borné à définir ses propriétés diverses et à enseigner le moyen de faire ainsi tous les calculs, comme on les fait avec la plume, il a donné

(1) D'après le modèle et les calculs qui lui ont été fournis par le rapporteur.

(2) D'après M. *Collardeau*, qui a publié en même temps une instruction sur l'usage de la règle.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

encore plusieurs méthodes qui abrègent les opérations. Voici les matières dont il traite : la première partie roule sur les propriétés de l'instrument ; la manière de multiplier et de diviser ; les fractions ; l'extraction des racines et l'élévation aux puissances ; les proportions ; les logarithmes ; les règles de société, d'alliage et d'intérêt, simples ou composées, directes et inverses ; les annuités ; enfin les sinus et les tangentes des arcs. Dans la deuxième partie, l'auteur enseigne à calculer les surfaces des polygones, du cercle et de l'ellipse ; le volume des prismes, du cylindre et de la sphère. Dans cette seconde partie, il applique l'instrument à la recherche des poids des prismes, des cônes entiers ou tronqués, des cylindres et des sphères, pleins ou creux ; au toisé de charpente et au jaugeage des tonneaux. Son but a été de mettre la règle à la portée de toutes les intelligences : s'il n'a pas toujours complétement réussi, il faut lui savoir gré cependant des efforts qu'il a faits pour y parvenir. On sait assez combien il est difficile d'être toujours parfaitement clair quand on veut rester concis. Peut-être aurait-il dû entrer en matière par la multiplication, au lieu d'apprendre, en commençant, à calculer la circonférence d'un cercle dont le diamètre est donné, et le poids d'un corps dont la pesanteur spécifique est connue, connaissances très-utiles, mais qu'on peut reculer sans inconvénient jusqu'au moment où l'élève est habitué à multiplier et à diviser toute espèce de nombres, sans difficulté : or, il ne faut pas se dissimuler que, sous ce rapport, l'instrument exige toute l'attention des personnes novices. Il ne peut se glisser, sans doute, aucune erreur dans le calcul, mais il faut savoir lire les nombres sans hésiter ; ce qu'on n'obtient que par l'usage : d'ailleurs il ne faut pas être étranger au calcul décimal ; sans quoi, l'on confondrait à chaque pas des résultats d'ordre différent

Pour indiquer les opérations et la manière de trouver les résultats sur la règle, c'est-à-dire les traits qui les expriment, l'auteur se sert de la notation déjà usitée par M. *Collardeau*, et qui représente la position de la réglette ou règle glissante, par rapport à la règle. Je ne crois pas nécessaire d'entrer dans le détail de la marche que suit M. *Mouzin;* elle est fort simple et analogue aux procédés déjà décrits dans le *Bulletin* et dans d'autres ouvrages ; mais celui-ci se distingue par une idée heureuse : à chaque genre d'opération, l'élève peut consulter une petite figure lithographiée qui est en regard du texte : rien de plus commode pour le lecteur. L'auteur n'a pas oublié l'usage de la règle *renversée*, pour trouver promptement les cubes et les racines cubiques des nombres. Par exemple, pour avoir la racine cubique de 729, il suffit d'amener sous 729 le 1 de la réglette *renversée :* le nombre 9, qui coïncide dans celle-ci et dans la partie inférieure de



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la règle est la racine cherchée. En plaçant la réglette à rebours, on résout aussi tout d'un coup les règles de trois *inverses*, qui embarrassent quelquefois les calculateurs. C'est au moyen de plusieurs tables des nombres *indicateurs* que l'ouvrage enseigne à abréger le calcul de la surface des corps, de leur volume et de leur poids. Afin de rendre ces tables utiles pour les arts, l'auteur a joint aux principales substances métalliques plusieurs sortes de pierre et quinze espèces de bois différens.

Il aurait pu indiquer les différentes espèces de règles droites ou circulaires construites en France, et ne pas limiter positivement à 3 décimètres la longueur des règles *portatives*, puisque les instrumens qui ont seulement 5 centimètres de plus ( 1 pouce 9 lignes ) fournissent une très-grande approximation sans cesser d'être commodes et portatifs.

En résumé, ce petit traité élémentaire (1) présente un assez grand nombre d'exemples bien choisis pour mettre au fait de l'instrument les personnes intelligentes et sachant un peu calculer. Sous ce rapport, il mérite l'approbation de la Société, dont il secondera très-bien les vues, en propageant dans les ateliers une invention précieuse : c'est pourquoi je pense qu'elle trouvera utile de faire connaître cet ouvrage par la voie de son *Bulletin*.

*Adopté en séance, le 17 mars* 1824.

*Signé* JOMARD, *rapporteur*.

## ARTS CHIMIQUES.

### *RECHERCHES sur la substitution du mortier hydraulique au plâtre, dans l'art du mouleur; par M.* Vicat, *ingénieur des ponts et chaussées* (2).

La question proposée par la Société d'Encouragement est divisée en deux points, dont l'un doit comprendre tout ce qui a rapport à la fabrication et à la qualité de la matière, et l'autre, tout ce qui regarde son emploi, c'est-à-dire le moulage : nous nous occuperons immédiatement de la première partie.

(1) Se trouve chez *Douillier*, imprimeur-libraire, à Dijon.

(2) L'auteur de ce mémoire a obtenu la grande médaille d'or pour ses travaux sur les mortiers qui résistent à l'air autant que la pierre. ( Voyez *Bulletin* du mois d'octobre 1823, page 284. )

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

PREMIÈRE SECTION.

## *Préparation du mortier.*

Des expériences qui nous sont propres nous avaient depuis long-temps démontré que les chaux vulgairement appelées *grasses*, dont la finesse et la blancheur sont si séduisantes, ne pouvaient exercer, par la voie humide, aucune action chimique sur la silice, telle que la nature nous l'offre dans le quartz, ou en général dans les pierres dures dont elle est la base; d'un autre côté, tout concourait à nous faire croire qu'une chaux moins caustique, en ce qu'elle est déjà en partie neutralisée par la présence de plusieurs oxides étrangers, jouissait, au contraire, de la propriété d'attaquer le quartz divisé, ou sable ordinaire, et d'entrer en liaison intime avec lui. De nouvelles expériences nous ont de plus en plus confirmés dans cette dernière opinion, et quant aux chaux grasses, nous pouvons ajouter aujourd'hui à l'appui de nos anciennes expériences l'autorité de M. *John*, de Berlin. Ce savant chimiste n'a jamais pu, en effet, reconnaître, avec d'excellentes balances, aucun indice de perte dans le poids de plusieurs fragmens de cristal de roche, mis pendant long-temps en macération dans un lait bouillant de chaux pure.

Il faut donc revenir aux chaux hydrauliques; car il est maintenant certain qu'à l'égard de ces espèces de chaux, les sables calcaires se comportent au moins aussi bien que les sables quartzeux.

La première question dont nous nous sommes occupés est celle des proportions. Pour trouver les quantités relatives de chaux et de sable qui donnent le mortier le plus dur, nous avons divisé une même masse de pâte ou hydrate de chaux hydraulique en vingt volumes égaux; à chacune de ces portions, nous avons ajouté du sable quartzeux bien pur, de telle manière que le n°. 1 représentait 100 parties de chaux en volume pour 50 de sable; le n°. 2, pour la même quantité de chaux, contenait 60 parties de sable; le n°. 3, 70, et ainsi de suite jusqu'au n°. 20, qui a dû en recevoir par conséquent 240. Parvenu à ce terme, le mortier paraissait si maigre, qu'à peine pouvions-nous le lier. Les vingt numéros ont été divisés, chacun, en deux prismes quadrangulaires ou briques; ce qui a fourni une série double de quarante pièces.

Nous nous sommes procuré ensuite un sable calcaire à grains durs, que nous avons ramené à la grosseur du sable quartzeux en le passant au même crible; et adoptant les proportions des n$^{os}$. 6 et 11 de la série précédente, nous avons obtenu en double deux nouvelles briques, afin de comparer l'influence des deux espèces de sable.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Voulant reconnaître enfin le changement qu'apporte à la résistance du mortier la quantité d'eau qu'on y met, nous avons, en suivant les proportions du n°. 11, composé en double deux nouvelles briques, dont l'une a été tirée d'une pâte molle, et l'autre d'une bouillie presque coulante.

La pâte molle offrait un degré de consistance tel, que, relevée à la pelle, elle retombait en s'affaissant sur elle-même sans pouvoir former pyramide; la bouillie versée dans un moule quelconque s'y serait étendue et en aurait rempli toutes les cavités.

Tous ces mortiers furent fabriqués au commencement du mois de septembre 1821; on en exposa la moitié à toutes les intempéries sur un toit; on plaça l'autre sous une terre légère, à 30 centimètres de profondeur; on oublie de dire que, sous le n°. 0, on soumit aux mêmes épreuves deux prismes de chaux sans sable, tirée de l'hydrate même qui avait fourni la première série.

En novembre 1822, la force de tous ces échantillons fut exactement mesurée, à l'aide d'une machine, par la rupture de chacun d'eux, et les résultats ont été consignés dans les tableaux n$^{os}$. 1, 2 et 3, ci-joints, desquels nous tirons les conclusions suivantes, toutes relatives à l'âge des mortiers à l'époque de la rupture :

1°. Dans les mélanges de chaux hydraulique et de sable quartzeux exposés à toutes les intempéries, et que pour cette raison nous appelons *aéroselères*, l'affinité du sable pour la chaux se manifeste par un accroissement de solidité qui suit la progression du sable depuis la limite 100 de chaux et zéro sable, jusqu'à 100 de chaux et 180 de sable. Les résistances de ces n$^{os}$., *minima* et *maxima*, sont en nombres entiers, comme 1950 et 7728, ou comme 1 et 4, à très-peu-près.

2°. Dans les mélanges de chaux hydraulique et de sable quartzeux, enfouis immédiatement après leur fabrication sous une terre fraîche, et que, pour cette raison nous appellerons *géoselères*, l'affinité du sable pour la chaux se manifeste encore; mais il semble que, dans cette circonstance, le quartz n'adhère guère plus fortement à la chaux que les propres parties de la chaux n'adhèrent entre elles, puisque l'accroissement de solidité ne se manifeste que vers les premiers termes de l'échelle, et qu'en dernière analyse les résistances *minima* et *maxima* sont proportionnelles aux nombres 4377 et 5545, ou 1 et 1,30, à très-peu-près.

3°. Les mélanges de chaux hydraulique et de sable calcaire se comportent, autant qu'on peut le conclure des quatre expériences consignées au tableau n°. 2, de la même manière que les précédens mélanges; il paraît

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cependant que l'affinité de la chaux pour cette espèce de sable est plus prononcée que pour celui dont le quartz est la base.

4°. Les mortiers aéroselères à chaux hydraulique offrent à très-peu-près la même résistance, soit qu'on les gâche mous, soit qu'on les gâche presque fluides; mais, dans l'un et l'autre cas, ils perdent environ les quatre dixièmes de la force qu'ils auraient acquise, si on eût donné à la pâte une consistance ferme, puisque les résistances sont proportionnelles aux nombres 4256 et 7009.

5°. Les mortiers géoselères ne doivent être gâchés ni trop durs ni presque fluides, c'est là le terme moyen qui leur convient le mieux; toutefois, un excès d'eau leur serait plus nuisible que l'excès contraire : car du degré mou, qui donne la résistance *maximum*, au degré presque coulant, qui correspond au *minimum*, ils perdent un cinquième de leur force.

Les expériences qui fournissent ces conclusions ont été faites avec une grande exactitude, et toutes les causes d'anomalies ont été soigneusement écartées : on peut donc leur accorder une entière confiance. Elles paraissent mériter une grande attention non-seulement à l'égard du sujet que nous discutons, mais aussi par rapport à la théorie générale des cimens calcaires. Il en résulte évidemment que la solidification de ces cimens reçoit du milieu où ils sont placés une influence toute particulière, tellement que les mortiers aéroselères, géoselères et hydroselères (1) ne parviennent point au même degré de dureté, quoique composés des mêmes ingrédiens, et exigent d'ailleurs des proportions de chaux, de sable et d'eau très-différentes, pour atteindre, chacun dans sa position, le *maximum* dont il est susceptible.

On ne peut même, s'il est permis de s'exprimer ainsi, les dépayser indifféremment dans les premières années sans altérer leur constitution : c'est ainsi, par exemple, qu'un mortier hydroselère, âgé d'un à deux ans, perdra toute consistance et deviendra pulvérulent, si on l'exmerge et qu'on l'expose subitement à un air sec; le mortier géoselère paraît subir une efflorescence, mais très-peu sensible, lorsqu'il éprouve l'influence atmosphérique; il ne perd rien en dureté et résiste du reste fort bien à l'eau, ainsi que le mortier aéroselère.

La conclusion que nous avons tirée des tableaux ci-joints; savoir, que la chaux hydraulique adhère au quartz ou aux fragmens calcaires d'une ma-

(1) Nous parlons ici des mortiers hydroselères, quoiqu'il n'en soit point question dans les tableaux; mais nous y sommes autorisés par une foule d'autres expériences étrangères à l'objet présent.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nière intime, ne résulte pas, comme on le voit, d'une expérience chimique proprement dite : elle est fondée sur ce principe, que toute pâte ou gangue qui enveloppe, en se durcissant, des corps étrangers, auxquels elle ne s'attache que par juxta-position, résiste d'autant moins aux puissances qui tendent à la rompre, que ces corps y entrent en plus grande quantité (le plâtre et l'argile, mêlés avec du gravier et du sable, offrent un exemple remarquable de cette vérité) : or, nos mortiers offrent des résultats tout-à-fait contraires, c'est-à-dire que la gangue seule ou l'hydrate de chaux donne toujours la résistance *minimum ;* notre conclusion paraît donc bien motivée. Toutefois, un fait en apparence contradictoire intervient, et nous devons l'exposer avec d'autant plus de raison, qu'il touche de très-près à notre sujet : le voici. Nous avions reconnu depuis long-temps qu'à partir du menu gravier, de 3 à 4 millimètres de diamètre moyen, la dureté du mortier augmentait à mesure que la grosseur du sable diminuait ; mais, chose étonnante, la progression s'arrêtait tout-à-coup quand cette grosseur atteignait une certaine limite, que nous évaluons à très-peu-près à $0^{m}0007$ (1) : cependant en thèse chimique, quand deux substances ont de l'affinité l'une pour l'autre, elles s'unissent d'autant plus fortement, qu'elles sont l'une et l'autre mieux divisées. Nous avons long-temps cherché à expliquer cette singulière anomalie, nous ne tarderons probablement pas à y parvenir : en attendant, nous pouvons affirmer qu'elle disparaît entièrement, et que la loi de continuité reprend son cours, au moins à l'égard des poussières calcaires très-fines, quand on soumet le mortier à une massivation laborieuse : les résultats surpassent alors tout ce que l'on connaissait de plus remarquable en fait de ciments calcaires, et justifient complétement ce que *Vitruve* nous raconte des enduits à la grecque, enduits qu'on arrachait des vieilles murailles pour en faire des tables.

Nous avons donc à présenter aujourd'hui, concurremment avec le mortier quartzeux à chaux hydraulique, dont nous avons adressé des échantillons à la Société en 1821, 1°. le mortier à sable calcaire ; 2°. le mortier à poussière calcaire impalpable ; celui-ci, se rapprochant beaucoup plus que les deux premiers de la pierre naturelle par son grain et sa couleur, paraîtrait devoir mériter la préférence, s'il offrait d'ailleurs les mêmes garanties contre les effets destructeurs des intempéries ; et c'est ce que nous allons examiner.

Dans une partie de la France où les hivers sont peu rigoureux, il est facile

(1) 100 grains, rangés sur une même ligne et se touchant, occupaient une longueur de 70 millimètres.

de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de se tromper sur la qualité des pierres naturelles ou factices que l'on soumet à l'action du froid ; on peut cependant, dans la durée d'une seule saison, multiplier les chances de destruction et produire, dans le court espace d'un à deux mois, l'effet total qui résulterait des épreuves de plusieurs années. Si l'on examine en effet la manière dont l'eau congelée agit sur les corps qu'elle détruit, on remarquera qu'après en avoir soulevé ou écarté les parties par sa force expansive, elle les tient néanmoins collées encore les unes aux autres jusqu'au premier dégel : ce n'est qu'alors que la séparation a lieu ; on doit donc beaucoup moins calculer les chances destructives par la force et la durée d'un hiver que par le nombre des gelées et dégels qui s'y succèdent. En partant de cette observation, on peut produire autant de dégels qu'il y a de jours de gelée, en arrosant, chaque soir, les échantillons en épreuve avec de l'eau bouillante, pour fondre la glace dont ils sont couverts et les débarrasser des éclats détachés ou ébranlés, s'il y en a.

C'est ainsi que nous avons constamment procédé à l'égard des nombreux fragmens de mortiers de toute espèce que nous avons étudiés.

Nos résultats sont le fruit des observations faites pendant dix hivers consécutifs, au nombre desquels se trouve celui de 1819 à 1820, où le thermomètre centigrade, divisé sur l'étalon de M. *Gay-Lussac*, marqua — 12°.

En voici le résumé :

1°. Tous les cimens calcaires à chaux et à sable résistent généralement aux hivers de nos climats, pourvu qu'ils aient atteint un certain degré de solidification.

2°. Les mortiers aéroselères à chaux hydraulique et sable quartzeux ou calcaire, fabriqués au mois de mars ou d'avril, supportent sans accident l'hiver suivant, et résistent en raison de la quantité de sable qu'ils contiennent, c'est-à-dire que les plus maigres seraient les derniers détruits, si les uns et les autres devaient l'être.

3°. Les mortiers aéroselères à chaux commune et sable quartzeux ou calcaire, fabriqués au mois de mars ou d'avril, ne résistent pas tous aux gelées de l'hiver suivant : les plus gras s'exfolient et les plus maigres se maintiennent, et cela entre certaines limites qui dépendent de la manière dont la chaux a été éteinte ; mais, après cinq ou six années, le danger est passé ; tous résistent très-bien.

4°. Quant aux mortiers massivés à chaux hydraulique et poussière calcaire impalpable, nous n'avons à présenter en leur faveur que les expériences de l'hiver de 1822 à 1823 : lavé à l'eau chaude tous les soirs et exposé aux gelées de la nuit et du matin, l'échantillon n°. A'' a subi sans



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

accident cette épreuve plus de trente fois; le froid a varié, pendant cet intervalle, de — 4° à — 9° centigrades.

Pendant que nous étions occupés de ces recherches, M. *Brard*, directeur des houillères du Lardin, département de la Dordogne, essayait de distinguer les pierres gelives de celles qui ne le sont pas, en substituant à la force expansive de l'eau congelée celle d'un sel facilement cristallisable, le sulfate de soude (1). Nous n'eûmes pas plutôt connaissance de cette heureuse idée, que nous nous empressâmes d'en faire l'application à nos mortiers : nous fîmes donc bouillir, d'après les indications de M. *Brard*, une cinquantaine d'échantillons, pendant une demi-heure, dans une dissolution saturée de sulfate de soude; après quoi, nous les exposâmes à un air chaud (température de 25 à 30° centigrades). Lavés à l'eau froide chaque jour, et dépouillés ainsi successivement des efflorescences salines qui les tapissaient, ces échantillons ne tardèrent pas à donner des signes de dégradation, dans l'ordre suivant : savoir, les mortiers à chaux commune, du premier au second jour; les mortiers à chaux hydraulique, peu chargés en sable, du troisième au quatrième; et les maigres, du quatrième au cinquième. Par ce premier essai, il nous fut démontré que l'action du sel de soude est beaucoup plus puissante que celle dé l'eau cristallisée. Nous allions recommencer les expériences avec des dissolutions diversement chargées, lorsqu'un incident nous en détourna. En cherchant à retirer des eaux de lavage les portions de sel dissoutes pendant le cours des expériences, nous nous aperçûmes que la forme cristalline n'était plus la même. Au lieu des prismes à six pans allongés qui caractérisent la soude sulfatée, nous n'obtînmes que des cristaux aplatis, d'une structure toute différente : plus de doute alors que la lessive alcaline n'eût attaqué la chaux du mortier. Le procédé de M. *Brard* ne pouvait donc plus nous convenir : nous le recommandons toutefois lorsqu'on n'aura à constater que les qualités relatives des ciments calcaires; il indiquera alors parfaitement l'ordre dans lequel ces composés doivent résister à l'action du froid, si l'on modère sur-tout les effets de la cristallisation, en imprégnant les corps en épreuve d'une dissolution non saturée. Il est même probable que l'on parviendra à connaître un jour le degré qui convient à cette dissolution, pour représenter exactement le pouvoir de l'eau congelée à tel ou tel degré du thermomètre; mais ce ne sera guère que dans le Nord qu'une telle expérience pourra se faire.

(1) Voyez, au sujet de ce procédé, le rapport de M. *Héricart de Thury* qui a été joint au *Bulletin* de février dernier.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En attendant, on peut dire, en thèse générale, que les corps de nature pierreuse, qui résistent très-bien à la gelée de nos climats, ne résistent pas, sans exception, pendant deux jours seulement, à l'action *désagrégeante* du sulfate de soude, et qu'au contraire tous ceux qui supportent bien cette action, pendant cinq ou six jours, sont infailliblement à l'épreuve des gelées (1).

Parmi les nombreux échantillons de mortiers que nous avons essayés, il en est un qui s'est conduit d'une manière trop remarquable pour être passé sous silence. En effet, pendant que d'excellens mortiers hydrauliques et des pierres calcaires d'une bonté reconnue abandonnaient des parcelles et laissaient voir de petits éclats sur leurs angles, du quatrième au cinquième jour, l'échantillon dont il s'agit tenait bon, et a persisté ainsi jusqu'au dix-septième jour : une telle expérience méritait d'être recommencée, elle l'a été avec le même succès.

Le mortier qui s'est ainsi conduit était âgé de six ans et composé de 100 parties de chaux commune mesurée en pâte, obtenue par une année d'extinction spontanée, et de 50 parties de sable quartzeux plutôt fin que gros. La force de ce mortier est exprimée par 2000 : c'est, comme on peut le voir, un peu moins de la moitié de la force moyenne du mortier géoselère à chaux hydraulique, et un peu plus du quart de celle du mortier aéroselère, n°. 14, composé avec la même chaux : or, il est une foule de cas, dans les constructions, où les matériaux employés en revêtement n'ont absolument à lutter que contre la gelée, et sont toujours assez forts d'ailleurs quand ils n'ont rien à craindre des intempéries. Nous ne pensons pas qu'il soit possible de rien imaginer, en fait de cimens calcaires, qui présente, sous ce rapport, plus de garantie que notre mortier à chaux commune, éteinte spontanément.

La matière calcaire sur la résistance et les qualités de laquelle nous possédons des notions certaines se subdivise donc ainsi qu'il suit :

A. Mortier aéroselère gâché ferme, contenant 100 parties en volume de chaux hydraulique mesurée en pâte, et 180 parties de sable calcaire ou quartzeux, de $0^m,001$ à $0^m,0007$ de grosseur moyenne; sa résistance est, après quatorze mois, de 7728.

(1) On ne doit point perdre de vue que nous avons imprégné nos échantillons d'une solution saturée à chaud. Nous ne connaissons point les quantités relatives de sel et d'eau que M. *Brard* a employées : il est certain cependant que sa lessive était beaucoup plus faible que la nôtre, puisqu'il lui a fallu six à sept jours pour obtenir, sur des échantillons semblables, les mêmes résultats que nous après deux ou trois jours.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

A′. Mortier aéroselère, composé comme le précédent, mais gâché mou ou presque coulant; sa résistance perd moyennement $\frac{4}{10}$; elle est proportionnelle, après quatorze mois, à 4637.

A″. Mortier aéroselère, composé de 100 parties en volume de chaux hydraulique en pâte, et de 100 à 200 parties de poussière calcaire impalpable, et soumis à la massivation; sa résistance est, après trois mois, de 5200.

G. Mortier géoselère en toutes proportions, depuis 100 jusqu'à 240 de sable calcaire ou quartzeux pour 100 de chaux hydraulique mesurée en pâte, gâché ferme, a pour résistance moyenne, après quatorze mois, 5545.

G′. Mortier géoselère, composé comme le précédent, mais gâché mou, *idem*, 5600.

G″. Mortier géoselère, composé comme le précédent, mais gâché coulant, *idem*, 4480.

Sur la même échelle relative, la résistance du plâtre fin coulé, comme cela se pratique pour le moulage, est, après un an, de 2320, et celle d'une pierre calcaire douce à la taille et d'un grain fin, de 5040 : ainsi, nos mortiers atteignent et au-delà, comme on le voit et comme le programme l'exigeait, la dureté des pierres calcaires propres à la sculpture; ils résistent d'ailleurs parfaitement aux intempéries : examinons comment ils se prêtent au moulage.

## DEUXIÈME SECTION.

### *Moulage.*

Le mortier A, fabriqué dans une saison pluvieuse, se nourrit à l'air et y durcit sans changer de volume. En été, l'arrosage peut suppléer à l'humidité du temps; mais cela suppose l'absence de toute enveloppe; on ne voit guère en effet comment, logée dans un moule, la matière pourrait y prendre sans retrait le premier degré de dureté dont elle a besoin pour être mise à nu : or, le moindre retrait détermine des ruptures et altère d'ailleurs inégalement les proportions des figures.

Le mortier A′, à raison de sa consistance molle, prendrait avec plus de facilité les empreintes délicates; mais, sous le rapport du retrait, il oppose des difficultés invincibles.

Des trois espèces de mortiers aéroselères précités, il ne reste donc que A″ dont on puisse tirer parti; encore ne peut-on le mouler comme le plâtre; mais, en compensation, quelle supériorité n'offre-t-il pas? Vingt jours après sa fabrication, il avait la même dureté qu'à présent, et certes on conviendra qu'il s'emploie journellement, dans les constructions, des matériaux d'une qualité bien inférieure.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La poudre calcaire dont nous nous sommes servis provient d'une pierre moyennement dure, qui se broie aisément au moulin ordinaire, à meule de silex, après avoir été préalablement réduite à la grosseur d'une noix. A 150 parties de cette poudre, mesurée en volume, on ajoute 100 parties de chaux éminemment hydraulique, mesurée en pâte ferme; on travaille le tout à l'aide de pilons et non du rabot, afin de donner au mélange le plus grand degré de fermeté possible : on emploie ensuite cette espèce de mortier à la manière du pisé, en le massivant par couches horizontales d'environ un pied d'épaisseur, dans un encaissement; et si la paroi de cet encaissement offre en creux des moulures, des ornemens ou des figures, le mortier en reçoit l'empreinte.

Il ne faut pas se méprendre sur ce que nous entendons ici par *massivation* : ce n'est pas seulement ce pilonage qui consiste à rapprocher en quelques instans les parties désunies d'une masse pâteuse ou demi-dure, c'est un battage continu, qui ne cesse que lorsque la matière, ayant durci, résonne sous le choc du maillet ou du pilon sans se laisser déprimer. Quelque laborieuse que paraisse cette main-d'œuvre, elle peut s'exécuter cependant, dans beaucoup de cas, par des enfans ou des femmes; et en effet il s'agit quelquefois moins de frapper fort que de frapper vite (1). Nous ne doutons point qu'avec le mortier A'' on ne puisse élever des colonnes et des parpaings d'une seule pièce, et construire ainsi d'une manière économique (2) des édifices pour ainsi dire monolithes.

Les N^os^. G, G' et G'' résolvent le problème avec la plus grande facilité, sous cette condition, que la matière des moules ne soit pas susceptible d'adhérer chimiquement au mortier et de se gonfler par l'effet de l'humidité. On atteint ce but avec le soufre fondu ou le mastic résineux (3). Les moules

---

(1) C'est sur-tout au commencement de l'opération qu'il faut frapper légèrement; on mesure la force de la percussion sur la résistance progressive que le mortier présente.

(2) Un mètre cube de matière à pierre factice, prête à jeter dans le moule, coûterait, à Paris :

| | | |
|---|---|---|
| 58 centimètres de chaux hydraulique artificielle, en pâte, prix de Paris. | 21 fr. | 9 c. |
| 87 centimètres de poudre calcaire, à 20 fr. le mètre. . . . . | 17 | 40 |
| Main-d'œuvre du mélange, quatre jours de manœuvre, à 1 fr. 50 c. . . . | 6 | » |
| Prix de la pâte prête à mettre en œuvre. . . . . | 44 fr. | 49 c. |

Or, il n'y a pas de doute qu'il ne faille infiniment moins de dépense pour placer et massiver dans un encaissement un mètre cube de cette pâte, que pour tailler et poser un mètre cube de pierre, en supposant les prix des matières brutes égaux de part et d'autre.

(3) Pour fabriquer un mastic résineux à-la-fois très-dur et très-économique, on fait

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

étant pleins, on doit sans délai les enfouir et choisir, à cet effet, un terrain léger, en plein air, de niveau autant que possible, et sur-tout à l'abri des inondations. On creuse le sol à une profondeur qui dépend de la grosseur des pièces moulées, en observant de laisser en sus une hauteur de 35 centimètres pour les couvrir : de cette manière, on n'a rien à craindre des effets de la gelée, en hiver, ou de la sécheresse en été. Dix mois de macération ainsi ménagée suffiraient, à la rigueur, pour déterminer une bonne solidification, sans retrait quelconque ; mais il convient d'attendre une année. Les pièces déterrées dans une saison pluvieuse peuvent être exposées sur-le-champ et impunément à l'influence atmosphérique ; en été, au contraire, il faut les placer à l'ombre et au nord pendant un ou deux mois.

D'après ces explications, on conçoit qu'il faut exactement autant de moules qu'il y a de pièces à mouler dans le cours d'une année ; inconvénient très-grave, sans doute, lorsqu'il s'agit de bosses ou reliefs, dont on veut obtenir un grand nombre d'exemplaires, mais qui, devenant à-peu-près nul quand il ne s'agit que d'une ou deux pièces, disparaîtrait entièrement, dans le cas où on aurait, par exemple, à fabriquer des pierres artificielles, pour fournir à la construction des entablemens, corniches, etc., ou à des systèmes d'ornemens susceptibles d'être engendrés par le mouvement circulaire ou rectiligne d'un calibre. Il est évident qu'alors il conviendrait d'établir le moule dans la fosse même, en faisant courir le calibre sur une pâte argileuse, préparée et disposée à cet effet. L'économie qu'un tel procédé apporterait dans les constructions est vraiment incroyable.

Toutefois, l'inconvénient signalé suffisant pour faire rejeter notre travail comme incomplet, nous avons dû faire de nouveaux efforts pour rendre le moulage à-peu-près aussi expéditif avec le mortier qu'avec le plâtre, on jugera bientôt à quel point nous avons réussi.

Le procédé *Loriot*, tel que l'auteur l'a présenté en 1775, est défectueux, quoiqu'il ait en sa faveur l'appui d'un nom célèbre dans les annales de la chimie moderne. Ce procédé consiste à introduire dans une bouillie de mortier à chaux commune un quart de chaux vive pulvérisée : la chaux vive, ainsi incorporée, s'empare avec force de l'eau libre, s'échauffe, se dilate, et détermine une dessiccation sans retrait et presque instantanée ; mais c'est à cela uniquement que se réduit tout l'effet de la chaux vive : le mortier, pour avoir durci plus vite, n'en devient que plus mauvais dans la suite.

---

fondre du brai sec dans un vase de fer plus profond que large ; on y verse ensuite peu-à-peu de la terre végétale pulvérisée et passée au tamis, jusqu'à ce que la matière ait acquis la consistance d'une pâte molle.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cette réflexion s'était présentée à nous d'une manière toujours désespérante avant nos essais sur les mortiers géoselères à chaux hydraulique ; mais les résultats des tableaux, n°. 1, 2 et 3, nous ont laissé entrevoir la possibilité de faire une heureuse application du procédé *Loriot*, en nous basant sur les considérations suivantes :

1°. Le procédé *Loriot* a l'inconvénient de donner des mortiers trop gras, à raison d'un excès de chaux vive commune ; mais la solidité des mortiers géoselères à chaux hydraulique est indépendante des proportions, entre des limites fort étendues : donc l'inconvénient est nul.

2°. La chaux vive commune s'éteint si rapidement qu'à peine a-t-on le temps de brasser le mortier et de l'employer, inconvénient majeur, qui a fait abandonner le procédé *Loriot* dans tous les grands ateliers où on a tenté de l'introduire ; mais la chaux hydraulique, naturellement paresseuse, peut le devenir davantage encore par une exposition plus ou moins prolongée à l'air, et ne s'échauffer qu'après dix ou quinze minutes.

3°. Le procédé *Loriot* détruit le mortier par une dessiccation trop rapide, et le mal est sans remède à l'égard des chaux communes, qui ne durcissent pas sous terre; mais on peut enfouir sous un sable pur et frais le mortier hydraulique enlevé du moule; il absorbera spontanément toute l'humidité dont il a besoin, et se comportera ensuite comme s'il eût été fabriqué par le procédé ordinaire : nous disons un sable pur, parce que la terre végétale pourrait contenir des matières colorantes qui imprégneraient profondément la surface du mortier en contact avec elles, ainsi que nous l'avons observé.

Ces inconvéniens ainsi évités, le procédé *Loriot* semble nous permettre enfin de présenter une matière qui se moule aussi promptement que le plâtre, et qui, ménagée convenablement ensuite, peut acquérir la dureté de la pierre, en résistant d'ailleurs aux intempéries.

## *Applications.*

Nous eussions bien voulu pouvoir présenter à l'appui de chaque procédé un ou deux exemples, malheureusement le temps nous a manqué. Les expériences préliminaires qui devaient nous servir de guides n'ont pu être terminées qu'en novembre 1822. Les gelées de décembre et de janvier nous interdisaient toute espèce de travail ; nous n'avons donc pu mettre la main à l'œuvre qu'au commencement de février 1823 : or, les mortiers G, G′ et G″ ont besoin de dix mois au moins de macération sous terre; et le mortier A″, par cela même qu'il doit être fortement massivé, et qu'à la suite de cette massivation il adhère avec force aux parois qui le contiennent, demandait

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

un moule d'une structure et d'une matière appropriées à ce genre de manipulation.

Le procédé *Loriot* a pu, seul, nous permettre de joindre à l'envoi les pièces suivantes, savoir :

N°. 15, figure de *Henri IV*, composé de huit parties en volume de sable quartzeux blanc, de quatre parties de chaux hydraulique de moyenne qualité (1), mesurée en poudre éteinte par immersion, et de quatre parties de la même chaux en poudre vive.

N°. 15 bis, *idem*, composé de quatre parties de sable quartzeux blanc, d'une partie de chaux hydraulique de bonne qualité (2), mesurée en pâte et obtenue par l'extinction ordinaire, et de deux parties de la même chaux en poudre vive.

N°. K, figure de *Henri IV*. Ce numéro appartient à la classe des mortiers G′; les mutilations nombreuses qui le dégradent proviennent de ce qu'on a été obligé de le sortir du moule après quinze jours d'enfouissement : pressé par le temps, on n'a pas été maître de reculer cette époque. On ne présente ici ce numéro que comme un exemple de la grande supériorité des mortiers G′ sur les mortiers *Loriot*, tant pour le poli des surfaces que pour la compacité et la force.

N°. 13, figure de *Boileau*, composé comme le n°. 15.

N°. 14, *idem*, composé comme le n°. 15 bis.

N°. 9, *idem*, composé comme les n$^{os}$. 15 et 13.

L'examen des n$^{os}$. 15, 15 bis, 13, 14 et 9 prouve qu'à l'aide du procédé *Loriot* on peut mouler des reliefs, auxquels il ne manquerait, pour être comparables au plâtre, qu'un grain plus fin et des surfaces plus lisses. On parviendra à augmenter la finesse de la pâte et par suite l'*uni* des surfaces, en substituant à la chaux vive, réduite mécaniquement en poudre, la même chaux éteinte spontanément et revivifiée au four, procédé imaginé et décrit par feu *Guyton-Morveau* dans le tome IV du *Journal de Physique*, p. 418, et dans le tome VI, p. 311 du même journal, année 1775. Travaillant en petit, nous n'avons pu nous-mêmes recourir à ce procédé. On n'oubliera pas que la chaux ainsi revivifiée doit être gardée pendant quelques jours avant l'emploi, afin qu'elle perde un peu de sa vivacité : sans cette attention, elle s'échaufferait subitement au contact de l'eau, et l'ouvrier mouleur n'aurait pas le temps de broyer son mélange.

(1) Au moment de nos expériences, tous les fours du pays chômaient; nous avons dû employer la chaux qui se trouvait alors en approvisionnement dans les magasins ; elle était faible.

(2) Il ne nous en restait de cette qualité que la quantité nécessaire à deux reliefs.

Mais

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Mais quelque soin que l'on apporte, il est douteux que le procédé *Loriot* puisse jamais conduire au même degré de perfection que le procédé ordinaire, soit pour la résistance de la matière, soit pour la délicatesse des empreintes, etc.

Les reliefs que nous venons d'examiner n'appartiennent à aucune des catégories des tableaux n^os^. 1, 2 et 3. Livrés à l'influence atmosphérique avant le terme exigé; exposés ainsi à une dessiccation brusque, ils constituent une classe toute particulière, dont nous ne pouvons point garantir les progrès vers une bonne solidification. Nous espérons que ces reliefs ne seront jugés que sous le rapport du moulage; la Société a dû, en effet, soumettre les échantillons que nous lui avons adressés en 1821 à des épreuves, qui ne doivent aujourd'hui lui laisser aucun doute sur les qualités qu'acquiert la matière lorsque les élémens en sont bons et convenablement combinés; et les nouveaux échantillons que nous présentons ne pourront qu'ajouter à sa conviction : chacun d'eux appartient respectivement, d'après son étiquette, au n°. correspondant des tableaux ci-joints, savoir :

Les n^os^. 1, 2, 3, etc., jusqu'à 20, avec la notation A, sont les mortiers aéroselères, gâchés durs.

Les n^os^. 0, 1, 2, 3 et 4, etc., jusqu'à 20, avec la notation G, sont les mortiers géoselères, gâchés durs.

Les n^os^. 11 bis et 11 bis, notés A′, sont les mortiers aéroselères, gâchés mous et presque coulans.

Les n^os^. 11 noté G′ et 11 noté G″ sont les mortiers géoselères, gâchés mous et presque coulans.

Les n^os^. 6 et 11, notés A C, sont les mortiers géoselères à sable calcaire, correspondant aux n^os^. 6 et 11, notés A, à sable quartzeux.

Les n^os^. 6 et 11, notés G C, sont les mortiers géoselères à sable calcaire, correspondant aux n^os^. 6 et 11, notés G, à sable quartzeux.

Le n°. A″ est le mortier aéroselère, massivé à chaux hydraulique et poudre calcaire; la pâte a été battue dans une cavité grossièrement faite sur le parement d'une pierre calcaire. On remarquera que le mortier, loin de céder à la pierre, en a arraché au contraire plusieurs éclats lorsqu'on a voulu les séparer.

*Conclusions.*

La confirmation des résultats annoncés dans ce mémoire exige trois expériences contradictoires; et pour que ces expériences ne laissent aucun doute sur la généralité des procédés, il faut qu'elles soient faites avec des matériaux autres que ceux dont nous nous sommes servis. La première expérience ne présentera aucune difficulté : on se procurera du sable quartzeux,



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

calcaire ou mixte, de $0^{m},007$ de grosseur moyenne. On prendra ensuite 100 parties de chaux hydraulique artificielle mesurée en pâte ferme, obtenue par l'extinction ordinaire, et 150 parties de sable : le tout sera bien mélangé et corroyé avec addition d'eau, jusqu'à ce qu'il en résulte une pâte non coulante, mais assez molle pour s'étendre dans toutes les parties du moule qui lui est destiné. Le moule étant plein, on l'enterrera à environ 35 centimètres de profondeur, sous une terre fraîche, comme il a été dit ci-dessus.

Pour la seconde expérience, on se procurera une poudre calcaire très-fine, provenant d'une pierre de dureté moyenne ; on en prendra 150 parties en volume, que l'on battra vigoureusement à l'aide d'un pilon, soit sur une dalle, soit dans un mortier, avec 100 parties de chaux hydraulique mesurée en pâte : on obtiendra ainsi une pâte ferme et ductile, que l'on introduira dans le moule, à la manière du pisé. On pourrait commencer, par forme d'essai, à fabriquer une base de colonne ou un mètre courant d'une corniche quelconque.

Pour la troisième expérience, indépendamment de la chaux et du sable, on se procurera de la chaux hydraulique vive, en poudre très-fine. On sera maître de faire pulvériser et tamiser de la chaux vive, ou de revivifier, par le procédé *Guyton*, la même chaux, éteinte spontanément. Ensuite on prendra 4 volumes de sable, que l'on gâchera d'abord avec un volume de chaux hydraulique mesurée en pâte forte, en ajoutant, au fur et à mesure, assez d'eau pour obtenir une bouillie; on incorporera dans cette bouillie, avec tout le soin et toute la célérité possibles, 2 volumes de poudre de chaux vive, si cette chaux résulte d'une pulvérisation mécanique, et 4 volumes un tiers, si elle a été préparée par le procédé *Guyton* : on ajoutera de nouvelle eau, s'il est nécessaire, pour maintenir le degré de fluidité convenable. Le moule ayant été préalablement enduit d'une légère couche d'huile d'olive, à l'aide d'un pinceau, on y verse la matière, en prenant quelques précautions pour éviter les soufflures; après six ou dix minutes, une légère fumée annonce le travail de la chaux vive; bientôt la masse s'échauffe et durcit en prenant une couleur claire : on attend la fin de cette effervescence, et quand on juge que le refroidissement va s'opérer, on met à nu la pièce moulée; ce qui n'offre aucune difficulté. On la dépose avec précaution sur un bain de sable pur et frais, préparé d'avance, soit dans une fosse, soit dans un encaissement; on l'enveloppe d'une toile souple, pour empêcher les grains de sable d'adhérer à sa surface et d'en gâter l'uni; après quoi, on achève de la couvrir pour la laisser durcir, à la manière des mortiers géoselères, pendant un an.

On voit, en dernière analyse, que c'est toujours du mortier que nous proposons : c'est qu'en effet de tous les composés calcaires ou gypseux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

connus, le mortier est le seul qui ait la propriété bien constatée de résister aux intempéries et de se durcir de plus en plus à l'air. Il est fâcheux que cette propriété dépende de l'intervention du sable; car c'est le sable qui donne à la pâte ce grain grossier qui déplaît tant à l'œil. Nous avons expliqué comment, en substituant au sable une poussière calcaire très-fine, on pouvait obtenir une pâte à grain fin; mais on a dû remarquer en même temps que cet avantage s'achetait fort cher, par la nécessité de massiver, et par les difficultés que cette massivation apporte au moulage. A la vérité, la grossièreté de la pâte ne devient un inconvénient réel que lorsqu'il s'agit d'ornemens ou de figures délicates qui doivent être vus de près; car nous n'imaginons pas que pour des moulures, bas-reliefs ou statues exécutés sur une grande échelle, et destinés, par exemple, à couronner le sommet d'un édifice, on tienne à un degré de perfection, que la distance de ces objets rendra toujours inappréciable. Quel que soit, au surplus, le jugement que la Société portera sur ces nouveaux essais, nous n'abandonnerons point nos recherches sans avoir tenté le moulage de la chaux hydraulique pure. Si cette chaux, traitée sans sable, peut, par l'effet d'une solidification géoselère, acquérir la propriété de résister à la gelée, elle offrira enfin, comme le prouve l'échantillon n°. 0, une dureté suffisante et un grain aussi fin qu'on puisse le désirer : ce sera un véritable silicate de chaux, dont l'analogue naturel se retrouve dans le tafelspath ou spath en table des minéralogistes allemands.

Mais en admettant que ces nouvelles tentatives et d'autres pussent réussir à notre gré, nous serions loin encore du but proposé. Nous perfectionnerons sans doute encore la fabrication du mortier, nous parviendrons à lui donner toute la finesse désirable; mais nous ne réussirons jamais à le manier avec la même facilité que le plâtre. Ce qui nous a encouragés dans ces nouvelles recherches, ce n'est donc pas le vain espoir de remplir exactement toutes les conditions du programme; mais c'est la conviction intime où nous sommes qu'il existe une foule de cas où le mortier moulé peut être substitué, avec une grande économie, à la pierre taillée ou sculptée. Ainsi, par exemple, les colonnes, entablemens et autres accessoires qui, utilement employés, décorent si bien un édifice, sont d'une cherté effrayante : aussi ne voyons-nous ni portiques ni galeries dans nos édifices particuliers; cependant le prix du mètre cube de pierre factice à chaux et sable, prête à mettre en œuvre, ne dépasserait pas 40 fr. à Paris, c'est-à-dire que les matériaux tout taillés d'une colonne toscane de 7 mètres de hauteur, par exemple, cubant avec sa base et son chapiteau $5^{m},50$, coûteraient 220 francs, et le prix des mêmes matériaux, imitant exactement la pierre, n'excéderait pas 300 francs.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Tableaux des essais préliminaires.*

### N°. 1.

*Mortiers à chaux hydraulique, éteinte par le procédé ordinaire, comparés relativement aux proportions.*

| NUMÉROS DES MORTIERS. | | PROPORTIONS. | | RÉSISTANCES RELATIVES DES MORTIERS | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aéroselères. | Géoselères. | Chaux mesurée en pâte. | Sable granitiq. ordinaire | Aéroselères âgés de 14 mois. | Géoselères âgés de 14 mois. | |
| 0 A | 0 G | 100 | 000 | 1950 | 4377 | |
| 1 A | 1 G | 100 | 050 | 2650 | 4725 | |
| 2 A | 2 G | 100 | 060 | 2800 | 4800 | |
| 3 A | 3 G | 100 | 078 | 3521 | 4775 | |
| 4 A | 4 G | 100 | 080 | 4625 | 4825 | |
| 5 A | 5 G | 100 | 090 | 4975 | 4930 | |
| 6 A | 6 G | 100 | 100 | 5100 | 5009 | |
| 7 A | 7 G | 100 | 110 | 5250 | 5025 | |
| 8 A | 8 G | 100 | 120 | 5400 | 5152 | |
| 9 A | 9 G | 100 | 130 | 5620 | 5150 | |
| 10 A | 10 G | 100 | 140 | 6207 | 5100 | |
| 11 A | 11 G | 100 | 150 | 7009 | 5200 | |
| 12 A | 12 G | 100 | 160 | 7276 | 5110 | |
| 13 A | 13 G | 100 | 170 | 7520 | 5020 | |
| 14 A | 14 G | 100 | 180 | 7728 | 5000 | |
| 15 A | 15 G | 100 | 190 | 7560 | 4915 | |
| 16 A | 16 G | 100 | 200 | 7050 | 5007 | |
| 17 A | 17 G | 100 | 210 | 6520 | 5100 | |
| 18 A | 18 G | 100 | 220 | 6260 | 5200 | |
| 19 A | 19 G | 100 | 230 | 6000 | 5545 | |
| 20 A | 20 G | 100 | 240 | 5827 | 5264 | |
| | | | | RÉSISTANCE MOYENNE 5745. | RÉSISTANCE MOYENNE 5040. | |

### N°. 2.

*Mortiers à chaux hydraulique, comparés relativement à l'influence du sable quartzeux et du sable calcaire.*

| NUMÉROS DES MORTIERS. | PROPORTIONS. | | | RÉSISTANCES relatives DES MORTIERS. | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Chaux mesurée en pâte. | Sable granitiq. | Sable calcaire | Aéroselères âgés de 14 mois. | Géoselères âgés de 14 mois. |
| 6 A, et 6 G... | 100 | 100 | » | 5100 | 5009 |
| 11 A, et 11 G.. | 100 | 150 | » | 7009 | 5200 |
| 6 A C, et 6 G C. | 100 | » | 100 | 6331 | 5292 |
| 11 A C, et 11 G C. | 100 | » | 150 | 7078 | 5760 |

### N°. 3.

*Mortiers à chaux hydraulique, comparés relativement à l'influence de la quantité d'eau introduite dans le mortier.*

| NUMÉROS des MORTIERS | PROPORTIONS | | RÉSISTANCES relatives des Mortiers. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | AÉROSELÈRES âgés de 14 mois. | | | GÉOSELÈRES âgés de 14 mois. | | |
| | Chaux mesurée en pâte. | Sable granitique. | Gâchés très-fermes. | Gâchés mous. | Gâchés presque coulans | Gâchés très-fermes. | Gâchés mous. | Gâchés presque coulans. |
| 11 A | 100 | 150 | 7009 | | | | | |
| 11 *bis* A′ | 100 | 150 | ..... | 4242 | | | | |
| 11 *bis* A″ | 100 | 150 | ..... | ..... | 4272 | | | |
| 11 G | 100 | 150 | ..... | ..... | ..... | 5200 | | |
| 11 G′ | 100 | 150 | ..... | ..... | ..... | ..... | 5330 | |
| 11 G″ | 100 | 150 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | 4293 |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Rapport fait par M.* Bréant, *au nom du Comité des arts chimiques, sur un mémoire de M.* Le Baillif, *intitulé :* De l'emploi des petites coupelles au chalumeau.

La traduction, dans notre langue, de l'ouvrage de M. *Berzelius* sur l'emploi du chalumeau, a déterminé la publication du mémoire dont M. *Le Baillif* vous a fait hommage, et dont vous m'avez chargé de vous rendre compte.

Familiarisé depuis long-temps avec l'instrument dont l'usage ne devient facile qu'après un assez long exercice, l'auteur du mémoire avait souvent éprouvé la difficulté de discerner la véritable couleur des globules de verre obtenus au chalumeau, et il avait imaginé, pour la rendre plus distincte, de parfondre ces globules sur de petites coupelles très-blanches et légèrement concaves, afin que la différence d'épaisseur du verre permît d'en voir la couleur, depuis son ton le plus clair jusqu'au plus intense.

C'est ce moyen et plusieurs autres également ingénieux que M. *Le Baillif* propose d'ajouter à ceux de M. *Berzelius*.

Les petites coupelles de M. *Le Baillif* sont faites avec un mélange de terre à porcelaine et de belle terre de pipe : elles n'ont guère plus de 8 millimètres de diamètre et un peu moins d'un millimètre d'épaisseur. Après une cuisson convenable, elles sont d'une grande blancheur, condition indispensable pour que la couleur propre du verre soit aussi sensible qu'elle puisse l'être.

On les conserve dans un flacon bouché ; car comme on opère sur des quantités de matière infiniment petites, un atome de poussière métallique suffirait pour induire en erreur.

La forme du chalumeau a été successivement modifiée par les hommes les plus habiles qui en ont fait usage. L'objet principal de ces changemens a été d'empêcher que l'eau qui s'amasse dans l'intérieur du tube ne sorte avec l'air, et pour cela on a placé à quelque distance du bec de l'instrument une cavité, où l'eau tombe et où l'air s'accumule ; mais après un long travail, il faut faire sortir l'eau de ce réservoir, et il n'y a d'autre issue que l'orifice du tube : il faut donc le secouer, et il s'attache toujours aux parois quelques gouttes d'eau qui sortent avec l'air. Le moyen de remédier à cet inconvénient était bien simple ; il ne fallait qu'adapter au fond de la cavité une tubulure, qu'on pût fermer hermétiquement avec un bouchon ; mais avant M. *Le Baillif*, personne n'y avait encore songé.

La lampe a aussi reçu de M. *Le Baillif* quelques perfectionnemens. Un tuyau double, à courant d'air, est soudé vis-à-vis du porte-mèche et com-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

munique avec le réservoir d'huile de la lampe. A son extrémité, on dispose une mèche de veilleuse, qui suffit pour conserver du feu dans le laboratoire.

Ce tuyau porte en outre un très-léger appareil, destiné à faire bouillir ou évaporer tout ce que l'on veut, de sorte qu'une opération peut se faire pendant l'emploi du chalumeau.

Un simple crochet en fil de platine a été pendant long-temps le seul moyen de fixer au foyer du chalumeau la petite parcelle qu'on soumettait à son action; aussi s'échappait-elle souvent : il fallait y en substituer une autre, et quelquefois on n'a qu'un seul échantillon. On parviendrait à le maintenir sans qu'il puisse s'échapper, en le plaçant dans une espèce de petite poche, formée par un fil de platine tourné en hélice conique.

Enfin, si l'échantillon peut décrépiter, on se sert de deux petits cônes en feuille mince de platine, dont l'un recouvre l'autre, et la matière est contenue comme elle le serait dans un creuset fermé.

On ne peut contester les avantages de l'usage du chalumeau. Si l'on ne parvient pas, à l'aide de cet instrument, à déterminer les parties constituantes d'un corps (et cette proportion n'est pas toujours ce qu'il importe de découvrir), on s'assure du moins de leur existence, en quelque faible quantité qu'elle se trouve, et cette connaissance s'acquiert en peu de temps et avec des quantités de matières presque impondérables.

Bien que l'art de se servir du chalumeau présente quelques difficultés, il deviendra, je n'en doute pas, familier à tous ceux qui veulent faire des progrès dans la chimie et la minéralogie. C'est une grande obligation que les arts et les sciences ont à M. *Berzelius*, et M. *Le Baillif* doit avoir quelque part dans le tribut de reconnaissance, pour avoir ajouté de nouveaux moyens très-ingénieux à ceux que le savant Suédois nous a fait connaître.

D'après cet exposé, Messieurs, j'ai l'honneur de vous proposer de remercier M. *Le Baillif* de sa communication, et de faire connaître son mémoire dans votre bulletin, comme pouvant faire un appendice utile à l'ouvrage de M. *Berzelius* (1).

*Adopté en séance, le* 17 *mars* 1824.

*Signé* BRÉANT, *rapporteur.*

---

(1) L'étendue du Mémoire de M. *Le Baillif* ne nous permet pas de le publier dans le *Bulletin;* il a d'ailleurs déjà été inséré dans les *Annales de l'industrie*, cahier de décembre 1823. On le trouve chez M. *Vincent Chevalier*, opticien, quai de l'Horloge, n°. 69.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Rapport fait par M.* Robiquet, *au nom du Comité des arts chimiques, sur une pompe pour porter secours aux noyés, inventée par M.* Dacheux, *inspecteur pour les secours à donner aux noyés.*

Vous m'avez chargé de vous faire un rapport sur une pompe qui vous a été présentée par M. *Dacheux*, pour secourir les noyés; mais avant de vous donner la description de cet instrument, je dois vous rappeler que son honorable inventeur a été assez heureux pour rendre la vie à un grand nombre d'individus, qui, sans sa rare intrépidité, eussent nécessairement succombé au milieu des flots. La Société d'Encouragement regrettera sans doute qu'il ne soit pas dans ses attributions de récompenser des actes de courage et de dévouement; car il lui serait difficile d'en trouver une plus juste et plus noble occasion. M. *Dacheux* a cent fois compromis son existence pour voler au secours de ses semblables, et lorsqu'à force de persévérance et d'adresse il parvenait à les ramener à bord, on le voyait, oubliant toutes ses fatigues, déployer une inconcevable activité, surmonter tous les obstacles. Lui seul osait, en appliquant bouche contre bouche, aspirer le gaz méphitique contenu dans les poumons de l'asphyxié, et le remplacer par l'air plus convenable de sa propre respiration. Certes un pareil dévouement est au-dessus de tout éloge.

M. *Dacheux*, souvent atteint maintenant de douleurs rhumatismales, fruit de ses fréquentes immersions dans toute saison, et craignant de se voir désormais trahi par ses forces, a cherché à faire remplir par un instrument la double fonction qu'il pratiquait à l'aide de ses poumons. Il se sert, à cet effet, de deux corps de pompe terminés par un ajutage commun, destiné à s'appliquer exactement sur la bouche du noyé. Un semblable ajutage, latent et inférieur, s'applique également sur la bouche de l'assistant. Celui-ci exerce tout-à-la-fois avec l'une des pompes ou avec ses poumons une vive aspiration, et alors le gaz renfermé dans la poitrine de l'asphyxié, étant aussitôt enlevé que l'eau contenue dans les premières voies, on refoule, à l'aide du deuxième corps de pompe, de l'air, qu'on insuffle avec la bouche par l'ajutage inférieur. On conçoit quelle doit être l'heureuse influence d'un air qui, avant d'arriver dans la poitrine du noyé, s'est légèrement échauffé et un peu appauvri en passant par les poumons d'un être vivant. C'est par cet ingénieux artifice qu'on réussit à habituer graduellement les organes à recevoir l'aliment indispensable à l'existence : c'est une dernière étincelle qu'un air trop vif peut éteindre et qu'un léger souffle ranime.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cette pompe est sans doute susceptible de recevoir quelques perfectionnemens ; mais telle qu'elle est, l'expérience a démontré qu'entre les mains de personnes habituées à son service, on pouvait en tirer un parti fort avantageux. Aussi nous pensons que la Société d'Encouragement doit accorder son approbation à cette utile invention, et prendre, dans l'intérêt de l'humanité, toutes les mesures qu'elle jugera convenables pour en propager l'emploi. Nous croyons aussi qu'il serait convenable que M. *Dacheux* fût chargé lui-même du soin d'enseigner à quelques personnes les moyens ou l'espèce de manœuvre qu'il emploie avec tant de succès pour rappeler les noyés à la vie; enfin nous proposons à la Société d'accorder à ce vertueux citoyen un honorable témoignage de satisfaction, pour l'instrument qu'il a soumis à son jugement (1).

*Adopté en séance, le* 31 *mars* 1824.

*Signé* ROBIQUET, *rapporteur.*

## ÉCONOMIE RURALE.

*RAPPORT fait par M.* Huzard, *au nom du Comité d'agriculture, sur les élèves entretenus aux frais de la Société d'Encouragement à l'École royale d'économie rurale et vétérinaire d'Alfort.*

M. *François-Casimir Casse*, d'Agen, département de Lot-et-Garonne, a été nommé élève à l'École royale d'économie rurale et vétérinaire d'Alfort, en 1820, à la charge, par lui ou ses parens, de fournir un cautionnement pour les dépenses qu'il occasionnerait à la Société en pure perte, s'il ne terminait pas ses cours, et encore de se conformer aux autres articles du décret du 15 janvier 1813, sur l'admission et l'entretien des élèves aux

(1) D'après le compte avantageux qui a été rendu au Ministre de l'intérieur de la pompe de M. *Dacheux*, et des services importans que cet estimable citoyen a rendus à l'humanité, depuis vingt-quatre ans, avec un zèle qui ne s'est jamais ralenti, en rappelant à la vie cent trois personnes noyées, Son Excellence a décidé, le 31 janvier dernier, qu'il lui serait accordé une somme de mille francs, à titre de récompense.

De son côté, la Société d'Encouragement, en regrettant de ne pouvoir offrir à M. *Dacheux* une récompense pour les actes multipliés de courage et de dévouement qui lui ont mérité la reconnaissance publique, l'a recommandé à M. le secrétaire perpétuel de l'Académie française, pour le faire placer au nombre des concurrens pour l'un des prix de vertu fondés par feu M. le baron *de Montyon*, et qu'elle décerne chaque année.

M. *Casse*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

écoles vétérinaires, conformément à l'arrêté pris par la Société, le 23 août, 1820, et imprimé dans le N°. CXCV de son *Bulletin*.

M. *Casse* a terminé le premier cours et ses trois ans d'études en 1823; il a obtenu son diplôme de maréchal vétérinaire lors de la session du jury de l'École d'Alfort, en octobre dernier, et il a été désigné pour suivre le second cours.

Par une lettre du 6 novembre 1823, il remercie la Société de ce qu'elle a bien voulu faire pour lui; il lui témoigne toute sa reconnaissance et le regret qu'il a de ne pouvoir continuer à jouir de ses bontés dans l'étude du second cours, que sa situation ne lui permet pas de suivre, et il espère qu'elle voudra bien accueillir ses excuses avec bienveillance. Il ne motive point, d'ailleurs, dans sa lettre, les causes qui l'empêchent de continuer ses études.

M. le conseiller d'État, directeur de l'administration des haras, de l'agriculture et du commerce, ayant invité M. le président de la Société, par sa lettre du 17 novembre dernier, à engager M. *Casse* à suivre le second cours, je lui ai écrit dans ce sens, le 5 décembre suivant, en l'invitant, dans le cas où il ne pourrait étudier ce cours, à donner à la Société les motifs qui l'en empêchent : je n'ai pas reçu de réponse; mais sa mère étant restée veuve, elle a besoin de la présence de son fils pour être à la tête de sa maison.

Ainsi, M. *Casse* ne reviendra point à l'École, et la Société n'y a plus qu'un seul élève à ses frais; la place vacante est sollicitée, et je viens proposer aujourd'hui à la Société de la remplir.

M. *Pierre-Charles Delaporte*, d'Aix, département des Bouches-du-Rhône, est entré à l'École vétérinaire d'Alfort, à ses frais, comme élève agriculteur, le 1^er^. novembre 1822; à l'examen du jury d'octobre dernier, sur six examinateurs, il a obtenu *un très-bon* et *cinq bons* : l'administration de l'École rend le meilleur témoignage de sa conduite sous tous les rapports; il a de plus été examiné en novembre suivant et jugé capable de suivre le cours de maréchallerie vétérinaire qu'il suit depuis cette époque; il a par conséquent fait ses preuves, et la Société doit faire en lui l'acquisition d'un bon sujet pour l'utilité de son pays. Il demande à remplacer M. *Casse*.

Ayant déjà plus d'une année d'études, la Société sera mise plus tôt en demeure de répandre le bienfait de l'instruction sur un nouveau sujet, et son vœu sera plus promptement rempli.

J'ai l'honneur de proposer au Conseil d'administration d'admettre M. *Delaporte* comme élève vétérinaire, aux frais de la Société, à dater du 1^er^. mars prochain, sur le même pied qu'y était M. *Casse* et qu'y est actuellement



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Demilly*, c'est-à-dire en fournissant par le demandeur un cautionnement valable, aux termes de l'arrêté de la Société du 23 août 1820, et de se conformer au décret sur l'organisation des Écoles vétérinaires, du 15 janvier 1813, en ajoutant que le cautionnement entraînera, de sa part, l'obligation de suivre le second cours, s'il en est jugé capable par le jury, et d'acquitter les diplômes qu'il aura obtenus.

*Adopté en séance, le 18 février* 1824.

*Signé* HUZARD, *rapporteur.*

## INDUSTRIE ÉTRANGÈRE.

### *Prix et médailles décernés par la Société d'Encouragement de Londres pendant l'année* 1823.

#### *Agriculture.*

1°. A M. le lieutenant colonel *Wildmann*, de Newstead-Abbey, pour avoir planté des arbres forestiers sur une étendue de 500 acres de terrain; la médaille d'or.

2°. A MM. *Cowley* et *Staines*, de Winslow, dans le comté de Bucks, pour avoir préparé 143 livres d'opium extrait de pavots cultivés en Angleterre; une récompense de 30 guinées.

3°. A M. *J.-W. Jeston*, de Henley-sur-Tamise, pour sa nouvelle méthode d'extraire l'opium des têtes des pavots; la grande médaille d'or.

4°. A M. *Pyle Taunton*, de Cheam, dans le comté de Surrey, pour la culture en grand de la grosse fève de marais précoce; la grande médaille d'argent.

#### *Chimie.*

5°. A M. *J. Marsh*, de Woolwich, pour un appareil électro-magnétique portatif; la grande médaille d'argent et 30 guinées.

6°. A M. *H. Marshall*, de Newcastle, pour une fabrication de creusets réfractaires propres à fondre le cuivre et l'acier; la grande médaille d'argent.

7°. A M. *Cooper*, de Londres, pour un nouvel appareil propre à l'analyse des substances animales et végétales; la grande médaille d'or.

8°. *Au même*, pour un hydromètre destiné à déterminer la pesanteur spécifique des solutions salines, la petite médaille d'or.

9°. A M. *Gurney*, de Londres, pour un nouveau chalumeau à gaz hydrogène; la médaille d'or.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Beaux-Arts.*

Des médailles d'or et d'argent à divers artistes, pour des peintures à l'huile, des dessins à la gouache et au crayon, des modèles en plâtre, des gravures en bois, etc.

10°. A M. *J. Harris*, de Plymouth, pour une seringue en étain, propre à contenir les couleurs à l'huile, et qui remplace avec avantage les vessies actuellement en usage; la médaille d'argent et 10 guinées.

11°. A M. *Warren*, de Londres, pour des perfectionnemens dans l'art de graver sur des planches d'acier; la grande médaille d'or.

12°. A M. *Brokedon*, de Londres, pour un nouveau chevalet à l'usage des peintres; la médaille d'argent.

13°. A M. *W. Deeble*, d'Islington, pour un moyen de prendre des empreintes des feuilles; la médaille d'argent.

14°. A M. *G. Mills*, de Londres, pour un nouveau coin de la petite médaille d'encouragement, dont il a fait hommage à la Société; la médaille d'or.

*Manufactures.*

15°. A M. *W. Shenthon*, de Winchester, pour une nouvelle machine propre à doubler et organsiner la soie; la médaille d'argent.

16°. A M. *W. Cobbett*, de Kennington, pour avoir appliqué diverses herbes, qui croissent en Angleterre, à la fabrication des chapeaux de paille fins; la grande médaille d'argent.

*Mécaniques.*

17°. A M. *Siebe*, de Londres, pour un outil propre à faire les écrous en bois; la médaille d'argent et 5 guinées.

18°. A M. *E. Pechey*, de Bury Saint-Edmunds, pour une calandre perfectionnée; la médaille d'argent et 10 guinées.

19°. A M. *E. Speer*, de Londres, pour des crochets à arrêt centrifuges, applicables aux treuils et à d'autres machines; la médaille d'argent.

20°. A M. *W. Wilkinson*, de Chatam, pour un nouveau râtelier de fusils, propre à être employé à bord des vaisseaux; la grande médaille d'argent.

21°. A M. *J. Amesbury*, de Londres, pour un appareil propre à être appliqué aux fractures des membres inférieurs; la médaille d'or.

22°. A M. *Raynes*, de Londres, pour un appareil propre à être employé dans le cas de dislocation ou de fracture de la rotule; la médaille d'argent et 10 guinées.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

23°. A M. *J. Jones,* de Londres, pour un four portatif propre à dessécher les grains ; la grande médaille d'or.

24°. A M. *J. Dennet,* de Londres, pour un appareil propre à franchir les voies d'eau dans les vaisseaux ; la grande médaille d'argent.

25°. A M. *C. Dansey,* de Woolwich, pour un cerf-volant propre à établir une communication entre le rivage et un vaisseau naufragé; la médaille d'or.

26°. A M. *J. Evans,* de Londres, pour sa nouvelle méthode d'égaliser la tension des cordages qui passent sur des poulies mouflées; la grande médaille d'argent.

27°. A M. *J. Elliot,* de Sheffield, pour un appareil propre à prévenir la poussière de grès dans l'émondage à sec des objets de coutellerie ; la médaille d'or.

*Commerce et Colonies.*

28°. A M. *J.-F. Denovan*, d'Aberdour, en Écosse, pour avoir exporté d'Angleterre des harengs salés à la manière hollandaise ; une récompense de 50 guinées.

29°. A M. *J. Blaxand,* de Sidney, pour avoir importé du vin provenant de ses vignobles de la Nouvelle-Galles du Sud; la grande médaille d'argent.

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-TROISIÈME ANNÉE. (N°.CCXL.) JUIN 1824.

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

## POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

### ARTS MÉCANIQUES.

*Mémoire sur l'importation en France et le perfectionnement des presses typographiques mises en action par le moyen de la machine à vapeur; par M.* Selligue, *ingénieur-mécanicien, membre de la Société helvétique des sciences naturelles, et de celle des Arts de Genève* (1).

L'invention de la machine à vapeur est une de celles qui font époque dans l'histoire des sciences et des arts : c'est un moteur puissant et mobile, qui imprime un mouvement uniforme et continu, et qui, appliqué à la mécanique, accélère l'action de toutes les machines imaginées pour remplacer la main de l'homme.

Les presses typographiques, telles qu'elles existent jusqu'à ce jour en France, ne marchent qu'à l'aide des bras : il est donc impossible que le nombre des feuilles qu'elles produisent ne soit pas inégal, selon que les ouvriers sont plus ou moins adroits, plus ou moins vifs, plus ou moins fatigués.

Ces presses avaient suffi aux productions de l'esprit humain jusqu'à l'époque où l'instruction, plus généralement répandue, a fait naître le besoin

(1) L'auteur de ce mémoire a obtenu le prix de 2,000 fr., proposé par la Société d'Encouragement pour l'application de la machine à vapeur aux presses d'imprimerie. (Voyez *Bulletin* du mois d'octobre 1823, page 272.)



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de connaître, par la voie des journaux, ce qui se passe dans le monde, sous le rapport des sciences, des arts et de la politique.

Pour satisfaire à ce besoin de toutes les classes de la société, il fallait recourir à des moyens nouveaux et chercher à imprimer avec plus de rapidité sans augmentation de dépense.

Ce problème était difficile, l'invention de la machine à vapeur a servi à le résoudre : l'honneur en est dû aux Anglais; ils ont appliqué la machine à vapeur à la presse typographique, et le résultat a été un succès.

La Société d'Encouragement pour l'industrie nationale a désiré que les Français ne restassent pas en arrière de leurs voisins, et jouissent aussi du bénéfice de l'application de la machine à vapeur aux presses d'imprimerie.

M. *Selligue*, pour répondre à l'appel de la Société, lui a présenté une nouvelle presse typographique mue par la machine à vapeur, pour laquelle il a pris, le 6 octobre 1821, un brevet d'importation et de perfectionnement.

La presse anglaise n'imprime la feuille que d'un seul côté, parce qu'elle n'est chargée que d'une seule forme : il faut reporter cette feuille sur une seconde machine, pour l'imprimer de l'autre côté; ce qui exige une double action pour l'imposition et l'enlèvement de la feuille.

M. *Selligue* a évité cette double action, qui entraîne une perte de temps assez considérable. La machine qu'il a imaginée imprime des deux côtés, au moyen d'un second tambour, sur lequel passe la feuille après avoir été posée sur le premier; et comme ces deux tambours tournent en même temps et en sens contraire, l'impression est opérée des deux côtés presque aussi vite que lorsqu'elle n'a lieu que d'un seul.

L'encre se distribue avec une égalité parfaite sur les deux formes, par le même mouvement, et la feuille, imprimée des deux côtés, vient se détacher d'elle-même entre les deux tambours, et s'étendre sur la partie de la machine qui est destinée à la recevoir : en sorte que pour distribuer l'encre, enlever la feuille imprimée et placer celle à imprimer, il n'est besoin ni d'arrêter ni de ralentir le mouvement de la machine.

On sent quel avantage la presse de M. *Selligue* a sur la machine anglaise, et sur-tout sur les presses à bras ordinaires; elle produit, dans un temps donné, plus du triple d'épreuves que ces dernières.

Une seule machine à vapeur peut mettre en action plusieurs presses à-la-fois; c'est le plus ou moins de force de la machine qui détermine le nombre de presses à faire mouvoir : celle dont M. *Selligue* a fait l'application fait mouvoir, en ce moment, six de ces presses.

Cette invention procure une économie considérable, résultant 1°. de la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

diminution du nombre des compositions à employer ; 2°. de l'augmentation du nombre d'exemplaires dans un temps donné; 3°. et de la diminution des bras employés pour le service des presses.

*Explication des pièces qui composent la nouvelle presse, représentée en élévation et en plan, fig. 1 et 2, Pl. 264.*

A, base ou sommier de la presse; B, chariot portant le marbre et la forme d'imprimerie; C, coulisseau sur lequel glisse le chariot; D, tambour qui reçoit le papier pour la première impression; D′, tambour sur lequel s'enveloppent les feuilles pour la seconde impression; E, supports sur lesquels reposent les axes des deux tambours; F, autres supports en forme de potence, qui reçoivent les rouleaux à encrer et une partie des cylindres du système des cordes; G, potence en fer portant les poulies et les cylindres du système des cordes; H, autre potence placée derrière le tambour D et destinée au même usage. A cette potence est réuni un bras du levier I, dont le centre de mouvement est en *s*, qui, lorsque le chariot B est prêt à opérer sa course rétrograde, soulève le tambour D au moyen d'une pièce de fer K, qui embrasse l'axe de ce tambour ; L, tringle qui réunit les axes des cylindres, et porte à son extrémité supérieure le moyen de communication entre les deux tambours; M, tige de fer qui règle la distance des tambours aux tringles L; N, longue tige munie à chacune de ses extrémités d'une roue d'angle N′, qui engrène d'une part avec le pignon O, et de l'autre avec le pignon O′; ce dernier mène une roue dentée O″, qui engrène dans les dents placées sur la circonférence extérieure du tambour D′; un semblable engrenage a lieu avec la denture du tambour D; P′, levier double, mobile sur le support H et servant à retenir la volée du tambour; P″, pièce pour le chemin complémentaire qui se fait après le temps d'arrêt de la pièce P′; Q, grand levier double, mobile sur les points *rr* et qui sert à soulever le tambour pour l'empêcher de porter sur les caractères ; Q′, planche sur laquelle le papier se dépose lorsqu'il a reçu la double impression; R, bras de levier pour sortir de prise le rouleau qui donne l'encre au marbre, au retour du chariot portant les caractères; SS, rouleaux directs de l'encrier; S′, rouleau qui dépose l'encre sur le marbre; S″, autre rouleau qui distribue sur les caractères l'encre qu'il prend sur le marbre; T, encrier; U, brosse servant à égaliser la distribution de l'encre; VV, petits rouleaux du système des cordes de la conduite du papier ; XX, rouleaux de transport pour soutenir et charrier le papier; YY, poulies du système des cordes; ZZ, petits rouleaux métalliques faisant partie du système de transport.

*a*, support du guide *b*, qui maintient le papier dans sa course sur le tam-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

bour; *c*, levier de pression du tambour sur les caractères; *d*, point d'attache du précédent levier; *e*, levier brisé du bras de levier I, qui soulève le tambour; *f*, guide qui maintient le papier contre le tambour D'; *g*, support de la pièce *f* et d'un des petits rouleaux Z; *h*, support de deux autres rouleaux Z Z; *i*, excentriques qui soulèvent les tambours au moyen des leviers I; *k*, pièce portant un coulant qui change la position des poulies pour tendre ou relâcher les cordes; *l*, forme posée sur le chariot B; *m*, marbre placé sur le chariot et qui est destiné à recevoir l'encre déposée par le rouleau S'; *o*, butoirs brisés, qui règlent la longueur de la course des tambours; *p*, poulies sur lesquelles passent les chaînes *q q*, au moyen desquelles on fait avancer ou reculer les chariots (1); *r r*, centre de mouvement du levier Q; *s s*, centre de mouvement du bras du levier I.

Toutes les pièces composant le second équipage de la presse, à droite de la planche, sont indiquées par des lettres primes.

Les cordes qui saisissent le papier et le conduisent jusqu'à sa sortie Q' sont désignées par les lettres *t t*.

Les lettres *u u* indiquent les cordes qui soutiennent le papier dans son transport d'un tambour sur l'autre.

*Observations.*

Une machine à vapeur de la force de deux chevaux est susceptible de faire marcher trois presses portant double composition. Chacune de ces presses est servie par deux personnes; l'une qui pose, et l'autre qui enlève le papier. Le *minimum* du produit de chaque presse, quand les ouvriers ont peu d'habitude, est de douze cents exemplaires par heure, et lorsqu'ils sont bien exercés, le *minimum* peut être de quinze cents.

*Avantages de la nouvelle presse.*

Cette presse imprime des deux côtés par le moyen de deux tambours, sous lesquels les feuilles vont s'imprimer d'elles-mêmes successivement, à mesure que le chariot B portant les caractères est tiré par la chaîne *q*.

Le transport des feuilles s'opère par un système de cordes *t t*, qui les conduit d'un tambour à l'autre, et dont elles se dégagent en venant tomber libres au centre de la presse, où se trouve placée une planche Q' pour les recevoir. Une femme ou un enfant, muni d'une palette en bois, n'a besoin que de diriger la chute des feuilles, à mesure qu'elles viennent se superposer quand elles sont imprimées des deux côtés. La planche peut contenir cinq cents feuilles imprimées ou mille exemplaires de journal, qui peuvent être

(1) Cette chaîne est aujourd'hui remplacée par une double crémaillère, *fig.* 3, dans laquelle engrène un pignon.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 264.

# Presse typographique, mue par une machine à vapeur.

Bulletin de la Société d'Encouragement, N° CCXL.

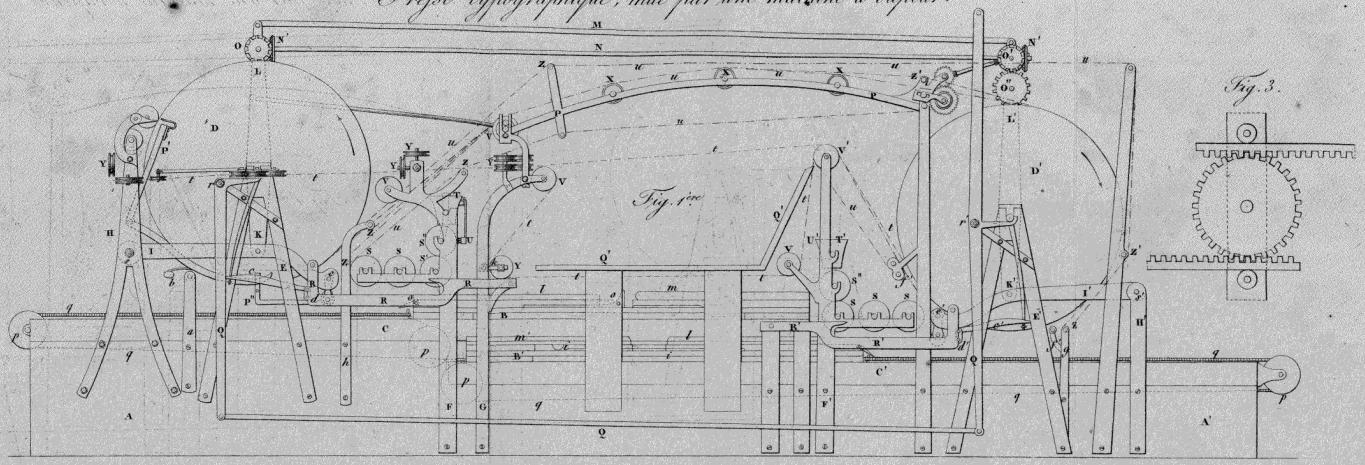


Fig. 1ère.



Fig. 3.

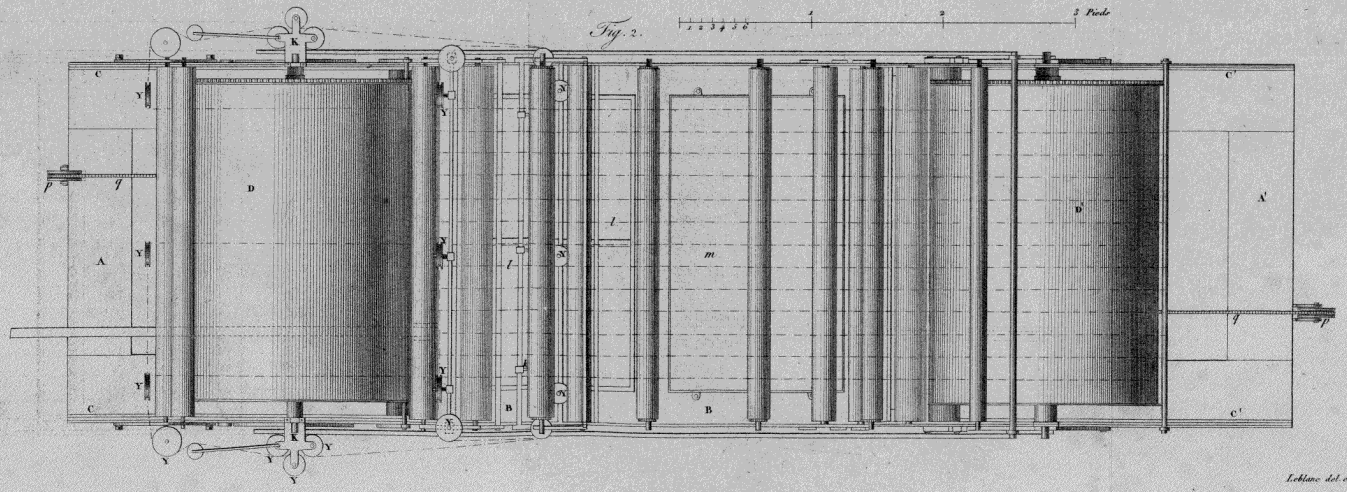


Fig. 2.

1 Pied

Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

livrés de suite aux plieuses sans avoir besoin d'être touchés préalablement.

Un seul homme suffit pour placer les feuilles sur le premier tambour D et n'a besoin que de s'occuper à prendre et à poser la feuille. Une femme ou un jeune homme de quinze à dix-huit ans peut convenir comme un homme expérimenté, puisque ce travail, de pure attention seulement, n'exige aucune intelligence particulière.

L'ouvrier chargé de poser les feuilles en fait passer environ six cents par heure lorsqu'il n'a pas l'habitude de manier le papier; mais avec plus d'usage il peut en poser de sept à huit cents, attendu que le mouvement de la machine égale en vitesse tout ce qu'on a droit d'attendre de la dextérité d'un homme exercé à prendre et à poser la feuille. Comme chaque feuille donne deux exemplaires de journal, la presse peut imprimer de douze à quinze cents exemplaires par heure.

La presse emploie deux compositions, en sorte que tel journal répandu, pour lequel il en faut trois ou quatre, économisera une ou deux compositions.

On peut aussi n'en employer qu'une en diminuant la largeur des tambours sans rien changer au mécanisme de la presse; mais dans ce cas, au lieu de produire douze à quinze cents exemplaires par heure, elle n'en produirait que six à sept cents, et consommerait autant de combustible que pour un produit double, sans exiger moins d'ouvriers pour la servir.

On estime que la quantité de charbon de terre à consommer pour un travail de dix à douze heures s'élève à 60 kilogrammes : cette quantité est susceptible de varier en raison de la qualité du charbon.

La machine à vapeur qui fait mouvoir les presses est construite d'après le système d'*Oliver Evans;* elle marche avec la pression de cinq atmosphères dans la chaudière; la vapeur agit sur un piston de 3 pouces trois quarts de diamètre, dont la course est de 16 pouces.

La vapeur vient se condenser dans un réservoir destiné à la recevoir, et d'où une petite pompe alimentaire la puise pour la reporter à la chaudière, en sorte qu'un seau d'eau par heure, mis dans le réservoir du condensateur, suffit pour remplacer la perte d'eau ou de vapeur qui peut avoir lieu pendant le même espace de temps.

La force de cette machine à vapeur est susceptible de faire marcher trois presses à-la-fois, qui, dans ce cas, produiraient en même temps trois mille six cents à quatre mille cinq cents exemplaires de journal imprimés des deux côtés, en sorte que, dans un local assez grand pour contenir six presses, on obtiendrait un produit double avec une machine à vapeur de la force d'environ trois chevaux, et progressivement en augmentant la force de la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

machine et le nombre de presses qu'on voudrait faire mouvoir simultanément.

On peut rendre le travail des presses indépendant du mouvement de la machine, au moyen d'un appareil qu'on ferait mouvoir à bras, ou d'un manége, dans un local approprié. Ainsi, s'il arrivait un accident à la machine, on emploierait l'un de ces deux moyens, qui donnerait le temps de la réparer sans avoir besoin de suspendre le travail des presses, si elles imprimaient un journal qui ne permît pas la moindre interruption.

Il est sans doute inutile d'entrer dans de plus grands détails pour prouver les avantages de cette nouvelle manière d'imprimer; cependant on observera que le service d'une seule presse à vapeur n'emploie que trois personnes, dont une pour le service exclusif du fourneau et de la pompe, pour produire douze cents exemplaires, et qu'il faudrait dix-huit ou vingt ouvriers pour tirer un pareil nombre d'exemplaires dans un temps donné.

## *Description d'un petit appareil qu'on peut ajouter aux machines ordinaires servant à fendre les roues d'horlogerie, afin d'obtenir, au moyen des nombres qu'elles portent, tout autre nombre, soit premier, soit divisible; par M.* Castille, *horloger, à Paris.*

Les plates-formes portent, comme on sait, différens cercles, divisés par des points, dans lesquels on engage successivement l'extrémité d'une pièce nommée *alidade*. Cette pièce se termine, à son autre extrémité, par une vis taraudant dans un écrou, qui permet par son mouvement de faire varier la partie qui fixe la plate-forme, et fait faire à celle-ci un mouvement angulaire, qui a pour but de pouvoir modifier la forme des dents dans la taille de certaines roues.

C'est en plaçant sur l'écrou de l'alidade deux cercles gradués, dont les divisions passent sous un index fixe, que la machine acquiert la propriété de diviser un nombre qu'elle ne porte pas par un autre qui s'y trouve.

S'il s'agit de fendre, par exemple, une roue en 61, et qu'on se serve pour cela du nombre 60, à chaque fois qu'on changera la plate-forme d'une division, on l'aura déplacée d'une quantité trop grande; mais on pourra la faire rétrograder de la quantité convenable, qui sera mesurée par les divisions de l'écrou de l'alidade.

### *Manière d'opérer.*

Si la roue à fendre doit porter un nombre premier, on choisira sur la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

plate-forme le nombre qui en approche davantage, soit en plus, soit en moins.

Pour connaître la quantité dont on doit faire tourner l'écrou de l'alidade afin d'opérer la correction à faire chaque fois qu'on passe d'une division à une autre, du cercle de la plate-forme sur lequel on opère, on cherchera d'abord le nombre de divisions de l'écrou qui fait varier la plate-forme d'une quantité égale à une de ses divisions : pour cela, on fera une fente à la roue, préalablement placée sur l'outil; on changera la plate-forme d'une division, et l'on fera tourner l'écrou de manière à ramener l'entaille faite en face de la fraise, pour que celle-ci puisse y passer librement : on détournera ensuite l'écrou pour le ramener à sa position primitive, ainsi que la plate-forme.

Le nombre des divisions de l'écrou qui aura passé sous l'index pendant cette opération sera celui qui correspond à une division de la plate-forme.

Soit $a$ ce nombre; $b$, celui de la roue à fendre; $c$, le nombre choisi sur la plate-forme.

Le nombre de divisions dont l'écrou de l'alidade devra tourner pour opérer la correction à faire à chaque division de la plate-forme sera, $\frac{a}{b} \times b - c$, si $b$ est plus grand que $c$; et cette rectification sera rétrograde. Si, au contraire, $b$ est plus petit que $c$, l'écrou devra parcourir $\frac{a}{b} \times c - b$ divisions de son cadran, et faire tourner la plate-forme dans le sens qu'on lui imprime pour passer d'une division à l'autre (1).

Connaissant le nombre qui exprime la rectification à faire à chaque dent, on dressera une table de ses produits par les facteurs 1, 2, 3 jusqu'à 10, qui indiquera la division de l'écrou qui devra être sous l'index à la 1re., la 2me., la 3me.,..... la 10me. dent qu'on fendra. Après avoir fendu dix dents au moyen de cette table, on ramènera le cadran mobile à zéro, et l'on procédera de la même manière qu'en commençant à fendre la roue, et ainsi, de dix dents en dix dents, on placera le cadran à l'origine de ses divisions, et on répétera la même suite d'opérations.

Le cadran mobile sert donc à n'avoir besoin que d'une table indiquant la correction à faire pour un petit nombre de dents, quel que soit celui de la

(1) Pour que la correction soit tantôt ajoutée et tantôt retranchée, selon les divers cas, et que cependant les cadrans de l'écrou tournent toujours dans le sens progressif de leur division, on conçoit qu'il suffit de faire tourner la plate-forme dans le sens convenable, en faisant passer successivement ses divisions sous la pointe de l'alidade.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

roue. Le cadran fixe sert à éviter l'accumulation des erreurs dans l'estime de la position du cadran mobile, chaque fois qu'on le ramène à son point de départ, comme on va le voir dans l'exemple suivant.

Soit une roue à fendre en 59, le nombre de la plate-forme sur lequel on opère 58, les divisions de l'écrou correspondant à une division de la plate-forme 1152. La correction devra être rétrograde et de $\frac{1152}{59} \times 1 = 19{,}525$ divisions de l'écrou pour chaque division de la plate-forme. Les nombres 19,525, 39,050, 58,575, 78,100, 97,625, 117,150, 136,675, 156,200, 175,725, 195,25, expriment les positions successives de l'index, relativement aux divisions de l'écrou, pour fendre dix dents consécutivement.

On remarquera que cette table peut aussi servir à connaître la division du cadran fixe, qui doit être sous l'index à la vingtième, la trentième dent qu'on fendra, en avançant la virgule d'un rang de chiffres à droite; à la trentième dent, par exemple, le cadran fixe de l'écrou devra être à la 585,7 division, la table indiquant qu'à la troisième dent il doit être à la 58,57; on vérifiera donc sa position, qu'on rectifiera, s'il y a lieu, et on répétera cette vérification de dix dents en dix dents, chaque fois qu'on ramènera le cadran mobile à zéro.

Les cadrans étant divisés en cent parties, il est clair que, dans les nombres de la table qui surpassent cette quantité, les centaines expriment les tours qu'aura dû faire l'écrou, et le reste de la somme indique la division qui doit être sous l'index.

Comme cette méthode suppose que l'arc qu'on fait décrire à la plate-forme, en tournant l'écrou de l'alidade, est une ligne droite, elle cesserait d'être sensiblement exacte, si cet arc avait trop d'étendue. Pour éviter les erreurs qui naîtraient de cette cause, on opérera de manière que le plus grand déplacement de l'alidade par le mouvement de son écrou ne soit jamais plus grand qu'une des divisions de la plate-forme, même lorsque le nombre dont on se sert diffère de plusieurs unités de celui de la roue qu'on doit fendre.

Soit 103 le nombre à fendre et 100 celui de la plate-forme, qui diffèrent entre eux de trois unités.

Lorsqu'on aura fendu environ le tiers de la roue, au lieu de déplacer la plate-forme d'une division, comme on fait à chaque dent, on la fera avancer d'une quantité équivalente en détournant l'écrou de l'alidade; on répétera cette opération au second tiers de la roue.

Si le nombre qu'on doit fendre était 97, et qu'on se servît du nombre 100, il faudrait, à chaque tiers de la roue, déplacer la plate-forme de deux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

deux divisions, et détourner l'écrou qui la fera rétrograder de la moitié de cette quantité.

On sentira la raison de cette différente manière d'agir en examinant que, dans le premier cas, la correction que l'écrou opérera aux divisions de la plate-forme la fera rétrograder, et que par conséquent, en détournant cet écrou, on la fera avancer, tandis que le contraire a lieu dans le second cas.

Si le nombre qu'on doit fendre est divisible, on choisira un nombre de la plate-forme qui ait avec lui un diviseur commun.

Soit une roue à fendre en 63, divisible par 21, on pourra prendre le nombre 84, divisible par le même nombre; soit 950 le nombre de divisions de l'écrou correspondant à une division de la plate-forme, on pratiquera d'abord 21 fentes à la roue en sautant les divisions de la plate-forme de 4 en 4; chacun des espaces de la roue compris entre ces fentes devra être divisé en 3 : comme ils peuvent être naturellement divisés en 4 par le nombre de la plate-forme, on fera avancer celle-ci d'une division, et on ajoutera à son mouvement un tiers de cette quantité, en faisant tourner l'écrou de $\frac{950}{3} = 316{,}6$ de ses divisions. On fera encore 21 fentes en sautant les divisions de la plate-forme de 4 en 4, et l'on recommencera cette manœuvre jusqu'à ce que la roue soit entièrement fendue. Dans ce cas, choisi pour exemple, on se servira deux fois seulement de l'écrou.

On observera, dans toutes ces opérations, que l'alidade doit être de longueur telle, qu'elle soit sensiblement tangente au cercle de la plate-forme sur lequel on opère.

La *fig.* 1, *Pl.* 265, est la coupe des pièces selon la longueur de l'alidade.

La *fig.* 2 indique la position des cadrans tels qu'ils se présentent, la machine étant placée convenablement pour le travail.

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

*a*, l'extrémité de l'alidade formée en vis; *b*, écrou retenu par la clavette *c* dans la pièce *d*, dans laquelle il peut tourner, et faire avancer ou reculer l'alidade; la pièce *d* est ajustée sur une pièce fixe *h*, de manière à pouvoir tourner horizontalement; *e*, cadran fixé sur l'écrou par des vis; *e'*, cadran mobile retenu par la pièce *f*, qui est attachée par des vis sur le cadran fixe : un ressort circulaire, placé dans une rainure *g*, procure à ce cadran un frottement égal et d'une résistance convenable : ces cadrans portent chacun 100 divisions; l'exactitude est suffisante en estimant approximativement leurs dixièmes; *i*, index fixe; *j*, vis de pression qui fixe l'alidade.

Les deux cadrans et l'index sont les seules pièces à ajouter; les autres appartiennent à la construction ordinaire des machines à fendre.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Rapport fait par M.* Bréguet *fils, au nom du Comité des arts mécaniques, sur des mouvemens d'horlogerie présentés par M.* Honoré Pons, *horloger-mécanicien à Saint-Nicolas d'Aliermont, près Dieppe, département de la Seine-Inférieure.*

M. *Pons* a présenté à la Société quatre objets d'horlogerie; savoir,

1°. Un mouvement de pendule dit *de fabrique*, à balancier circulaire, d'une exécution infiniment supérieure à tout ce qui a été fourni au commerce avant lui. Le mécanisme de la sonnerie en a été beaucoup perfectionné, en ce que la sienne frappe les quarts de manière à les rendre distincts des heures, par une disposition très-ingénieuse;

2°. Un mouvement de pendule offrant des avantages analogues, par une variation dans la disposition du mécanisme de la sonnerie;

3°. Un mouvement de pendule à sonnerie et à répétition, auquel est adapté un échappement de l'invention de M. *Pons*;

4°. Une petite horloge portative, de son invention, qu'il appelle *surveillant de nuit*, parce qu'il la destine à indiquer l'heure à laquelle telle opération qu'on aurait recommandé de faire aurait été exécutée. Cette machine est composée d'une aiguille fixe et d'un cadran mobile, dont les heures, au nombre de douze, viennent successivement se présenter à l'extrémité de l'aiguille. Le cadran emporte avec lui quarante-huit languettes à ressort attachées à sa circonférence. Chacune de ces languettes correspond, par conséquent, à une division de *quart d'heure*. Un bouton à ressort fait saillie à l'extérieur de la boîte; quand on l'enfonce, il pousse devant lui la languette qui s'y trouve, et la rapproche du centre du cadran. Son frottement élastique l'y maintient jusqu'à ce qu'une force étrangère la reporte à sa première place. Il est évident que si l'on charge quelqu'un de pousser le bouton chaque fois qu'il remplira, dans le courant de la journée, un devoir qu'on lui aura prescrit, on connaîtra, le soir, à l'inspection du cadran, le degré d'exactitude qu'il aura apporté dans l'exécution des ordres qui lui ont été donnés.

De ces quatre objets, les trois premiers ont déjà été soumis au jugement du Jury central de l'Exposition de 1823, qui a accordé une médaille d'argent à M. *Pons*. Il ne conviendrait peut-être pas que la Société vînt confirmer ou infirmer ce jugement. Nous pensons qu'elle doit se borner à mentionner dans le *Bulletin* les trois mécanismes présentés par M. *Pons*, avec la distinction qu'ils méritent.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Quant au surveillant de nuit, qui paraît être une production récente de l'auteur, il procure toutes les ressources que l'on peut attendre de la fertilité de son imagination; mais il demande encore à être perfectionné.

*Adopté en séance, le 7 juillet* 1824.

*Signé* BRÉGUET, *rapporteur.*

## *Sur la fabrication des câbles en fer* (1).

L'utile invention des câbles en fer commence à s'introduire en France, où M. *Ch. Dupin*, membre de l'Institut, l'a fait connaître le premier. D'après la description qu'il a donnée et les modèles qu'il s'est procurés en Angleterre, on vient d'établir à Guérigny, département de la Nièvre, un grand atelier pour la fabrication des câbles en fer destinés à la marine royale : on en fabrique également à Nantes et au Hâvre pour la marine marchande. La disposition de ces câbles est représentée, *fig.* 3 et 4, *Pl.* 265. La *fig.* 3 offre ceux formés d'anneaux tordus, et la *fig.* 4 ceux formés d'anneaux plans : ces derniers sont employés plus fréquemment que les autres. La forme de chaque anneau est maintenue par une pièce transversale en fer fondu *a*, que l'on place avant d'exécuter la soudure par laquelle l'anneau est fermé, et qui se trouve fortement serrée par l'effet de la contraction que le fer subit en refroidissant. Le vide qui reste de chaque côté de cette pièce transversale est presque entièrement rempli par l'anneau adjacent, et il résulte de cette disposition que les anneaux ne peuvent se placer dans une position oblique, ou, comme on le dit ordinairement, que la chaîne ne peut se nouer : on évite par là les secousses auxquelles donnent lieu ces nœuds, et qui sont une des causes les plus fréquentes de la rupture des chaînes.

Les câbles sont formés de parties de 90 pieds de longueur, que l'on assemble les unes aux autres, au moyen d'anneaux *b*, fermés par des boulons *c*. Avant de les livrer aux acheteurs, on les éprouve dans des machines. La tension est produite dans la machine inventée par le capitaine *Brown* (qui a construit le beau pont de fer suspendu, établi sur la rivière de Tweed, et dont nous avons donné la description dans notre *Bulletin* de décembre 1823), par des roues dentées engrenant les unes dans les autres, et sur lesquelles des hommes agissent au moyen d'une manivelle. Celle de ces machines qui existe à la manufacture de Millwal, près de Londres, est principalement

(1) Extrait d'un *Mémoire sur les ponts en fer suspendus;* par M. *Navier*, ingénieur des ponts et chaussées.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

composée de deux poutres en fer fondu, de 27 mètres de longueur, placées horizontalement et parallèlement à un mètre d'intervalle environ, et à un mètre de hauteur au-dessus du sol. Ces poutres ont 13 centimètres de largeur et 23 centimètres de hauteur, et sont renforcées dans les joints des pièces qui les composent. A l'une des extrémités est un axe horizontal en fer fondu, ayant au-dessous un bras vertical fort court, auquel la chaîne est attachée. Sur le même axe est fixé un long bras horizontal, formant avec le premier un levier coudé à angles droits. L'action de la chaîne tend à soulever l'extrémité de ce dernier bras, et ce mouvement est communiqué à un autre levier également horizontal et dont l'extrémité est chargée d'un plateau de balance. Les poids placés sur ce plateau mesurent la tension de la chaîne, et se trouvent multipliés deux cent vingt-quatre fois, par suite des rapports établis entre les bras des deux leviers qui en transmettent l'action. Des contre-poids sont adaptés à ces leviers, de manière à compenser l'effet des frottemens, en sorte que la charge placée sur le plateau indique immédiatement la tension, 10 livres, *avoir du poids*, correspondant à une tension d'une tonne (1000 kilogrammes). A l'autre extrémité des poutres est un axe en fer fondu, de 3 décimètres de diamètre, sur lequel sont fixées et peuvent s'enrouler deux portions de chaînes très-fortes, faites en chaîne de montre, et dont les anneaux sont fort courts. Les extrémités de ces chaînes se rapprochent et on y fixe le dernier anneau de la chaîne mise en épreuve. L'axe qui les porte est tourné, pour opérer la tension, par des hommes agissant sur une manivelle, au moyen d'un mécanisme composé de trois pignons et de trois roues dentées en fer fondu, ayant environ 2 mètres de diamètre. La grosseur et la force des dents et celles de la charpente des roues augmentent depuis la roue qui reçoit l'action de la manivelle, jusqu'à celle qui transmet immédiatement cette action à la chaîne. Deux hommes agissant sur la manivelle produisent sur la chaîne une action de 30 tonnes (30480 kilogrammes) : la tension peut être portée jusqu'à 200 tonnes (203200 kilogrammes).

Les tensions d'épreuve sont égales à la force qui a été trouvée nécessaire, d'après les expériences faites sous la direction des commissaires de la marine, pour rompre les câbles de chanvre que ces chaînes sont destinées à remplacer. Quand on fait rompre les câbles en fer, ils soutiennent généralement le double de la tension d'épreuve, et dans tous les cas un effort beaucoup plus grand que cette tension.

La machine employée par M. *Brunton* pour l'épreuve des câbles offre une disposition générale, analogue à celle de la machine ci-dessus décrite ; mais l'appareil qui opère la tension de la chaîne et donne la mesure de la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tension est disposé sur le principe de la presse hydraulique. Cet appareil offre un gros corps de pompe placé horizontalement et dans lequel se meut un piston : ce corps de pompe est fermé à l'une de ses extrémités, et cette extrémité est traversée par la tige du piston, que l'on fixe à la chaîne soumise à l'épreuve. Trois autres corps de pompe manœuvrés par des hommes forcent l'eau dans l'intérieur du premier, obligent le piston à se mouvoir jusqu'à ce que la chaîne soit tendue, et produisent contre la surface de ce piston une pression qui se transmet à la chaîne : la tension est mesurée au moyen d'une soupape de sûreté adaptée au corps de pompe; on juge, d'après le poids dont on la charge et le rapport qui existe entre la surface de cette soupape et celle du piston, de la pression exercée contre ce dernier.

L'usage de ces câbles a donné lieu à l'invention de divers appareils ingénieux destinés à en faciliter la manœuvre. On distingue parmi ces appareils une sorte de boîte en fer fondu, fermée par un couvercle à charnière armé d'un levier; le câble passe dans la boîte, et en pressant le couvercle au moyen du levier, un seul homme peut produire un frottement suffisant pour empêcher le glissement du câble lors même qu'il est tiré par une force très-considérable. On trouve bien plus de facilité à manœuvrer à bord des vaisseaux les câbles en fer que les câbles en chanvre : on n'est pas obligé de les lover comme ces derniers, et ils se rangent d'eux-mêmes dans des espèces de puits, où on les laisse tomber.

## ARTS CHIMIQUES.

### *Rapport fait par M.* Payen, *au nom du Comité des arts chimiques, sur divers ouvrages en mastic bitumineux, de MM.* Pillot *et* Eyquem, *rue Hauteville*, n°. 17, *à Paris.*

Messieurs, vous avez renvoyé à l'examen du Comité des arts chimiques divers échantillons d'ouvrages en bitume adressés par MM. *Pillot* et *Eyquem*. Ces échantillons sont au nombre de quatre, savoir :

1°. Un carreau rectangulaire propre au carrelage des rez-de-chaussée, des salles de bain et des lieux humides, qui se compose d'une multitude de petits cailloux contigus, d'égale grosseur à-peu-près, scellés à chaud dans du mastic bitumineux, présentant les caractères des meilleurs mastics de Seyssel ou de Lobsann.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2°. Un carreau semblable formé de cailloux égaux, cassés en deux parties à-peu-près égales, et scellés de même dans du mastic bitumineux, la surface de la cassure en dehors. Cet objet, plus dispendieux en raison d'une plus longue manipulation, ne présente pas le même intérêt que le premier.

3°. Un cercle dont toute la surface est recouverte de très-petits cailloux noirs et blancs, scellés dans le même mastic que les précédens, mais disposés artistement entre eux, de manière à représenter diverses figures, telles que l'on en dessine dans les carrelages en mosaïque : il est remarquable par la symétrie et la régularité du dessin, qui représente une sorte de rosace.

Voici de quelle manière MM. *Pillot* et *Eyquem* préparent ces carreaux en mosaïque : pour le cailloutage ordinaire, ils placent sur une plaque en fonte des règles de 6 lignes d'épaisseur, parallèlement et à une distance qui détermine la grandeur des carreaux; on saupoudre cet intervalle avec du sable fin, puis on le remplit de cailloux égaux en grosseur et le plus rapprochés possible; on verse alors le bitume chaud avec beaucoup de précaution pour ne pas déranger les cailloux; il s'insinue dans tous les interstices; on l'étend avec une règle en bois posée de champ, et qui porte par ses deux bouts sur les deux règles, qui, par leur épaisseur, déterminent l'épaisseur des carreaux : on enlève le carreau dès que le mastic est suffisamment solidifié par le refroidissement.

Lorsqu'on veut préparer des cailloutages en gros cailloux cassés, on pose leur surface plane sur la plaque de fonte, en sorte que les portions irrégulièrement arrondies sont scellées dans le mastic, et quand on retourne le carreau, il offre une surface unie, dans laquelle on distingue à peine les interstices. On parvient à casser les cailloux en deux parties à-peu-près égales, en les tenant sur une enclume tranchante ou sur l'arrête d'un *coin*, et donnant un *coup sec* avec un marteau aminci en biseau, comme ceux qui servent à tailler les meules de grès. Des enfans sont chargés de ce travail, qu'ils font à la tâche : lorsqu'ils en ont suffisamment acquis l'habitude, ils manquent rarement leur coup et vont assez vite.

*Mosaïque en gros sable et à dessins.* On trace les figures sur une feuille de papier, que l'on colle sur la plaque de fonte; on détermine les dimensions des pièces quadrangulaires, octogones ou circulaires, soit avec des règles, comme nous l'avons dit ci-dessus, soit avec des châssis ou des cercles. On choisit d'avance des cailloux blancs et des cailloux noirs, tous égaux en grosseur, et dont on emplit deux boîtes séparées. Pour avoir des cailloux bien égaux en grosseur, on les passe par plusieurs cribles, et ils subissent

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

encore un triage à la main. On les noircit en les faisant torréfier pendant deux heures environ dans une marmite en fonte, avec quelques centièmes de bitume. On suit les traits du dessin en posant adroitement les cailloux un à un. Ordinairement on forme les figures avec les cailloux blancs, et l'on remplit le fond avec les cailloux noirs. Si ce sont toutes figures semblables et régulières, on en fait autant en cailloux blancs qu'en cailloux noirs, en ayant seulement le soin de les opposer les uns aux autres, afin qu'ils fassent mutuellement ressortir leurs formes; dans tous les cas, il faut rapprocher les petits cailloux le plus possible les uns des autres, afin que le bitume coulé à chaud ne vienne pas déranger les dessins; on opère, du reste, comme nous l'avons dit plus haut, et lorsque le refroidissement est opéré, on retourne le *carreau* : il présente alors les figures que l'on avait dessinées sur le papier. L'usage seul peut apprendre plusieurs petits *tours de main* nécessaires pour réussir complétement dans ces sortes d'ouvrages.

Pour poser ces pièces de carrelage, on coule d'abord une couche de mastic; on les place dessus, et pendant qu'il est encore chaud, on appuie de manière qu'en les rapprochant on force un peu de mastic à monter entre les joints.

Le mérite de l'exécution dans ces ouvrages ne saurait cependant approcher, à vos yeux, de celui d'une utilité plus grande, et ces agréables carrelages, dont l'idée première est due à M. *Pictet*, de Genève, le cèdent sur ce point aux applications économiques du bitume, et particulièrement à celles que rappellent les autres échantillons présentés aussi par MM. *Pillot* et *Eyquem*.

4°. Enfin des carreaux de mastic bitumineux coulés sur toile, sur sable et sur plâtre, indiquant autant de modes différens d'exécuter les terrasses couvertes en *bitume*. Bien qu'il ne nous fût pas parvenu de note relative à ces échantillons, il était facile de voir qu'ils étaient destinés à établir des points de comparaison entre les divers procédés.

Le mastic coulé sur toile présente une surface lisse et parfaitement plane; les alternations du *chaud* et du *froid*, auxquelles il a été exposé pendant les derniers jours de chaleur et la fraîcheur des nuits, quelques ondulations lentes qu'on lui fit subir, en même temps que la souplesse variait en proportion de la température, ne parurent l'altérer en aucune manière, ou du moins ne purent opérer la moindre solution de continuité.

Les autres carreaux ont été soumis, dans les mêmes circonstances, à des épreuves semblables; celui qui avait été coulé sur sable fut très-légèrement fendillé; mais il eût pu l'être bien davantage avant que la plus légère infiltration d'eau eût été possible.

Enfin le carreau coulé sur plâtre fut sensiblement plus altéré, et quel-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ques-unes des fentes, atteignant des bulles interposées entre les deux surfaces, auraient pu permettre l'infiltration de l'eau.

Les trois échantillons mis à la cave et brisés ensuite en plusieurs morceaux ont présenté dans la surface des cassures un aspect différent : le mastic coulé sur toile était dans tous les points également compacte et d'un grain très-serré; le mastic coulé sur sable présentait quelques petites cavités; enfin le carreau détaché du plâtre, et dont toute la surface était rugueuse, laissait voir dans sa cassure une multitude de cavités presque toutes contiguës, ouvertes, la plupart, à la surface adhérente au plâtre, et recouvertes, près de la surface opposée, par une couche très-mince de mastic.

On voit donc que le mastic coulé sur toile est plus compacte, plus solide, et que toute son épaisseur défend les corps qu'il recouvre des infiltrations d'eau, tandis que les bulles interposées dans la couche de mastic rendraient son épaisseur apparente illusoire, puisqu'elle serait, en beaucoup d'endroits, considérablement réduite par ces bulles.

Ces motifs ont déterminé le choix que l'on a fait du coulage sur toile dans les travaux de terrasses du nouveau quartier qu'on bâtit à Paris, et qui est connu sous le nom de la *Nouvelle Athènes*, travaux que MM. *Gengembre* et *Constantin* ont fait exécuter sous la conduite de MM. *Pillot* et *Eyquem*.

On peut aisément se rendre raison des causes qui produisent une multitude de cavités dans le mastic bitumineux coulé sur des aires en plâtre, en pierre, etc., tandis que le mastic coulé sur toile ne présente pas ces défauts. En effet, dans le premier cas, le mastic bien chaud, versé sur des corps qui contiennent presque toujours une certaine quantité d'eau hygrométrique, réduit en vapeurs une partie de cette eau, dont la température de vaporisation est moins élevée que celle du mastic fondu. La vapeur qui ne peut s'échapper se loge dans le mastic avec quelques portions d'air dilaté et des gaz qui se forment presque toujours, pendant la fusion du mastic, dans les parties en contact avec les parois trop échauffées de la chaudière. Lorsque l'on coule le mastic sur toile, celle-ci se trouve assez sèche pour qu'il se développe moins de vapeur que dans le premier cas, et d'ailleurs les vapeurs, l'air et les gaz formés se fraient un passage entre la couche de mastic et l'aire séparées par la toile; on peut en quelque sorte comparer ces effets à ce qui se passe dans les opérations du moulage : on sait que l'objet coulé est d'autant plus exempt de soufflures, que le moule, plus poreux, laisse des issues plus faciles aux gaz, et réciproquement (1).

(1) Il y a cependant des moyens propres à éviter les soufflures dans les terrasses coulées immédiatement sur le plâtre ou sur la pierre : c'est le cas de les indiquer ici par un

Nous

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nous vous proposons, Messieurs, de témoigner toute votre satisfaction a MM. *Pillot* et *Eyquem*, pour l'habileté avec laquelle ils exécutent plusieurs ouvrages en mastic bitumineux, et particulièrement les couvertures dites *terrasses à l'italienne*, et d'autoriser l'insertion dans le *Bulletin* du présent rapport, qui formera un complément utile au *Mémoire sur les bitumes*, déjà publié par la Société et distribué à ses membres.

*Adopté en séance, le* 13 *juillet* 1824.

*Signé* PAYEN, *rapporteur.*

## ARTS ÉCONOMIQUES.

### *Rapport fait par M.* Bouriat, *au nom du Comité des arts économiques, sur les tuyaux de cheminée de M.* Gourlier.

Messieurs, M. *Gourlier*, architecte, rapporteur au Conseil des bâtimens civils, inspecteur des bâtimens de la Bourse de Paris, vous a présenté des modèles de tuyaux de cheminée formés par la réunion de briques cintrées, devant faire partie du mur de refend où elles sont posées. Vous en avez renvoyé l'examen à votre Comité des arts économiques pour en apprécier l'utilité et vous en faire un rapport.

L'auteur, dans la notice qu'il a fait imprimer, indique les motifs qui lui ont paru nécessiter le changement des tuyaux ordinaires; il regarde leur largeur et profondeur non-seulement comme inutiles, mais encore comme présentant de graves inconvéniens, soit qu'ils soient pris dans le mur ou appliqués à sa surface. Dans le premier cas, si on en place plusieurs à côté les uns des autres, ils nuisent à la liaison d'un mur de peu d'épaisseur et en facilitent l'écartement. S'ils ne sont qu'adossés et souvent dévoyés, alors ils font saillie dans l'appartement, en changent la disposition et la régularité, forment des porte-à-faux, diminuent la solidité des planchers auxquels ils servent de point d'appui, et augmentent la difficulté de

exemple que j'ai sous les yeux. J'avais fait préparer près de ma fabrique une grande aire en plâtre, que je voulais couvrir en mastic mélangé de Lobsann et de Saint-Louis : la pluie, survenue aussitôt que l'aire en plâtre fut achevée, continua assez long-temps pour que l'eau pénétrât jusqu'au plafond ; elle tombait encore de temps en temps pendant que je fis couler le mastic ; il était tout rempli de bulles. En passant dessus un fer chaud on faisait crever ces bulles à la surface, et on parvint ainsi, en passant, à plusieurs reprises, le fer chaud, à faire disparaître tous les *bouillons* qui s'élevaient à la surface, et la plupart des bulles logées dans l'intérieur du mastic.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

poser les solives d'enchevêtrure; en outre, s'ils sont pigeonnés en plâtre ou construits en briques de champ, leur épaisseur n'excède pas 2 à 3 pouces, et l'on sait avec quelle facilité, dans une surface aussi large et aussi élevée, il se forme des crevasses qui laissent passer la fumée dans les appartemens. La suie s'accumule dans ces crevasses, sur-tout lorsqu'elles sont recouvertes de boiseries, et peut occasionner un incendie. M. *Gourlier* ne pense pas non plus que ces tuyaux, de 24 pouces de large sur 10 à 12 de profondeur, soient convenables pour conduire la fumée au dehors : il pense, au contraire, que le tirage se faisant verticalement au milieu de ces tuyaux, les angles servent de retraite à la fumée, qui souvent est repoussée vers le bas et prend son issue dans les appartemens. Le ramonage, à la vérité, dit l'auteur, peut s'y faire à la main; mais il est exécuté par des enfans qui laissent une partie de la suie, et préviennent rarement des fissures qu'ont éprouvées ces tuyaux.

Tels sont les motifs qui ont engagé l'auteur à les proscrire et à les remplacer par ceux qu'il vous présente. Il avait d'abord eu l'intention de les faire avec une poterie analogue à celle dont on se sert pour les lieux d'aisance, ou bien en fonte de fer, moyens qui avaient été déjà indiqués avant lui; mais il a reconnu des inconvéniens dans l'un et l'autre cas. La poterie ne lui a offert aucune solidité, et la fonte de fer s'oxide facilement par l'humidité, le bistre et le plâtre qui l'entourent. Il a préféré former ses tuyaux de briques cintrées d'un quart de cercle chacune, dont quatre, réunies, présentent un cylindre creux, de 8 à 9 pouces de diamètre, et un carré de 16 pouces, y compris leurs angles extérieurs. On leur fait couper liaison en les superposant; on les réunit par un léger coulis de plâtre et un enduit de même matière, ce qui donne dans la partie la plus mince, c'est-à-dire la plus cintrée à la face du mur, au moins 3 pouces d'épaisseur. Ces briques, qui, comme je l'ai dit, se terminent par des angles à l'extérieur, se lient parfaitement avec les moellons, parce qu'elles jettent des harpes qui les y attachent : on peut former plusieurs tuyaux semblables et contigus, qui font corps ensemble et se consolident les uns et les autres.

Nous n'entrerons point dans les détails de la pose de ces briques; M. *Gourlier* les a suffisamment décrits dans sa notice; il y a même présenté le calcul des dépenses comparatives de la construction de ses tuyaux et de ceux de fonte, d'où il résulte une diminution sensible en faveur des siens.

Votre Comité, après avoir lu avec attention la notice de l'auteur, a examiné les briques qu'il propose et la forme qu'il leur a donnée pour en construire des tuyaux de cheminée qui se lient avec les murs, pense que cette nouvelle construction est préférable aux anciens tuyaux,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dont la largeur et la profondeur provoquent nécessairement l'écartement des murs qui n'ont qu'une médiocre épaisseur. Leur solidité est encore bien plus altérée lorsqu'on en place plusieurs à côté les uns des autres. Le diamètre donné aux tuyaux de M. *Gourlier* ne permet pas à un enfant de s'y introduire pour les ramoner; mais il y remédie facilement à l'aide d'un cylindre plein, attaché à une chaîne qu'on introduit par l'orifice supérieur pour le laisser couler jusqu'au bas. Les crevasses qui pourraient se faire à la longue par les joints des briques sont faciles à réparer; enfin, comme ces tuyaux ne font point saillie dans les appartemens comme ceux qui sont adossés aux murs et qu'ils occupent peu d'espace, ils ne peuvent nuire ni aux dispositions qu'on y veut faire ni à leur régularité : ils offrent des moyens plus faciles de placer les planchers et les solives d'enchevêtrure.

Quant à la propriété que leur attribue l'auteur d'empêcher la fumée dans les appartemens, nous ne partageons pas son opinion : les tuyaux de poêle, quoique d'un diamètre rétréci et d'une forme cylindrique, nous donnent la preuve du contraire. La fumée s'y rabat, dans plusieurs circonstances, avec une activité très-grande, et le meilleur moyen de parer à cet inconvénient consiste à chauffer la partie supérieure de ces tuyaux pour déplacer l'air froid et déterminer l'aspiration par le bas. M. *Gourlier* pourrait employer un moyen analogue, en pratiquant à la partie supérieure de ses tuyaux une ouverture, qu'on boucherait d'un tampon après y avoir introduit du papier allumé : le tirage se ferait alors de bas en haut avec la célérité convenable.

Quoi qu'il en soit, il serait à désirer qu'on pût remplacer les larges tuyaux de cheminée qui existent dans les maisons anciennement construites par ceux de M. *Gourlier;* mais la dépense deviendrait trop considérable et le travail trop difficile : on ne peut donc en recommander l'usage que pour celles qui se construisent actuellement. Le prix de ces tuyaux diminuera encore, si la concurrence s'établit entre les briquetiers pour la fabrication des briques cintrées, qui ont obtenu les éloges du Jury, à la dernière Exposition des produits de l'industrie, et valu à son auteur une médaille d'encouragement.

M. le préfet de la Seine, après avoir fait examiner par MM. les architectes de la voirie ces briques et l'usage auquel on les destine, annonce qu'il ne trouve aucun inconvénient dans leur emploi. M. *Héricart de Thury*, notre collègue, directeur des travaux de Paris, en recommande spécialement l'usage aux architectes qui sont sous sa direction.

Votre Comité des arts économiques, par tous ces motifs, a l'honneur de vous proposer de donner votre approbation aux tuyaux en briques de



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Gourlier*, et de les faire connaître par la voie du *Bulletin*, afin que les propriétaires et les architectes puissent s'en servir, s'ils le désirent, dans ce moment, où les constructions se multiplient à l'infini dans toute la France et se poursuivent avec la plus grande rapidité (1).

*Adopté en séance, le 23 juin 1824.*

*Signé* BOURIAT, *rapporteur.*

## *RAPPORT fait par M.* de Lasteyrie, *au nom du Comité des arts économiques, sur les garde-robes fixes et portatives de MM.* Tirmarche *et* Morand, *ferblantiers lampistes; le premier demeurant rue Saint-Honoré*, n°. 357, *et le second, rue Grenetat*, n°. 24, *à Paris.*

L'assainissement, la salubrité et la propreté des fosses d'aisance et des garde-robes ont attiré, depuis quelques années, l'attention de plusieurs artistes, dont les efforts ont eu des succès plus ou moins marqués.

MM. *Tirmarche* et *Morand* jugeant avec raison que tout ce qu'on avait inventé en France, dans ce genre, n'avait pas le degré de perfection auquel on pouvait atteindre, ont fabriqué et perfectionné des garde-robes fixes, portatives et inodores, qui ne laissent rien à désirer sous les rapports de la salubrité, de la commodité et de l'économie.

Le mérite de cette invention, pour laquelle ces artistes ont pris un brevet, consiste principalement dans l'emploi d'une soupape à bascule, composée d'une espèce de soucoupe qui reste habituellement appliquée contre l'orifice inférieur du bassin ou récipient, et qui, étant remplie d'eau, empêche toute communication à l'extérieur, et ne permet pas l'issue de l'odeur des matières qui tombent dans un vase inférieur. Cette soupape est munie, à l'une de ses extrémités, d'un contre-poids qui la tient constamment fermée, mais qui cependant en permet l'ouverture lorsqu'elle se trouve chargée de matières ou d'une certaine quantité d'eau; aussitôt après la chute des matières ou de l'eau qui a servi à laver le bassin, elle se ferme d'elle-même. Le lavage s'effectue au moyen d'un ou de deux coups de piston d'une petite pompe, qui pousse l'eau avec force et circulairement sur les parois intérieures du bassin. Le réservoir qui contient l'eau est construit en zinc et se trouve placé sur un des côtés de la chaise : quoique d'une petite capacité, il peut suffire pour un certain nombre de jours, parce que la

(1) M. *Gourlier* demeure rue Cassette, n°. 20, à Paris.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

quantité d'eau nécessaire pour maintenir la propreté est peu considérable.

Une garde-robe complète, composée d'un bassin en faïence avec sa soupape, du vase inférieur en zinc, du réservoir, du corps de pompe et d'une caisse en bois de noyer, le tout exécuté avec soin et propreté, se livre au prix de 80 francs. Voulant mettre ce genre de meuble à la portée des fortunes médiocres, les auteurs en fabriquent qui se vendent 50 francs, mais où il n'y a ni réservoir ni pompe, et où la propreté se maintient en versant de l'eau, au moyen d'un vase.

On conçoit que le principe de ce genre de construction étant trouvé, il était facile de l'appliquer aux fosses d'aisance ordinaires : c'est en effet une application dont se sont occupés MM. *Tirmarche* et *Morand* : ils ont déjà établi, dans plus de deux cents maisons de la capitale, l'un ou l'autre genre d'appareil.

Nous pensons que l'industrie de MM. *Tirmarche* et *Morand*, accueillie avec raison par le public, mérite l'approbation de la Société d'Encouragement, et nous demandons que ce rapport soit inséré dans le *Bulletin* avec la description et les figures qui peuvent servir à faire connaître l'invention et son degré d'utilité.

*Adopté en séance, le 23 juin 1824.*

*Signé* DE LASTEYRIE, *rapporteur.*

## *Description des garde-robes mobiles et inodores de MM.* Tirmarche *et* Morand.

L'appareil que les auteurs appliquent aux chaises percées se compose d'un seau *a*, *fig.* 5, *Pl.* 265, qui se ferme au moyen d'un couvercle *b* lorsqu'on veut le transporter pour le vider : alors on le prend par l'anse *c*, et on peut traverser les appartemens sans craindre qu'il se répande aucune mauvaise odeur.

Ce seau renferme dans son intérieur une cuvette en faïence représentée en élévation, *fig.* 6 et en coupe, *fig.* 7, et munie, à son fond, d'une soupape *d* ayant la forme d'une assiette profonde, dans laquelle se loge le bord inférieur *e* de la cuvette. Cette soupape est adaptée à l'extrémité d'un bras de levier *g*, dont le centre de mouvement est en *i*, au bout de la pièce *k* soudée à la cuvette. L'autre bras de levier *hi*, que l'on tient aussi long que peut le permettre le diamètre du seau dans lequel il est renfermé, est armé d'un contre-poids *h*, qui tient la soupape constamment appliquée contre l'orifice inférieur de la cuvette. Ce poids est combiné de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

manière à ce qu'il cède à un effort qui excède de 3 onces l'action du poids de la soupape agissant à l'extrémité du bras *g*.

Le bord *ll*, *fig.* 6 et 7, de la ceinture qui embrasse la cuvette entre dans une rainure profonde, pratiquée au bord supérieur du seau. Cette rainure est toujours pleine d'eau et forme une soupape hydraulique, qui ne permet pas aux odeurs fétides de s'échapper par cette jointure.

Sur le bord supérieur de la cuvette est placé un tuyau coudé *m*, représenté séparément *fig.* 10, et dont l'extrémité inférieure porte une entaille horizontale *u*, à travers laquelle s'échappe un jet d'eau fourni par la pompe foulante *n*; cette eau, lancée avec force contre les parois de la cuvette, qui est conique, les nettoie parfaitement et ne laisse aucune ordure; elle tombe ensuite sur la soupape, qu'elle fait baisser par son poids, et s'échappe; mais il en reste toujours assez pour former encore dans ce point une soupape hydraulique, et empêcher toute mauvaise odeur de se répandre au dehors.

L'appareil que nous venons de décrire est renfermé dans une caisse en bois de noyer ou d'acajou *vv*, fermée par un couvercle *xx* et munie d'anses *yy* pour la transporter. La *fig.* 9 montre la chaise percée vue en dessus. On y voit le piston de la pompe foulante *n*, qui passe dans un trou pratiqué dans la planche *q*, laquelle recouvre tout l'appareil, et le couvercle *p* de la lunette.

Sur l'un des côtés de l'appareil est un réservoir *r*, *fig.* 8, renfermant 12 litres d'eau qu'on fait monter jusque dans la cuvette par l'action de la pompe *n*; cette eau s'élève à travers le tuyau latéral *s*, *fig.* 7, et se répand avec force contre les parois de la cuvette, au moyen du tuyau coudé *m*.

Lorsqu'on enlève la planche *q*, on aperçoit une boîte *t*, dont le fond est percé de petits trous : c'est dans cette boîte que l'on verse l'eau pour remplir le réservoir; la petite grille retient les corps étrangers qui pourraient se trouver dans l'eau et embarrasser la pompe.

S'agit-il de vider le seau, on enlève la planche *q* avec son couvercle *p* : alors on aperçoit l'anse *c* couchée à côté de la cuvette; on la relève, on ôte le petit tuyau coudé, et on tire le seau et la cuvette tout ensemble. Ensuite on prend le couvercle *b*, qui est au fond de la caisse, sous le seau, on le place sur la cuvette et l'on va vider : on rapporte le tout à sa place après l'avoir bien nettoyé.

Les auteurs construisent aussi des garde-robes dans lesquelles la pompe aspirante et foulante est remplacée par une pompe à air : l'air, comprimé dans la partie supérieure du réservoir *r*, fait monter par son ressort l'eau par un tube qui plonge jusqu'au fond; elle se répand avec force par le tuyau

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

# Garderobes mobiles et inodores de MM. Tirmarche et Morand.

Fig. 5.

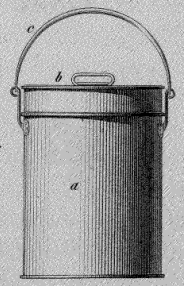



Fig. 6.

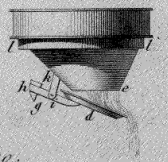



Fig. 10.

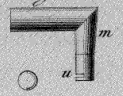



Fig. 8.

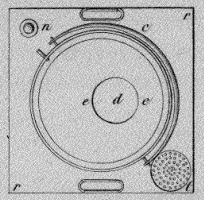



Fig. 7.

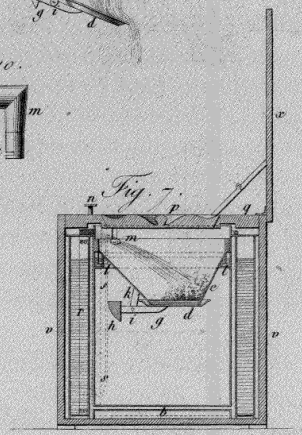



Fig. 11.

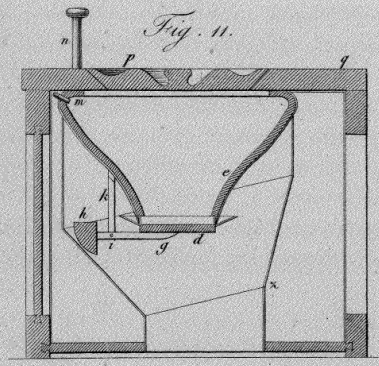
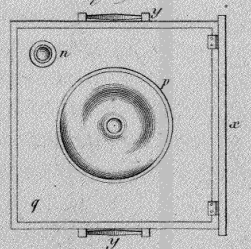
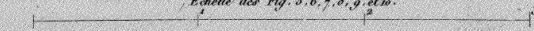


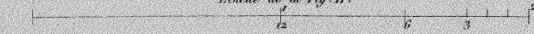

Fig. 9.




Echelle des Fig. 5, 6, 7, 8, 9, et 10.




Echelle de la Fig. 11.




# Appareil pour fendre les roues d'horlogerie.

Fig. 1ère.

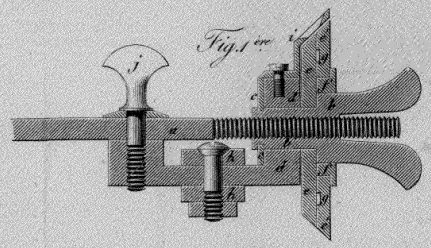
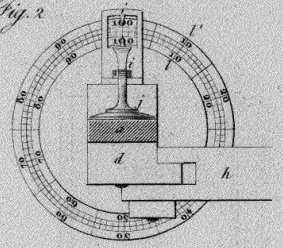



Fig. 2.




Cables en fer

Fig. 3.



Fig. 4.




Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

coudé aussitôt qu'on ouvre un robinet. Les soupapes de la pompe à air sont remplacées par des bandes de taffetas gommé.

Il y a aussi des chaises percées plus simples; elles ne diffèrent de celles que nous venons de décrire qu'en ce qu'elles n'ont pas de réservoir; l'eau se verse à la main; elles sont formées seulement de la cuvette et du seau, renfermés dans une boîte comme les précédentes.

MM. *Tirmarche* et *Morand* ont fait avec succès l'application de ce système aux fosses d'aisance fixes. Dans ce cas, ils suppriment le seau, puisque la fosse reçoit directement les ordures; ils adaptent au fond de la cuvette un tuyau de descente en zinc ou autre matière *z*, et placent à côté ou derrière la lunette un réservoir d'eau. La *fig.* 11 montre cette disposition.

Ces appareils, placés dans un grand nombre d'établissemens publics et particuliers, ont parfaitement répondu aux intentions de leurs auteurs, en ce qu'ils sont parfaitement inodores et d'un service commode et facile.

Le prix des chaises percées varie depuis 50 jusqu'à 120 francs, suivant leur construction plus ou moins compliquée et la qualité des bois employés.

## ÉCONOMIE RURALE.

### *Rapport fait par M.* Bosc, *au nom du Comité d'agriculture, sur les moutons à laine longue d'Angleterre.*

Il existe en Angleterre plusieurs races de moutons dont la laine, très-longue, est employée avec avantage dans plusieurs sortes de tissus, et qu'on ne peut se procurer en France que par contrebande, leur sortie étant prohibée. En conséquence, nos manufactures sont forcées de remplacer la laine de ces moutons, dont l'exportation est également défendue, par celle de la race de Flandre, qui leur est fort inférieure en finesse et en longueur.

Le désir de mettre la France en meilleure position à cet égard avait déterminé MM. *Delportes* frères à former un troupeau de moutons anglais près de Boulogne-sur-Mer. La laine en était fort longue, mais bien moins que celle des races actuellement existantes en Angleterre; on l'employait à faire des bouracans : ce troupeau a été détruit à l'époque de la révolution.

M. le baron *de Mortemart-Boisse* entreprend aujourd'hui, sous les auspices du Gouvernement, de démontrer combien il serait utile d'en former un nouveau, et il a adressé à la Société d'Encouragement une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

brochure (1), où il fait connaître les différentes races principales des moutons à laine longue de l'Angleterre, et où il expose ses idées sur les moyens à employer pour les rendre aussi profitables que possible à la France.

Le Conseil d'administration a renvoyé cette brochure au Comité d'agriculture pour lui en rendre compte.

M. le baron *de Mortemart-Boisse* commence par établir, à l'aide de citations tirées d'*Hésiode*, de *Xénophon* et des agronomes latins, que les anciens savaient apprécier toute l'importance de l'éducation des bêtes à laine. Il passe ensuite à ce qu'ont fait les agriculteurs anglais et le Gouvernement français pour améliorer les races des deux pays; enfin il décrit les sept principales variétés à longue laine d'Angleterre, et énumère les motifs de la supériorité de l'une d'elles.

Ces sept races sont, parmi celles dont la laine est propre au peignage :

1°. Celle de Dishley ou New-Leicester;
2°. Celle de Lincolnshire;
3°. Celle de Tees-Water;
4°. Celle de Dartmoor.

Parmi celles dont la laine est propre au cardage :

1°. Celle de Dorsetshire;
2°. Celle de Herefordshire;
3°. Celle de Southdown.

« La race de Dishley, dit M. *de Mortemart-Boisse*, créée par les soins » et la persévérance du célèbre *Bakewell*, étant devenue le type de l'espèce » la plus précieuse, par le nombre des métiers qu'elle fait travailler (quinze » mille), par la beauté de ses produits manufacturés et par les immenses » exportations que fait le commerce de ces produits (75,000,000 de francs), » a été, avec la race de Southdown, qui rivalise presque d'importance, » l'objet de mes plus scrupuleuses recherches. »

Je ne suivrai pas M. *de Mortemart-Boisse* dans le détail des motifs sur lesquels il établit la supériorité de cette race qui, outre sa laine très-fine, très-abondante, et longue de plus d'un pied, donne souvent, à deux ans, par tête, 120 livres de viande extrêmement grasse et d'une excellente saveur.

La finesse, le tassement et la longueur de la laine de cette race sont dus, suivant M. *de Mortemart-Boisse*, à la finesse de sa peau, jointe à l'influence

(1) *Recherches sur les différentes races de bêtes à laine de la Grande-Bretagne, et particulièrement sur la nouvelle race du Leicestershire.* In-8°. A *Paris*, chez Madame *Huzard*, libraire. Prix : 1 fr. 25 c., et 1 fr. 50 c. franc de port.

froide

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

froide et humide du climat où elle est établie. Cette opinion a déjà été émise.

La surabondance de la chair tient à la petitesse des os; celle de la graisse, à la prédisposition, à la nourriture et aux procédés hygiéniques.

M. *de Mortemart-Boisse* entre, à cet égard, dans des détails très-intéressans, et qu'il faut lire dans l'ouvrage même, pour en apprécier convenablement l'importance. Il finit par des indications sur les maladies auxquelles cette race est le plus sujette, et sur les remèdes reconnus propres à leur guérison.

Des notes très-nombreuses et très-instructives, ainsi que la figure d'un bélier de Dishley, sont jointes à ce mémoire.

On ne peut qu'applaudir aux efforts de M. le baron *de Mortemart-Boisse*; car l'acquisition d'une race aussi précieuse que celle de Dishley, tant sous les rapports de sa laine que sous ceux de sa chair, doit être un moyen de prospérité très-certain pour notre agriculture.

Votre Comité vous propose d'écrire une lettre de remercîmens à ce zélé agronome, et de faire imprimer le présent rapport dans votre *Bulletin*.

*Adopté en séance, le* 23 *juin* 1824.

*Signé* Bosc, *rapporteur*.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

# *TABLEAU des Récompenses accordées par le Jury central de l'exposition de* 1823.

*Nota.* Il a été décerné 475 médailles, dont 72 en or, 153 en argent et 250 en bronze.

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été accordées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILE DES FABRICANS qui ont obtenu des | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
| | 1re. DIVISION. *LAINES ET LAINAGES.* | | | |
| § 1er. *Amélioration des Laines.* | Laines mérinos d'une qualité superfine. | M. le comte *de Polignac*, à Outrelaise (Calvados). | | |
| | Toisons de laine mérinos. | MM. *Girod* neveu, *Perrault de Jotemps* et *Montanier*, à Naz (Ain). | | |
| | Laines en suint. . . | . . . . . | . . . . . | MM. *Maurin* et Compagn. à Dieu-le-Fit (Drôme). |
| | Toisons et laines mérinos. | . . . . . | . . . . . | M. *Hondeville*, à Longeuil (Seine-Inférieure).<br>M. *Bourgeois*, à Rambouillet (Seine-et-Oise). |
| | Poils filés pour lisières. | . . . . . | . . . . . | MM. *Servais* et *Beaudouin*, à Sedan (Ardennes). |
| § 2. *Étoffes drapées.* | Draps cuir-laine, flanelles de santé, espagnolettes, draps mousselines, draps du Thibet, castorines, coatings. | M. *Guibal* (Anne-Veaute), à Castres (Tarn). | | |
| | Draperies fines et moyennes, draps du Levant, casimirs. | MM. *Dannet* et *Odiot*, à Beaumont-le-Roger (Eure)<br>MM. *Quesné* (Mathieu) et fils, à Elbeuf (Seine-Inf.)<br>M. *Gerdret* (Anatole), à Louviers (Eure).<br>MM. *Cunin-Gridaine* et *Bernard*, à Sedan (Ardennes).<br>MM. *Chayaux* frères, à Sedan (Ardennes).<br>MM. *Poupart de Neuflize* et fils, à Mouzon (Ardenn.) | M. *Petou* (*G.-P.*), à Elbeuf (Seine-Inférieure).<br>M. *Clerc* neveu, à Louviers.<br>M. *Desfresches*, à Elbeuf.<br>MM. *Voufflard* et Compagnie, à Louviers.<br>M. *Legrand-Durufley*, à Elbeuf.<br>M. *Muret-Debord*, à Châteauroux (Indre).<br>M. *Fonsés*, à Carcassonne (Aude).<br>MM. *Martin*, *Thys* et Comp. à Buhl (Haut-Rhin).<br>M. *Loignon* (Maurice), à Beauvais. | |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été accordées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILE DES FABRICANS qui ont obtenu des | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
| | *Suite de la* 1re. DIVISION. | | | MM. *Trémeau* et Compag. à Louviers. |
| | | | | M. *Prestat* fils, à Louviers. |
| | | | | MM. *Bridier* frères, à Sedan. |
| | | | | MM. *Chayaux, Lombard* et *Monard*, à Sedan. |
| | | | | MM. *Quesné* (Mathieu) et *Vauquelin*, à Elbeuf. |
| | | | | MM. *Chefderue* et *Chaulvreux*, à Elbeuf. |
| | Draperie de diverses qualités, draps communs, draps de troupes et autres. | . . . . . | . . . . . | MM. *Hayet* (Pierre) et *Joinlambert*, à Elbeuf. |
| | | | | MM. *Tourangin* frères à Bourges. |
| | | | | M. *Seillère*, à Nancy. |
| | | | | MM. *Grand* frères, et *Prades*, à Bédarieux (Hérault). |
| | | | | M. *Gauraud-Fournil*, à Limoux (Aude). |
| § 2e. *Étoffes drapées.* | | | | MM. *Romanet* et *Alafort*, Limoges. |
| | | | | MM. *Pascal* et *Roqueplane*, à Lodève. |
| | | | | M. *Lentherin-Latour*, à Lodève. |
| | Flanelles lisses et croisées, coatings. | . . . . . | MM. *Henriot*, frère, sœur et Compagnie, à Reims. | |
| | | | M. *Armfield*, à Château-Renault (Indre-et-Loire). | |
| | Couvertures en laine mérinos. | . . . . . | MM. *Bacot* et Compagnie, à Paris. | MM. *Jacquet, Demay* et Compagnie, à Orléans. |
| | Tissus mérinos fabriqués avec des laines filées à la mécaniq. | MM. *Dautremont* et *Doyen*, à Villepreux (S.-et-Oise). | | |
| § 3e. *Etoffes rases.* | Fils en laine de cachemire, tissus en matière de cachemire de diverses qualités. | M. *Hindenlang* fils aîné, à Paris. | M. *Fournival* (Pierre) à Réthel. | |



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été accordées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILE DES FABRICANS qui ont obtenu des | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
| | *Suite de la* 1re. DIVISION. | | | |
| | Fils de cachemire. | . . . . . | M. *Foster-Stair*, à la Chapelle, près Paris. | |
| § 3e. *Étoffes rases.* | Schalls en laine de cachemire. | M. *Bauson*, à Paris.<br>M. *Lagorce*, à Paris.<br>MM. *Bosquillons* frères, à Paris.<br>M. *Rey*, à Paris. | MM. *Ternaux* et fils, à Paris.<br>M. *Channebot*, à Paris.<br>M. *Legrand - Lemor*, à Paris.<br>MM. *Isok* et *Eck*, à Paris.<br>M. *Fournel*, à Paris.<br>MM. *Bayle* et Compagnie, à Paris. | MM. *Polino* frères, à Paris.<br>MM. *Desolme* et *Queriau*, à Paris.<br>MM. *Lainné* et Compagn., à Paris.<br>M. *Dufour*, à Paris.<br>MM. *Maupetit* et Comp. à Paris.<br>M. *Douinet*, à Paris.<br>M. *Limage Pinçon*, à Paris.<br>MM. *Galon* frères, à Paris. |
| | Galons de livrée et objets de passementerie en laine. | . . . . . | . . . . . | MM. *Gobert*, à Paris. |
| | 2e. DIVISION. *COTON.* | | | |
| § 1er. *Coton filé* | Cotons filés de divers numéros. | MM. *Frémeaux* frères, à Lille.<br>Madame veuve *Defrennes*, à Roubaix (Nord). | MM. *Fievet* et fils, à Lille, (Nord).<br>MM. *Perrier* et Compagnie, à Vizille (Isère).<br>MM. *Flament* frères, à Lille (Nord).<br>M. *Leblanc* (Julien), à Lille.<br>MM. *Vautrin* et Compag., à Lille. | M. *Cardon*, à Langlée, près Montargis (Loiret).<br>MM. *Cellarier* et Compag. à Paris. |
| § 2e. *Tissus de coton.* | Calicots, percales, madapolams, jaconats et autres tissus. | M. *Joly* (Samuel), à Saint-Quentin.<br>Madame veuve *Ladrière*, à Saint-Quentin. | MM. *Cesbron* fils et frères, à Chemillé (Maine-et-Loire). | M. *Desurmont*, à Melun, (Seine-et-Marne).<br>MM. *Coiffier* et Compagn. à Saint-Denis. |
| | Mousselines unies, façonnées et brodées. | MM. *Glaise* et *Guigaud*, à Tarare (Rhône). | M. *Dandré*, à Paris. | |
| | Linge de table damassé en coton. | . . . . . | M. *Feray*, à Essonne (Seine-et-Oise). | |
| | Mouchoirs façon de Madras. | . . . . . | M. *Verdier* (David), à Montpellier. | M. *Chamant-Tirouflet*, à Laval (Mayenne). |
| | Coutils de coton de diverses sortes. | . . . . . | . . . . . | M. *Poirier - Tirouflet*, à Laval. |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été accordées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILE DES FABRICANS qui ont obtenu des | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
| | 3e. DIVISION. *CHANVRE ET LIN.* | | | |
| § 1er. *Toiles et autres tissus en fil.* | Fils de lin à deux et trois bouts. | ..... | ..... | MM. *Riedt* et Compagnie, à Paris. |
| | Toiles à voiles. . . . | ..... | MM. *Joubert*, *Bonnain* et *Giraud*, à Angers. | Madame veuve *Saint-Marc*, *Porten* et *Teliot*, à Rennes |
| | Toiles de ménage. . | ..... | MM. *Bérard* et *Vétillard*, à Pontlieue ( Sarthe). | |
| | Coutils russes et aut. | ..... | ..... | MM. *Gréau* et Compagnie, Troyes ( Aube ). |
| | Batistes blanches et écrues. | ..... | ..... | MM. *Mestivier* et *Hamoir*, à Valenciennes.<br>M. *Hazard*, à St-Quentin.<br>MM. *Barnoville* et *Bajolle*, à Saint-Quentin. |
| § 2e. *Rubans.* | Rubans de fil. . . . | ..... | MM. *Paillon* frères et *Rivereux*, à Paris. | |
| § 3e. *Linge de table.* | Linge de table damassé. | M. *Pelletier* (Henri), à St.-Quentin. | M. *Dollé*, à St.-Quentin. . | |
| § 4e. *Dentelles, Blondes et Broderies* | Dentelles et Blondes | MM. *Moreau* frères, à Chantilly. | M. le baron *Mercier*, à Alençon.<br>M. *Clérambault*, à Alençon.<br>Mad. *Carpentier*, à Bayeux.<br>MM. *Lecointe* et *Rousselle*, à Caen.<br>M. *Docagne*, à Paris.<br>Mademoiselle *Gard - Letertre*, à Paris. | M. *Lecresnier*, à Paris.<br>*L'hospice de Pontorson.* |
| | Tulles, Broderies sur percale et mousseline. | ..... | ..... | MM. *Larminat* et *Hulot*, à Paris.<br>M. *Balbâtre* fils aîné, à Nancy.<br>M. *Clément* jeune, à Paris.<br>Madame *Armand*, à Paris. |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été accordées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILE DES FABRICANS qui ont obtenu des | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
| | 4e. DIVISION. *SOIES.* | | | |
| § 1er. *Soies grèges.* | Soies blanches filées soies grèges, moulinées, organsinées, ouvrées. | M. *Poidebard,* à Lyon.<br>M. *Rocheblave*, à Alais (Gard.) | M. *Chartron,* à Saint-Vallier (Drôme).<br>MM. *Seneclause* p. et fils, à Bourg-Argental (Loire).<br>M. *Bodin* (Charles) à Saint-Donat (Drôme).<br>M. *Tessier-Ducros,* à Vallerangues (Gard).<br>M. *Chambon* (Louis), à Alais. | M. *Plantier,* à Alais.<br>M. *Tastevin,* à Alais.<br>M. *Delacour*, à Tains (Drôme).<br>M. *Brest* fils, à Roquevaire (Bouches-du-Rhône).<br>MM. *Sambuc* et *Noyer,* à Dieu-le-Fit (Drôme).<br>M. *Beroud* (Pierre), à Nantua (Ain). |
| § 2e. *Etoffes de soie.* | Etoffes de soie façonnées, mélangées et autres. | M. *Saint-Olive* jeune, à Lyon. | MM. *Reyre* frères, à Lyon.<br>MM. *Dépouilly* et *Pinet,* à Lyon. | MM. *Maurier* et *Soulary* fils aîné, à Lyon.<br>M. *Cruveiller* (Louis), à Nîmes (Gard). |
| | Etoffes de soie pour ameublemens. | M. *Pillet* (Charles), à Tours. | M. *Pillet* (Frédéric), à Tours. | M. *Viollet-Letort,* à Tours.<br>MM. *Cartier, Cousin* et Compagnie à Tours. |
| | Nouvelle étoffe de soie destinée à l'ameublement et nommée *taffetas diaphane.* | M. *Revilliod* (Charles), à Lyon. | | |
| | Etoffes de soie, or et argent pour ornemens d'église. | ..... | Madame veuve *Bouvard* et Compagnie, à Lyon.<br>MM. *Villeneuve* et *Mathieu,* à Lyon.<br>MM. *Corderier* et *Lemire,* à Lyon. | |
| | Velours, satins, étoffes pour robes. | M. *Mallié* (Philippe), à Lyon.<br>MM. *Dutilleu* et Compag. à Lyon.<br>MM. *Sabran,* à Nîmes. | | MM. *Veaute* et Compagnie, à Nîmes. |
| | Rubans de soie façonnés. | M. *Dugas-Vialis,* à Saint-Chamont (Loire). | | MM. *Brachet* fils, et Compagnie, à Lyon. |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été accordées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILE DES FABRICANS qui ont obtenu des | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
| | *Suite de la* 4e. DIVISION. | | | |
| § 2e. *Etoffes de soie.* | Schalls brochés de différentes espèces, fichus en tulle de soie, foulards. | ..... | M. *Reverchon* ( Paul ), à Lyon.<br>M. *Cabane*, à Nîmes.<br>MM. *Néron* et *Kurtz*, à Rouen. | MM. *Grégoire* frères, à Nîmes.<br>MM. *Pujet* et *Bousquet*, à Nîmes.<br>MM. *Monteux* et *Vidal*, à Nîmes.<br>MM. *Martin* frères, à Nîmes.<br>MM. *Morfouillet* et Compagnie, à Lyon. |
| § 3e. *Crêpes et Gazes.* | Crêpes et gazes. . . | MM. *Bance* et Compagnie, à Lyon. | | |
| § 4e. *Bourres de soie.* | Bourres de soie filées à la mécanique. | ..... | ..... | MM. *Didelot* et Compag. à Paris.<br>M. *Detchegoyen*, à Paris. |
| | Tissus et schalls en bourre de soie. | M. *Ajac*, à Lyon.. . . . . | MM. *Carcassonne* frères, à Nîmes.<br>M. *Roux - Carbonel*, à Nîmes. | |
| | 5e. DIVISION. *BONNETERIE.* | | | |
| § 1er. *Bonneter. de laine.* | Gasquets turcs et autres objets de bonneterie de laine. | ..... | MM. *Deloynes, Benoist* et Compagnie, à Orléans. | M. *Trotry - Latouche*, à Paris. |
| | 6e DIVISION. *CHAPELLERIE.* | | | |
| § 1er. *Chapeaux tissus.* | Chapeaux tissus en soie. | ..... | Mademoiselle *Manceau*, à Paris. | |
| | Chapeaux tissus en osier et baleine. | ..... | M. *Bernardière*, à Paris. | |
| § 2e. *Chapeaux feutrés.* | Chapeaux feutrés de diverses qualités. . | ..... | ..... | M. *Guichardière*, à Paris. |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILE DES FABRICANS qui ont obtenu des MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
|---|---|---|---|---|
| | 7^e. DIVISION. *MÉTAUX.* | | | |
| § 1er. *Fers et Aciers.* | Fers affinés à la houille et étirés au laminoir, pour divers usages, fontes douces et malléables | MM. *Boigues* frères et Compagnie, à Fourchambault (Nièvre).<br>M. *De Gallois*, directeur du haut-fourneau près St.-Etienne (Loire).<br>M. *De Wendel*, propriétaire des forges de Hayange (Moselle). | M. le Marquis de *Louvois*, à Ancy-le-Franc (Yonne).<br>M. *Aubertot*, à Vierzon (Cher).<br>MM. *Thué* et *Mather*, à Crozon (Indre). | MM. *Waddington* frères et Compagnie, à St.-Remi-sur-Avre (Eure-et-Loir).<br>MM. *les Propriétaires des Forges de Montcey* (Doubs). |
| | Tôles et fers noirs laminés, de grandes dimensions. | MM. *Debladis* et Compagnie, à Imphy (Nièvre).<br>M. *Fouques*, à Pont-Saint-Ours (Nièvre). | | |
| | Aciers naturels, corroyés, cémentés, aciers fondus, propres à divers usages. | MM. *Jackson* père et fils, à Outrefurens (Loire).<br>M. *Ruffié*, à Foix (Arriège).<br>M. *Bernadac*, à Sahorre (Pyrénées-Orientales). | M. *Jude de la Judie*, à Champagnac (H.-Vienne).<br>M. *Rivals*, aux forges de Gincla (Aude). | M. *Berthier*, à Bizy, près Nevers. |
| | Aciers damassés imitant ceux de l'Orient et obtenus directement par le moyen de la fonte. | M. *Bréant*, à Paris. | | |
| | Bas-reliefs et autres ouvrages en fonte de fer. | . . . . . | . . . . . | M. *Dumas*, à Paris. |
| | Bas-reliefs en tôle refoulée. | . . . . . | . . . . . | M. *Hisette*, à Metz (Moselle). |
| § 2. *Fer-blanc* | Fers-blancs très-ductiles et bien étamés. | . . . . . | M. *Falatieu*, à Bains (Vosges).<br>Madame veuve *De Buyer*, aux forges de la Chaudeau (Haute-Saône). | |
| § 3. *Tréfilerie* | Fils d'acier propres à la fabrication des aiguilles et des cardes. | . . . . . | MM. *Perret* et Compagnie à Valbenoite (Loire).<br>M. *Primois*, à l'Aigle (Orne).<br>M. *Mouret*, aux forges de Chenecey (Doubs). | |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILE DES FABRICANS qui ont obtenu des | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
| § 3. *Tréfilerie* | *Suite de la* 7e. DIVISION. Tissus métalliques. | M. *Roswag*, à Schelestadt (Bas-Rhin). | M. *Saint-Paul*, à Paris.<br>M. *Stammler* (Henri), à Strasbourg. | M. *Stammler* (George), à Strasbourg. |
| | Cardes à coton et à laine. | M. *Hache Bourgeois*, à Louviers. | ..... | MM. *Scrive* frères, à Lille.<br>M. *Matignon*, à Paris.<br>M. le baron *De Gency*, à Meulan (Seine-et-Oise). |
| | Peignes de tisserand en acier. | M. *Bonnand*, à Choponost, près Lyon. | | |
| | Aiguilles à coudre et à tricoter. | ..... | ..... | MM. *Sevin de Beauregard* et *Vanhoutem*, à l'Aigle (Orne). |
| | Aciers étirés à l'usage de l'horlogerie. | ..... | ..... | M. *Mignard Billinge*, à Belleville près Paris. |
| | Faux et Faucilles. | ..... | ..... | M. *Bouffon*, à Sauxillange (Puy-de-Dôme).<br>M. *Billot*, à la Ferrière-sous-Jouges (Doubs).<br>M. *Nicod*, à Gras (Doubs). |
| | Lames de scies droites et circulaires. | ..... | MM. *Peugeot* frères et *Salins*, à Hérimoncourt (Doubs). | MM. *Aubert* et *Somborn*, à Boulay (Meurthe).<br>M. *Mongin* aîné, à Paris. |
| § 4. *Outils, ustensiles et objets de quincaillerie.* | Limes de diverses espèces fabriquées avec de l'acier français. | M *Remond*, à Versailles. | M. *Musseau*, à Paris.<br>MM. *Abat*, *Sans* et Compagnie, à Pamiers (Arriège). | M. *Jannez* (Henri), au Paraclet (Aube).<br>M. *Schmidt*, à Ménil-Montant près Paris. |
| | Clous de diverses espèces. | ..... | M. *Fontaine*, à Authie (Somme). | |
| | Vis à bois, vrilles, anneaux, etc. | MM. *Jappy* frères, à Beaucourt (Haut-Rhin). | | |
| | Serrures de sûreté et de combinaison. | ..... | M. *Maquennehen* (Arm.), à Escarbotin (Somme).<br>M. *Maquennehen* (Manassès), à Escarbotin. | M. *Oublette*, à Troyes (Aube).<br>M. *Toussaint*, à Paris. |
| | Ustensiles en fonte de fer, émaillés intérieurement. | ..... | MM. *Derosne* et *Vertel*, au fourneau de la Grâce-Dieu (Doubs). | |



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILE DES FABRICANS qui ont obtenu des MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
|---|---|---|---|---|
| | *Suite de la* 7e. DIVISION. | | | |
| § 4. *Outils, ustensiles et objets de quincaillerie.* | Mortiers en fonte, tournés et polis. | | | M. *Mentzer,* à Paris. |
| | Outils de tourneur et autres de toute espèce. | | | M. *Hamelin-Bergeron*, à Paris. |
| | Alènes de cordonnier. | | | MM. *Thirion* et *Jacquel*, à St.-Sauveur (Meurthe). |
| | Câbles en fer à l'usage de la marine. | | | M. *Bertrand-Fourmand*, à Nantes. |
| | Marteaux pour tailler les meules de moulins. | | | M. *Hue,* à l'Aigle (Orne). |
| | Cloches, sonnettes et grelots. | | | M. *Hildebrand*, à Paris. |
| | Châssis de croisées en tôle. | | | M. *Leyris,* à Paris. |
| | Compas pour tracer des volutes. | | | M. *Didier*, à Paris. |
| | Outils à l'usage des sculpteurs. | | | M. *Contamine,* à Paris. |
| | Sondes en fer à l'usage des mineurs. | | | M. *Billard*, à Paris. |
| | Outils et instrumens divers. | MM. *Coulaux* frères, à Molshein (Bas-Rhin). | | M. *Deharme,* à Paris. |
| § 5. *Acier poli* | Ouvrages en acier poli et bijouterie d'acier de diverses qualités. | M. *Frichot,* à Paris. | M. *Provent*, à Paris. | |
| § 6. *Coutellerie.* | Coutellerie fine et de luxe, lames de sabre. | | M. *Sir-Henri,* à Paris.<br>M. *Gavet,* à Paris.<br>Mad. *Degrand-Gurgey,* à Marseille. | M. *Grangeret*, à Paris.<br>M. *Cardeilhac*, à Paris. |
| | Coutellerie moyenne et commune. | | M. *Dumas,* à Thiers (Puy-de-Dôme).<br>M. *Bost-Membrun*, à St.-Remi près Thiers. | M. *Guerre*, à Langres (Haute-Marne). |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILE DES FABRICANS qui ont obtenu des MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
|---|---|---|---|---|
| | *Suite de la* 7e. DIVISION. | | | |
| § 6. *Coutellerie.* | Ciseaux de tailleurs et autres objets de coutellerie. | | | M. *Sénéchal,* à Paris. |
| | Rasoirs de diverses qualités. | | M. *Pradier,* à Paris. | M. *Gillet,* à Paris.<br>Madame veuve *Charles,* à Paris.<br>M. *Bergouguan,* à Paris.<br>M. *Trépoz,* à Paris. |
| § 7. *Armes.* | Fusils de chasse à pierre, à réservoir et à percussion, pistolets à canons damasquinés. | | MM. *Lepage* père et fils, à Paris. | M. *Prélat,* à Paris.<br>M. *Roux* (Henri), à Paris.<br>M. *Cessier,* à St.-Etienne (Loire).<br>M. *Lamotte,* à St.-Etienne (Loire).<br>M. *Lefaure* père, à Presles (Seine-et-Oise). |
| | Canons à rubans, damasquinés et autres | | | M. *Rennette* (Albert), à Paris. |
| § 8. *Cuivre.* | Cuivres laminés d'une grande dimension, à l'usage de la gravure. | | MM. *Witz-Stephen, Oswald* et Compagnie, à Niderbruck (Haut-Rhin). | |
| | Fils métalliques ou traits à l'usage de la passementerie. | | MM. *Villette* frères, à Lyon | |
| | Bassines en cuivre. | | | M. *Parand* (Alexandre), à Limoges (Haute-Vienne). |
| | Médailles en bronze coulées et frappées au balancier. | | | M. *Puymaurin* fils, à Paris. |
| § 9. *Zinc.* | Baignoires, robinets et autres objets en zinc. | | M. *Talabot,* à Paris. | |
| | Feuilles laminées, clous, tuyaux en zinc. | | M. *Mosselman,* à Valcauville (Moselle). | |



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILE DES FABRICANS qui ont obtenu des | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
| | *Suite de la* 7e. DIVISION. | | | |
| § 10. *Plomb.* | Plomb laminé. | ..... | ..... | M. *Pavalier*, à Marseille. |
| | Tuyaux de plomb étirés sans soudure. | ..... | ..... | M. *Lenoble*, à Paris. |
| | 8e DIVISION. *MACHINES ET MÉCANISMES DIVERS.* | | | |
| §. 1er. *Machines à laine.* | Machines à tondre les draps. | M *Collier* (John), à Paris.<br>M. *Poupart* (Abraham), à Sedan. | | |
| | Carde à matelas montée sur deux roues. | ..... | ..... | M. *Cartier*, à Paris. |
| § 2. *Machines à coton.* | Machines à battre et à éplucher le coton. | MM. *Risler* frères, à Cernay (Haut-Rhin). | M. *Laborde*, à Paris. | M. *Ageuray*, à Rouen.<br>M. *Pihet* (Eugène), à Paris |
| | Machines à filer le coton. | M. *Viard*, à Rouen. | | |
| § 3. *Machines à vapeur.* | Roue à vapeur nouvelle. | ..... | M. *Dietz*, à Paris. | |
| | Machines à vapeur perfectionnées. | ..... | M. *Gengembre*, à Paris.<br>M. *Saulnier*, à Paris. | |
| | Machines à vapeur de petite dimension. | ..... | ..... | M. *Daret*, à Paris. |
| § 4. *Machines hydrauliques.* | Pompes à incendie. | ..... | M. *Arnollet*, à Dijon. | M. *Gailard*, à Paris.<br>M. *Gancel*, à Cambrai. |
| | Pompe hydraulique nouvelle. | ..... | ..... | M. *Capron*, à Paris. |
| § 5. *Instrum. aratoires.* | Charrues, hache-paille, défonceur. | ..... | ..... | M. *Guillaume*, à Paris. |
| | Râpe à betteraves, coupe-racines. | ..... | ..... | M. *Burette*, à Paris. |
| | Moulin à blé, tarare à double volant. | ..... | M. *Gravier*, à Villeneuve-sous-Dammartin (Seine-et-Marne). | |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRENOMS ET DOMICILE DES FABRICANS qui ont obtenu des | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
| | *Suite de la* 8e. DIVISION. | | | |
| § 6. *Machines et mécanismes divers.* | Roues de voitures à jantes d'une seule pièce et bois courbés et cintrés sans feu. | | M. *Sargeant* (Isaac), à Paris. | |
| | Encliquetage nouveau. | | M. *Dobo*, à Paris. | |
| | Modèle de pont en fil de fer. | | MM. *Seguin* frères, à Annonay (Ardèche). | |
| | Balance-bascule portative, à l'usage du commerce. | | | M. *Rollé*, à Strasbourg. |
| | Modèle de pont à bascule. | | | M. *Schwilgué*, à Schelestadt (Bas-Rhin). |
| | Pesons à ressort et romaines. | | | M. *Hanin*, à St.-Romain, (Seine-Inférieure). |
| | Echelle à incendie nouvelle. | | | M. *Kermarec*, à Brest. |
| | Bateaux mis en mouvement par des chevaux marchant sur un plan incliné. | | | M. *Guilbaud*, à Nantes. |
| | Machine pour cylindrer et repasser les chapeaux de paille. | | | M. *Fossey*, à Paris. |
| | Machines à piler les drogues et à enfoncer les pilotis. | | | M. *Revillon*, à Mâcon (Saône-et-Loire). |
| | Presses en fer forgé et poli. | | | M. *Beugé*, à Paris. |
| | Presses typographiq. nouvelles. | | | M. *Durand* (Amédée) à Par. |
| | Formes à papiers en filigrane. | | | M. *Porlier*, à Paris. |
| | Divers mécanismes.. | | | M. *Wohlgemuth*, à Paris. |

( *La suite au Numéro prochain.* )

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

# *Liste des membres et adjoints composant le Conseil d'administration de la Société d'Encouragement, à l'époque du 30 juin 1824.*

## BUREAU.

MM.

*Président.*

Le comte Chaptal (G. O. ✠), chevalier de l'ordre du Roi, pair de France, membre de l'Académie des Sciences, rue de l'Université, n°. 45.

*Vice-Présidens.*

Le comte de Lasteyrie, membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue du Bac, passage Sainte-Marie.

S. Exc. le duc de la Rochefoucauld-Doudeauville (O. ✠), (✠), pair de France, ministre de la Maison du Roi, rue de Varennes, n°. 33.

*Secrétaire.*

Le baron de Gérando (C. ✠), conseiller d'État, membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, impasse Férou, n°. 7.

*Secrétaires-adjoints.*

Jomard (✠), commissaire du Gouvernement près la Commission d'Égypte, membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, rue de Grenelle-Saint-Germain, n°. 15.

Cl.-Anth. Costaz, ancien chef de la Division des arts et manufactures au Ministère de l'intérieur, rue du Mont-Blanc, n°. 48.

*Trésorier.*

de Montamant (O. ✠), membre du Conseil général du département de la Seine, rue de Ménars, n°. 14.

*Censeurs.*

Le duc de Cadore (G. C. ✠), pair de France, rue de Grenelle-Saint-Germain, n°. 91.

Le duc de la Rochefoucauld-Liancourt (✠) pair de France, chevalier de l'ordre du Saint-Esprit, correspondant de l'Institut, rue Royale, n°. 9.

## COMMISSION DES FONDS.

Le comte Abrial (G. O. ✠), pair de France, rue Plumet, n°. 18.

Le comte Bigot de Préameneu (G. O. ✠), membre de l'Académie française, rue de Varennes, n°. 17.

Boulard père (✠), notaire honoraire, rue des Petits-Augustins, n°. 21.

MM.

Brillat de Savarin (✠), conseiller à la Cour de Cassation, rue des Filles-St.-Thom., n°. 23.

Le comte Alex. de la Borde, ✠ (O. ✠), maître des requêtes honoraire, membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, rue d'Artois, n°. 28.

Le baron de Ladoucette (✠), ancien préfet, président de la Société des antiquaires de France, rue Chantereine, n°. 8.

Leroy (✠ ✠), ancien consul général de France, rue de Tournon, n°. 12.

Le marquis de Pastoret (C. ✠), pair de France, membre de l'Académie française et de celle des Inscriptions et Belles-Lettres, place Louis XV, n°. 6.

Pérignon (✠), chevalier de l'ordre du Roi, membre du Conseil général du département de la Seine, rue Neuve-Saint-Augustin, n°. 8.

Le duc de la Vauguyon (C ✠), pair de France, chevalier de l'ordre du Saint-Esprit, rue St.-Lazare, n°. 88.

*Adjoints.*

Bordier, peintre d'histoire, rue du roi de Sicile, n°. 28.

Chaslon (✠), ancien administrateur des Douanes, rue Neuve-des-Petits-Champs, n°. 97.

Michelin (Hardouin), conseiller référendaire à la Cour des Comptes, rue d'Orléans, n°. 5, au Marais.

Le comte Alexis de Noailles ✠, ✠, ministre d'État et membre de la Chambre des Députés, place du Palais-Bourbon, n°. 95.

## COMITÉ DES ARTS MÉCANIQUES.

Baillet de Belloy (✠), inspecteur divisionnaire des mines, rue du Bouloy, hôtel de Bretagne.

Francœur ✠, professeur à la Faculté des Sciences, rue du Cherche-Midi, n°. 25.

Le vicomte Héricart de Thury (O. ✠), maître des requêtes, ingénieur en chef des Mines, directeur général des travaux de Paris, membre de la Chambre des Députés, rue Poultier, n°. 7, île Saint-Louis.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

HUMBLOT-CONTÉ, fabricant de crayons, rue de Grenelle-Saint-Germain, n°. 42.

MOLARD aîné (✠), membre de l'Académie des sciences et du Comité consultatif des arts et manufactures, rue de Charonne, hôtel Vaucanson.

MOLARD jeune, directeur-adjoint du Conservatoire des arts et métiers, rue et Abbaye-Saint-Martin.

POISSON (✠), chevalier de l'Ordre du Roi, membre de l'Académie des sciences, inspecteur général de l'Université, rue de Condé, n°. 10.

DE PRONY (O. ✠), chevalier de l'ordre du Roi, membre de l'Académie des sciences, directeur de l'École royale des Ponts et Chaussées, rue Culture-Sainte-Catherine, n°. 27.

TARBÉ DE VAUXCLAIRS (O. ✠), chevalier de l'ordre du Roi, maître des requêtes, inspecteur général des Ponts et Chaussées, rue de Hanovre, n°. 5.

TERNAUX (O. ✠), manufacturier de draps, membre du Conseil général du département de la Seine, place des Victoires, n°. 6.

*Adjoints.*

BRÉGUET fils, horloger, quai de l'Horloge, n°. 79.

HACHETTE, professeur de géométrie descriptive à la Faculté des Sciences, membre du Conseil royal d'Agriculture, impasse Sainte-Catherine Saint-Dominique-d'Enfer, n°. 6.

MALLET (Charles) (✠), ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, rue du Regard, n°. 14.

PAJOT-DESCHARMES, membre du Comité consultatif des arts et manufactures, rue de la Verrerie, n°. 58.

REGNIER (✠), ingénieur-mécanicien, membre honoraire du Comité consultatif des arts et manufactures, rue de l'Université, n°. 4.

## COMITÉ DES ARTS CHIMIQUES.

BRÉANT ✠, vérificateur général des essais, à la Monnaie.

D'ARCET (✠), chevalier de l'ordre du Roi, membre de l'Académie des Sciences, inspecteur général des essais, à la Monnaie.

D'ARTIGUES (✠), membre du Conseil général des manufactures, rue du Faubourg-Poissonnière, n°. 30.

DESPRETZ, examinateur à l'École polytechnique, rue des Fossés-Saint-Victor, n°. 19.

MÉRIMÉE (✠), peintre, secrétaire perpétuel de l'École royale des Beaux-Arts, rue des Petits-Augustins, n°. 16.

PELLETIER, pharmacien, membre du collége de Pharmacie, rue Jacob, n°. 11.

ROARD (✠), propriétaire de la fabrique de céruse à Clichy, membre du Comité consultatif des arts et manufactures, rue Montmartre, n°. 160.

ROBIQUET, pharmacien, professeur de chimie à l'École centrale de pharmacie, rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, n°. 5.

THENARD (✠), membre de l'Académie des Sciences et du Comité consultatif des arts et manufactures, professeur de chimie au Collége de France, rue de Grenelle-Saint-Germain, n°. 42.

VAUQUELIN (✠), chevalier de l'Ordre du Roi, membre de l'Académie des Sciences, administrateur du Muséum d'histoire naturelle, rue de Seine-Saint-Victor.

*Adjoints.*

BOULLAY (✠), pharmacien, rue des Fossés-Montmartre, n°. 17.

PAYEN fils, fabricant de produits chimiques, à Vaugirard.

## COMITÉ DES ARTS ÉCONOMIQUES.

BOURIAT, membre de l'École spéciale de pharmacie, rue du Bac, n°. 39.

Le baron CAGNIARD-LATOUR (✠), rue du Rocher, n°. 36.

CHRISTIAN (✠), directeur du Conservatoire des arts et métiers, rue et abbaye Saint-Martin.

Le baron DELESSERT (O. ✠), régent de la Banque de France, membre de l'Académie des sciences, rue Coq-Héron, n°. 3.

DEROSNE (Charles), pharmacien, rue Saint-Honoré, n°. 115.

GILLET DE LAUMONT (✠), chevalier de l'ordre du Roi, inspecteur général des mines, membre de l'Académie des sciences et de la Société royale et centrale d'agriculture, quai de la Tournelle, n°. 3.

LABARRAQUE, pharmacien, rue Saint-Martin, n°. 368.

SAY (J.-B.), professeur d'économie politique au Conservatoire des arts et métiers, rue du Faubourg-Saint-Martin, n°. 92.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM.

*Adjoints.*

DELUNEL, ancien pharmacien, rue de l'Échiquier, n°. 38.

Le duc DE LA ROCHEFOUCAULD LIANCOURT.

VALLOT, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, rue du Jardinet, n°. 8.

## COMITÉ D'AGRICULTURE.

BAUDRILLART (✠), chef de division à la Direction générale des Forêts, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Neuve-Saint-Augustin, n°. 23.

BOSC (✠), inspecteur général des Pépinières du Gouvernement, membre de l'Académie des Sciences et de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue des Maçons-Sorbonne, n°. 15.

CHALLAN (O. ✠), membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue des Champs-Élysées, n°. 8.

Le baron DE CHASSIRON (✠), maître des Comptes, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Neuve-Saint-Augustin, n°. 19.

Le C^te^. FRANÇOIS DE NEUFCHATEAU (G. O. ✠), membre de l'Académie française, président de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Saint-Marc, n°. 14.

HUZARD (✠ ✠), inspecteur général des Écoles royales vétérinaires, membre de l'Académie des Sciences, rue de l'Éperon, n°. 7.

Le comte DE LASTEYRIE.

SILVESTRE (✠), chevalier de l'Ordre de Saint-Lazare, bibliothécaire du Roi, membre de l'Académie des Sciences, secrétaire perpétuel de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue de Seine, hôtel de la Rochefoucauld.

TESSIER (✠), chevalier de l'Ordre du Roi, inspecteur général des Bergeries royales, membre de l'Académie des Sciences et de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue des Petits-Augustins, n°. 26.

*Adjoints.*

LABBÉ aîné, propriétaire, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Duphot, n°. 17.

VILMORIN aîné, pépiniériste, quai de la Mégisserie, n°. 30.

## COMITÉ DE COMMERCE.

MM.

BELLANGÉ, manufacturier, rue de Vendôme, n°. 10.

BÉRARD (✠), maître des requêtes, rue du Helder, n°. 13.

Le baron COQUEBERT DE MONTBRET (✠), membre de l'Académie des Sciences, rue St.-Dominique, n°. 71, faubourg Saint-Germain.

DAVILLIER (✠), banquier, boulevart Poissonnière, n°. 15.

DELESSERT (François), banquier, membre du Conseil général de Commerce, rue Coq-Héron, n°. 3.

GAUTHIER DE BRÉCY (✠), lecteur du Roi, rue du Houssaye, n°. 1.

LAFFON DE LADEBAT (✠), ancien député, rue Basse-du-Rempart, n°. 44.

DE LAVIGERIE (✠), administrateur des Douanes, rue Cadet, n°. 7.

SIVARD DE BEAULIEU (✠), administrateur des Monnaies.

VITAL-ROUX (✠), régent de la Banque de France, rue de Richelieu, n°. 104.

## COMMISSION DU BULLETIN.

Cette Commission, chargée de diriger et surveiller la rédaction du *Bulletin*, est composée des membres suivans :

FRANCŒUR, MOLARD, } pour les Arts Mécaniques.

TARBÉ, D'ARCET, } pour les Arts Chimiques.

MÉRIMÉE, CHRISTIAN, } pour les Arts Économiques.

BOURIAT, BOSC, DE LASTEYRIE, } pour l'Agriculture.

COQUEBERT DE MONTBRET, pour le Commerce.

BOULARD, pour les Fonds.

*Rédacteur du* Bulletin *de la Société.*

M. DACLIN, rue d'Anjou, n°. 24, faubourg Saint-Honoré.

*Agent général de la Société.*

M. GUILLARD-SENAINVILLE (✠), secrétaire du Comité consultatif des arts et manufactures, rue du Bac, n°. 42, au local de la Société.

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-TROISIÈME ANNÉE. (N°. CCXLI.) JUILLET 1824.

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

## POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

### ARTS MÉCANIQUES.

*Description de la machine à battre le coton, présentée à l'Exposition de* 1823, *par M.* Pihet, *constructeur de mécaniques, cour de l'Orme,* n°. 2, *à l'Arsenal, à Paris.*

On sait que le coton nous arrive d'Amérique en balles très-comprimées, et que lors même que les liens et la toile qui l'enveloppent sont retirés, ses filamens n'ayant qu'un très-faible degré d'élasticité, il reste, pour ainsi dire, sous le même volume où il avait été réduit. La première opération du filateur est de l'ouvrir, de l'éparpiller et de le battre, pour en faciliter l'épluchage et en faire tomber la poussière et les grosses ordures.

Long-temps les filateurs n'ont eu, pour faire cet ouvrage, que des machines imparfaites et peu expéditives : c'était une claie en cordelette très-tendue, sur laquelle, plaçant une couche peu épaisse de coton, on le battait au moyen de baguettes, d'abord d'un côté et ensuite de l'autre, jusqu'à ce qu'il fût bien ouvert.

Les constructeurs, dans la vue d'exécuter ce travail avec plus d'économie, imaginèrent successivement plusieurs machines, auxquelles on donna les noms bizarres de *loup*, de *diable*, de *renard*, de *ventilateur*, et qui ont été décrites dans divers ouvrages, notamment dans les *Annales des arts et manufactures*, tome IV, page 55, tome IX, page 152, et tome XII, page 193. Aucune n'a rempli complétement son objet.

M. *Vautier* a décrit et gravé dans l'*Art du filateur de coton*, qu'il a publié en 1821, un battoir à baguette de son invention, sur lequel



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Baillet* a fait à la Société un rapport, qui a été inséré dans le *Bulletin* de mars 1820, page 74. Le travail de ce batteur n'étant pas continu, puisqu'il faut l'arrêter pour changer et tourner le coton, n'a pas dû produire l'effet que s'en était promis l'inventeur.

On trouve aussi dans le même ouvrage la description et la gravure du batteur à coton, importé en France par M. *Dixon*, constructeur anglais fort distingué, établi à Cernay, département du Haut-Rhin. Cette machine, dont la grande utilité est reconnue, et que M. *Pihet* a exécutée avec un soin tout particulier, comme on a pu s'en convaincre à l'Exposition, nous a paru digne d'être publiée par la voie du *Bulletin* (1).

Le coton éprouve dans cette machine deux battages successifs et, pour ainsi dire, sans interruption. Jeté par poignées sur une première toile sans fin qui circule, il est saisi et présenté par des cylindres alimentaires à l'action vive d'un volant à deux battans, qui, après l'avoir déjà grandement ouvert, le jette, à son tour, dans un second système de batterie absolument pareil, d'où il sort, par l'extrémité opposée, parfaitement ouvert et dépouillé d'ordures.

Après cette explication préliminaire, qui a pour objet de rendre plus facile l'intelligence de cette machine, nous allons en expliquer la composition et le jeu de chaque pièce.

Les *fig.* 1 et 2 de la *Pl.* 266 représentent la machine vue en plan et en élévation du côté droit.

La *fig.* 3 est une élévation du côté gauche. Nous désignons ainsi ses côtés, par rapport à un spectateur qui serait placé en face, au point *x*.

La *fig.* 4 représente une coupe verticale dans le sens de la longueur de la machine.

A, bâtis en fonte dont les côtés sont assemblés par des entretoises en fer; B, première toile sans fin, circulant dans le sens de la flèche *a* (voyez particulièrement la *fig.* 4); C, première paire de cylindres cannelés alimentaires; ils reçoivent le mouvement au moyen d'une poulie *b* à courroie, que porte l'axe prolongé du cylindre inférieur, lequel, à son tour, fait mouvoir par frottement le cylindre supérieur, pressé sur lui par des leviers et des poids, et par engrenage le cylindre qui fait circuler la toile B (voyez *fig.* 5, où ce mécanisme est dessiné sur une plus grande échelle); D, premier volant à deux battans en fer qui tourne sur son axe avec une vitesse

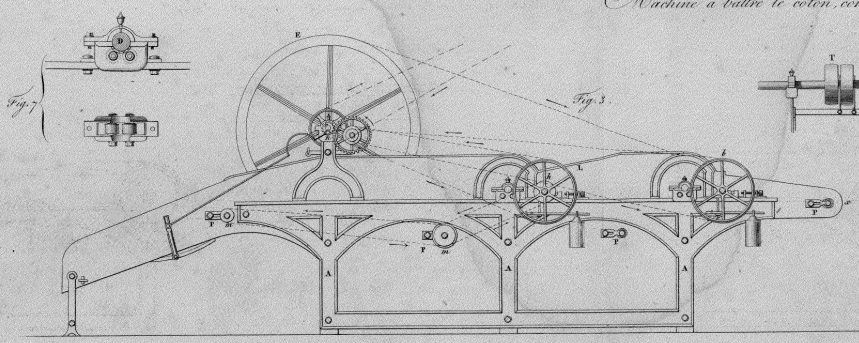
(1) On a vu également à l'Exposition deux autres machines destinées au même usage, très-bien exécutées par M. *Dixon* lui-même et par M. *Laborde*. La première est actuellement placée parmi les collections du Conservatoire des arts et métiers.

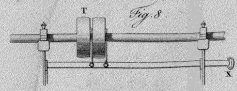
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

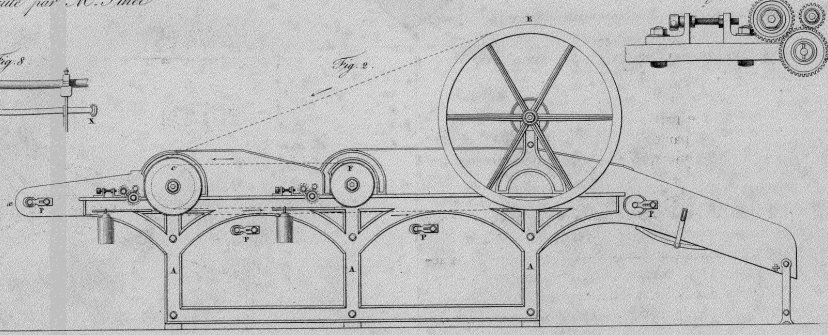
Pl. 205.

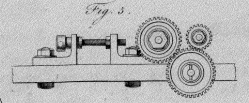
Bulletin de la Société d'Encouragement, N°. CCXII.

# Machine à battre le coton, construite par M.r Pihet



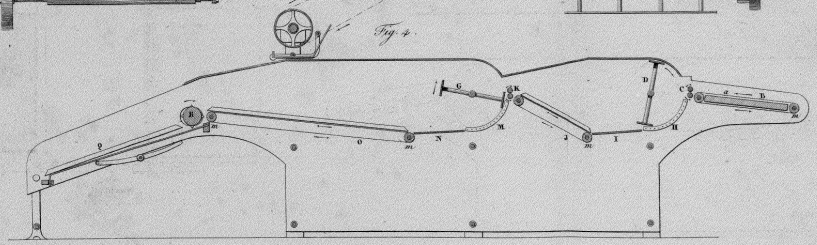



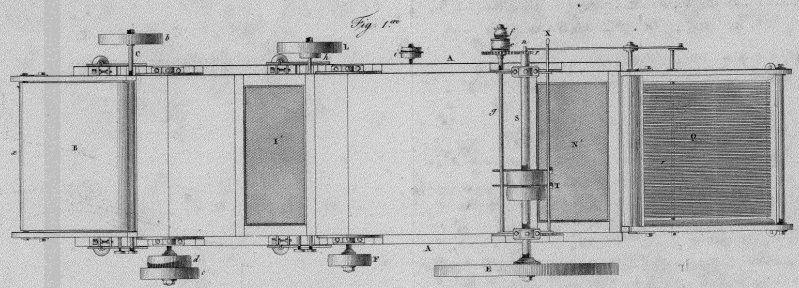










Lithogie de Lemaire

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de huit à neuf cents tours par minute, dans le sens indiqué par la flèche : on en voit le plan, *fig.* 6. Son axe, qui, pour adoucir son mouvement, tourne sur des galets de friction, qu'on a représentés en plan et en élévation, *fig.* 7, porte deux poulies *c d*, *fig.* 1 ; c'est par la première que le volant reçoit le mouvement de la grande poulie E, et la seconde le transmet de la même manière à la poulie F, montée sur l'axe du deuxième volant G ; H, *fig.* 4, est un grillage concave en gros fil de fer mis en travers, placé immédiatement au-dessous des cylindres alimentaires, qui sert de contre-batteur et donne issue à la poussière et aux ordures, tout en retenant le coton ; I, tablette en bois faisant suite au grillage ; J, seconde toile sans fin, que la seconde paire de cylindres alimentaires K fait circuler de la même manière que dans le premier cas déjà expliqué. La poulie L, que porte l'axe prolongé du cylindre cannelé inférieur, est menée par la petite poulie *e*, *fig.* 1, placée dans le même plan vertical à côté de la poulie *f*, qui transmet le mouvement à la poulie *b*, fixée, comme nous l'avons vu, sur le prolongement de l'axe du cylindre inférieur de la première paire. Nous expliquerons tout-à-l'heure comment les poulies *e* et *f*, fixées sur le même axe *g*, sont mises en mouvement ; M est un grillage semblable au grillage H ; N, tablette semblable à la tablette I ; O est une toile sans fin pareille à la toile J, mais beaucoup plus longue : elle circule au moyen d'une courroie qui va de la poulie *h* à la poulie *i*, *fig.* 1 : toutes ces toiles sans fin sont tendues à l'aide de coulisses P, dans lesquelles passent les tourillons des rouleaux *m* ; Q, grillage en fer, sur lequel arrive le coton battu, et où il se dépouille du reste de poussière et d'ordures qu'il pourrait encore retenir. A cet effet, ce grillage est agité dans le sens vertical, d'un côté par le rouleau à cames R, *fig.* 4, et de l'autre par un mouvement de va-et-vient, que produit un mentonnet excentrique *n*, *fig.* 1 et 3, placé sur une petite roue d'engrenage *r*, qui est montée sur l'axe S à l'opposé de la roue E ; T, poulies dont l'une est fixe et l'autre libre sur l'axe S, et à l'aide desquelles on met en mouvement ou on arrête la machine, suivant qu'on dirige la courroie venant du moteur sur l'une ou l'autre de ces poulies (voyez *fig.* 8) ; X, poignée à fourchette, dans laquelle passe la courroie, et qui sert à la diriger sur l'une ou l'autre poulie T.

I′ et N′, *fig* 1, sont des portes couvertes en toile métallique, à travers les mailles de laquelle s'échappe la poussière produite par le battage.

D'après ces dispositions, on voit que la machine, mise en mouvement, entraîne le coton jeté sur la toile B ; ce coton, passant entre les cylindres C, est battu au fur et à mesure par le volant D, lequel, par la rapidité de son mouvement de rotation et par le vent qu'il produit, envoie



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le coton sur la seconde toile J, qui l'entraîne et va lui faire éprouver un second battage semblable au premier. Ce coton, alors très-ouvert, est chassé hors de la machine, tant par le vent produit par le mouvement du volant que par la toile O, qui circule en même temps. Dans ce trajet, le coton se trouve non-seulement très-bien ouvert, mais encore parfaitement nettoyé.

L'auteur annonce que son batteur donne moins de déchet que le battage ordinaire; que cette machine produit une grande économie de temps et de main-d'œuvre, et qu'elle est devenue d'un emploi indispensable dans les grandes filatures : elle ouvre 3 à 400 livres de coton par jour, en employant la force de quatre hommes appliquée à des manivelles. On peut aussi la faire marcher par un manége : son prix est de 16 à 1800 francs.

M. *Pihet* s'occupe actuellement de la construction d'une autre machine qui fera suite à son batteur, et qu'il nomme *batteur étaleur*. Cette machine bat le coton une dernière fois et le met en nappe continue, qui s'enroule sur un cylindre de bois, et dispense par conséquent de l'emploi de la toile sans fin. Le coton se trouve ainsi préparé pour passer sur la carde en gros sans autre travail.

L'économie de cette machine est considérable pour le service des cardes, une seule personne pouvant en soigner seize à vingt. Les plaques de cardes sont ménagées par ce nouveau système, et il arrivera rarement qu'elles se dérangent. Le déchet est aussi moins grand, puisqu'on ne sera plus obligé de rattacher ou croiser les nappes. Le cardage en fin se fait alors d'une manière plus parfaite, et le coton est exempt de flocons ou de bouchons.

## *Rapport fait par M.* Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur des pupitres à musique présentés par MM.* Puyroche *et* Wagner *neveu.*

Lorsque la feuille sur laquelle est inscrite une pièce de musique n'a pas assez d'étendue pour contenir le morceau dans son entier, cas qui se rencontre très-fréquemment, il est nécessaire de tourner le feuillet; et comme le plus souvent les deux mains de l'exécutant sont employées à toucher l'instrument dont il joue, il est forcé de faire une interruption, à moins que le copiste ou le graveur n'ait ordonné son travail de manière à placer une *pause* à l'endroit où l'on doit tourner la feuille; mais cette pause est souvent de trop courte durée dans les morceaux de mouvement rapide, sans compter que souvent le papier est trop flasque ou son pli trop roide

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pour céder de suite à la main qui le dirige, et rester ensuite stationnaire dans la situation qu'on lui a donnée.

Ces inconvéniens ont frappé toutes les personnes qui se livrent, par goût ou par profession, à l'exécution instrumentale; la harpe et le piano les présentent à un très-haut degré, parce que les pièces de musique occupent beaucoup de place sur le papier et qu'il faut tourner le feuillet à chaque instant. On a imaginé en Angleterre, en 1820, un pupître mécanique, dont la construction est telle, que les feuillets tournent à volonté : ce mécanisme opère cinq mouvemens différens : le premier tourne la feuille; le second la retourne lorsqu'un *da capo* le demande; le troisième retient la seconde feuille, tandis que la première tourne; le quatrième remet le second levier à la place du premier, et au cinquième temps, le levier revient à sa place pour retourner la seconde feuille.

Les deux inventions qui vous sont soumises ont aussi pour objet d'opérer ce retournement par le secours d'une pédale, qui tire un cordon destiné à mettre en jeu le mécanisme. L'appareil consiste en une tige ou levier, placé d'avance sous la feuille, pour l'emporter de droite à gauche dans sa révolution. Le pupître porte au milieu de sa largeur un axe de rotation, où sont réunies les bases de tous ces leviers, axe qui est placé au dos du cahier, sous le pli que les feuillets forment par leur réunion. Chaque levier est d'avance établi sous la feuille qu'il doit tourner à son tour, et la pédale ne fait partir que celui qui est le premier dans l'ordre général.

Les deux inventions dont nous vous rendons compte, Messieurs, se ressemblent jusqu'ici; mais elles diffèrent beaucoup dans le mécanisme qui met les leviers en jeu, et qui est, au reste, la partie difficile à imaginer. Comme il faut que chaque coup de pédale ne fasse tourner qu'un seul levier, il eût été assez embarrassant d'obtenir cet effet par un appareil simple et peu coûteux.

M. *Puyroche* place sur son axe de rotation un barillet enfermant un grand ressort, qui est bandé par l'action de la pédale, et ramène le barillet à sa situation primitive lorsqu'elle cesse d'agir. C'est ce barillet qui porte à sa base un goujon, lequel va saisir un talon ménagé à la base du levier; en sorte que la rotation du barillet entraîne celle du levier, qui soulève, à son tour, le feuillet placé au-dessus. Comme ce goujon est lui-même mobile dans un sens parallèle à l'axe, il ne doit mettre en prise que le seul levier qui est actuellement au-dessus des autres.

Cette invention est très-ingénieuse; le pupître de M. *Puyroche* est un meuble élégant et d'un usage fort commode. L'auteur devra revoir l'exécution des pièces de l'appareil pour en mieux assurer l'effet; car, en le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mettant à l'épreuve, on observe qu'il ne fonctionne pas d'une manière satisfaisante; il arrive ou que le feuillet n'est pas tourné, ou qu'il en part deux à-la-fois : ces défauts disparaîtront aisément, et n'ôtent d'ailleurs rien au mérite de l'invention.

L'appareil de M. *Wagner* neven nous a paru plus simple et d'un effet moins incertain. Les leviers sont librement mobiles sur l'axe ; c'est une griffe qui vient les saisir tour à tour : cette griffe est mise en jeu par la pédale, et un ressort à boudin la ramène chaque fois à sa place. Elle a deux doigts qui saisissent le levier pour le porter de droite à gauche : ces doigts sont mobiles et se retirent ou s'avancent, selon la place de la griffe, de manière à s'emparer du levier supérieur sans pouvoir s'avancer jusqu'aux autres.

Il nous a semblé que le mécanisme de M. *Wagner* était le plus convenable des deux ; celui de M. *Puyroche* est d'ailleurs assez cher. Il serait utile de faire à chacun de ces appareils une modification, qui permettrait, au besoin, de ramener le feuillet à sa place par un mouvement dirigé en sens contraire, comme dans le pupître anglais. Quoi qu'il en soit, ces deux inventions sont fort ingénieuses, et le Comité des arts mécaniques a pensé qu'elles étaient dignes d'obtenir place dans le *Bulletin* de la Société. Nous vous proposons donc, Messieurs, d'accorder votre approbation à ces appareils, et d'écrire aux deux auteurs une lettre d'encouragement et de félicitation (1).

*Adopté en séance, le* 31 *mars* 1824.

*Signé* Francoeur, *rapporteur.*

## *Description du lutrin mécanique de M.* Puyroche.

Le lutrin mécanique de M. *Puyroche*, représenté *fig.* 1, 2 et 3, *Pl.* 267, est composé d'une cage A A, servant de base au pupître, traversée par un axe B, autour duquel se meut le mécanisme ; cet axe passe à travers un barillet C, contenant un ressort, qui ramène la pièce excentrique E à sa position primitive lorsque le barillet cesse d'agir. L'excentrique porte à sa base le goujon *b*, qui va saisir le talon *c*, *fig.* 3, des branches F, et leur fait successivement opérer le mouvement de droite à gauche, pour tourner les feuillets du cahier de musique préalablement engagés dans les pinces *f f*. Le barillet C est entouré d'un cordon *a*, passant sur la petite poulie *d*, et

(1) M. *Puyroche* demeure chez M. *Selligue*, rue des Vieux-Augustins, n°. 8; M. *Wagner*, rue du Cadran, n°. 32.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bulletin de la Société d'Encouragement, N°. CCXII.

## Lutrin mécanique de M.r Puyroche.

Fig. 1.re

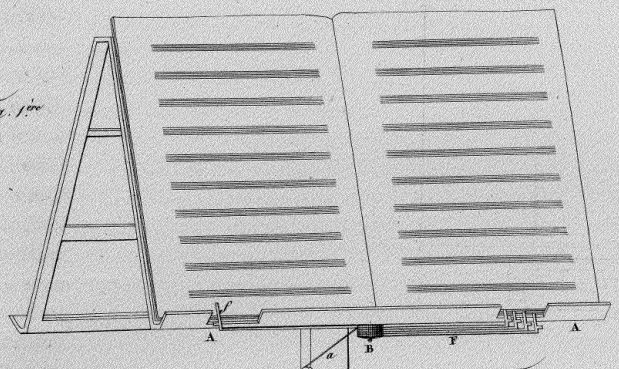



Fig. 3.

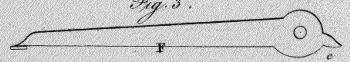
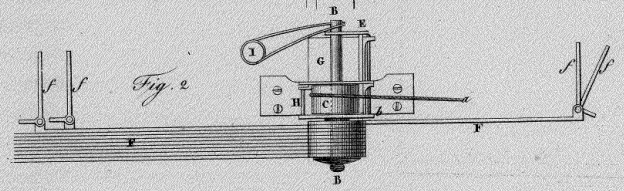



Fig. 2




Echelle des Figures 2 et 3.

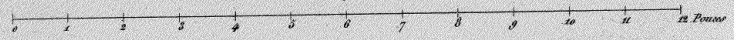



Fig. 8.

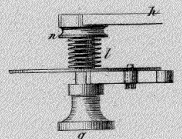



Fig. 9.

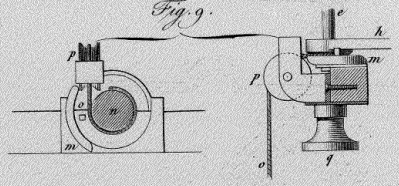
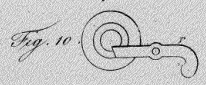
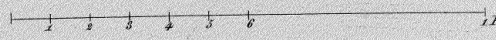


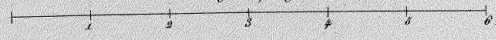

Fig. 10.




Echelle des Fig. 1 et 4.




Echelle des Fig. 5, 6, 7, 8, 9 et 10.




## Pupitre mécanique de M.r Wagner, neveu.

Fig. 4

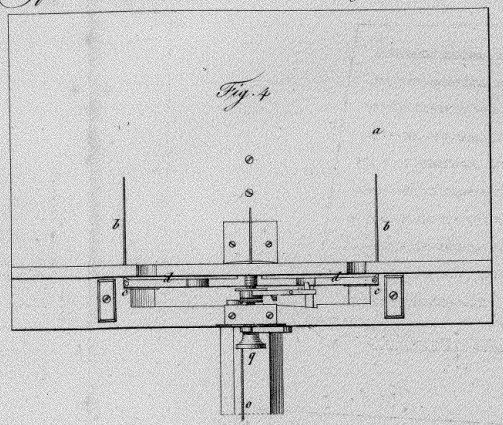



Fig. 5.

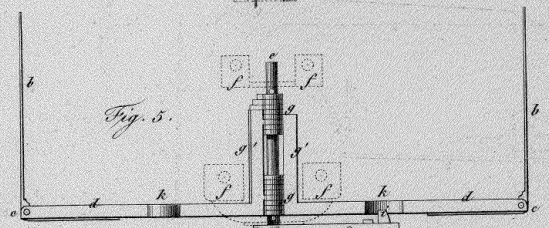



Fig. 6.

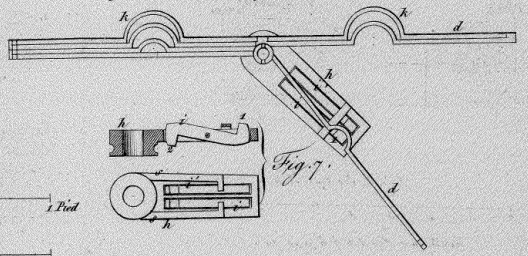



Fig. 7.

Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

communiquant avec une pédale placée au pied du pupître, sur laquelle on appuie chaque fois qu'on veut tourner un feuillet. L'excentrique, étant mobile verticalement dans le sens parallèle à l'axe B, est pressé par un ressort I. Il en résulte que le goujon *b* ne met en prise, chaque fois, que la branche placée immédiatement au-dessous de lui : ce mouvement s'opère à l'aide d'une pièce demi-circulaire G, maintenue par trois oreilles sur les coulans H H, et qui n'a qu'un mouvement régulier de haut en bas ; elle suit, dans ce sens, l'excentrique E jusqu'en bas, et règle son mouvement de manière qu'elle n'entraîne les branches F que l'une après l'autre, et remonte l'excentrique lorsqu'on ramène les branches de gauche à droite, en tout ou en partie.

## *Description du pupître à musique de M.* Jean Wagner, *neveu.*

Ce pupître diffère du précédent en ce que les leviers qui font passer chaque feuillet du cahier de musique, au lieu d'être mus par un mécanisme placé au-dessus, le sont par un moyen fort ingénieux, disposé au-dessous de la tablette, et ramenés successivement et sans confusion.

La *fig.* 4 de la *Pl.* 267 représente le pupître vu de face; la *fig.* 5, le mécanisme qui fait mouvoir les leviers, dessiné sur une plus grande échelle; la *fig.* 6, les leviers détachés vus en plan; la *fig.* 7, la coupe et le plan de la griffe qui fait passer les leviers; la *fig.* 8, le bouton et le ressort à boudin; la *fig.* 9, la coupe et le plan des deux poulies sur lesquelles passe le cordon qui est attaché à la pédale; la *fig.* 10, le cliquet vu en plan.

Après avoir placé le cahier de musique sur la tablette *a*, on engage entre chaque feuillet les tiges verticales *b*, qui se ploient à charnière au point *c* : ces tiges tiennent à des leviers horizontaux *d*, lesquels sont montés sur un centre commun formé par une broche *e*, fixée par des ponts *ff*. Chaque levier tourne librement autour de cette broche, au moyen d'un anneau *g*, soudé à la partie coudée *g'*. On conçoit qu'il y a autant d'anneaux qu'il y a de leviers.

Sur la même broche comme centre et immédiatement au-dessous, se trouve une griffe de cuivre *h*, qu'un ressort à boudin *l* tend toujours à presser à droite et au-dessous des leviers *d*. Cette griffe renferme deux leviers *i i'*, *fig.* 7, pressés par de petits ressorts *ss*, et mobiles sur une goupille qui les traverse. L'un de ces leviers *i* porte un doigt ou mentonnet taillé en biseau, qui s'engage dans la partie cintrée *k* du levier *d*, au moment où il le saisit pour l'amener de droite à gauche : l'autre levier *i* porte deux doigts; le premier, 1, se place devant la partie cintrée, afin de retenir

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le levier jusqu'au moment où il doit l'abandonner, c'est-à-dire lorsqu'il a fait un peu plus du demi-tour. Ce mouvement s'opère de la manière suivante. Sur l'axe de la griffe *h* est taillée une poulie *n*, autour de laquelle on attache le cordon *o*, qui passe sur une seconde poulie *p* et vient aboutir à une pédale fixée au pied du pupître. Lorsqu'on tire ce cordon, tous les leviers étant couchés à droite, le premier levier, pris entre les deux doigts, comme on le voit *fig.* 6, passe à gauche : arrivé au point qui dépasse le centre de la broche *e*, le levier *i'* est forcé de basculer, parce que le doigt 2, taillé en biseau, monte sur un plan incliné *m*; ce qui fait baisser le doigt 1, qui, alors, abandonnant le levier à son propre poids, le fait tomber à gauche avec le feuillet qu'il porte ; en même temps la griffe *h*, tendue par le ressort à boudin, vient retomber d'elle-même à droite et saisir le second levier, qui est amené de la même manière. Pour engager les tiges *b* entre les feuillets, on tire le bouton *q*, qui fait descendre la griffe *h*, dont on arrête le mouvement au moyen d'un cliquet *r*, *fig.* 10, qui entre dans une encoche pratiquée sur l'axe du bouton. Les tiges étant placées entre chaque feuillet, on dégage le cliquet, et la griffe *h* remonte et vient se placer d'elle-même sous les leviers.

## *Extrait d'un rapport fait par M.* Fresnel *à l'Académie royale des Sciences sur les microscopes de M.* Selligue.

On sait que les microscopes sont composés d'un objectif et d'un oculaire : le premier sert à produire une image amplifiée de l'objet, dont les rayons sont ensuite reçus par l'oculaire, qui la présente à l'œil, en l'amplifiant encore, comme une loupe au travers de laquelle on regarderait les caractères d'un livre.

Dans les microscopes ordinaires, la lentille objective a toujours un très-court foyer, sur-tout pour les forts grossissemens. On se sert du même oculaire en changeant seulement la lentille objective, selon le degré d'amplification qu'on veut obtenir. M. *Amici* a remarqué qu'en rendant les objectifs plus parfaits il ne serait pas nécessaire de leur donner un foyer aussi court; ce qui laisserait les objets plus distans de l'extrémité voisine de l'instrument, et permettrait de les éclairer plus commodément par-dessus quand ils sont opaques; et en effet plus l'image produite par l'objectif a de netteté, plus on peut augmenter la force de l'oculaire qui sert à l'observer.

Dans les objectifs dioptriques des microscopes ordinaires, deux choses nuisent à la netteté des images, l'aberration de réfrangibilité qui en colore

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

colore les contours, et l'aberration de sphéricité, qui concourt aussi à les rendre vagues.

Pour obtenir un achromatisme parfait, M. *Amici* a abandonné les objectifs dioptriques et leur a substitué un miroir concave. Quant à l'aberration de sphéricité, il a dû la corriger complétement, si, comme il l'annonce, les petits miroirs concaves de ses microscopes ont une courbure rigoureusement elliptique; car alors tous les rayons partis d'un même point de l'objet situé à l'un des foyers de l'ellipse vont se réunir aussi en un point unique à l'autre foyer, où se forme l'image.

M. *Selligue* a substitué au miroir concave d'*Amici*, dont le moindre frottement raie aisément la surface et qu'altère aussi l'action prolongée d'un air humide, une lentille achromatique, composée d'un crown-glass et d'un flint-glass, qui offre sensiblement les mêmes avantages sans avoir les mêmes inconvéniens, et se rode dans des bassins sphériques par les procédés ordinaires. A la vérité, ces lentilles produisent nécessairement un peu d'aberration de sphéricité; mais comme elles affaiblissent peu les rayons qui les traversent, il n'est pas nécessaire de leur donner un diamètre aussi grand qu'à un miroir concave pour obtenir la même quantité de lumière.

Pour augmenter le grossissement, M. *Selligue* compose son objectif de deux, trois et jusqu'à quatre lentilles achromatiques. Ces lentilles ayant à-peu-près la même longueur de foyer, quand on emploie les quatre à-la-fois, au lieu d'une, on doit rapprocher l'objet quatre fois davantage environ, pour que l'image se trouve à la même distance, et en conséquence le diamètre de l'image est devenu quatre fois plus grand.

On peut encore agrandir l'image en l'éloignant de l'objectif par un petit rapprochement de l'objet. Trois tubes glissant les uns dans les autres, dont se compose le corps de l'instrument, permettent d'en doubler la longueur et d'éloigner ainsi l'oculaire d'une quantité double de sa distance primitive.

Enfin, lorsque les quatre lentilles achromatiques de l'objectif sont réunies et tous les tuyaux tirés, on obtient encore un plus fort grossissement sans changer l'oculaire, en vissant un verre concave à l'extrémité du tube qui le porte. Ce verre concave se trouve situé en avant de l'image formée par l'objectif, et l'amplifie en augmentant la divergence des faisceaux lumineux; mais comme il change en même temps le lieu du foyer conjugué, ce n'est que par un calcul, à la vérité très-simple, qu'on se rend bien compte de l'effet produit.

Le grossissement de l'instrument, à ce *maximum*, est de cinq cents fois, et, à son *minimum*, de vingt-cinq ou trente fois le diamètre de l'objet quand on a supprimé le verre concave, ainsi que trois des lentilles objec-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tives, et renfoncé les tuyaux. Au moyen du tirage des tuyaux et en replaçant successivement les quatre pièces supprimées, on passe graduellement du second grossissement au premier. Avec un oculaire plus fort et un verre plus concave, on peut le porter jusqu'à neuf cents, et la lumière d'une lampe suffit encore pour éclairer les objets transparens; mais les contours ont beaucoup perdu de leur netteté.

Le corps de la lunette est fixé au haut d'un pied qui le supporte, par une charnière, autour de laquelle il peut tourner et prendre les inclinaisons qu'on veut, depuis la direction horizontale jusqu'à la verticale.

Pour éclairer les corps transparens, M. *Selligue* emploie, comme dans les microscopes ordinaires, un miroir concave placé au-dessous de l'objet; ce qui réfléchit la lumière de bas en haut en concentrant les rayons; mais il a ajouté un écran, situé à 2 centimètres au-dessous du porte-objet, et percé d'un petit trou d'un ou deux millimètres, qui correspond exactement à l'axe du corps de la lunette, et ne laisse ainsi tomber sur l'objet ou dans son voisinage que des rayons peu inclinés à l'axe. Un second diaphragme, de 3 millimètres et demi d'ouverture, placé au-dessus de l'objectif, à 15 millimètres environ, et qui se trouve toujours éloigné du premier de 5 à 6 centimètres au moins, intercepte tous les rayons un peu trop éloignés de l'axe : en sorte que le pinceau de lumière qui environne l'objet et va former le champ lumineux sur lequel son image se détache n'est composé que de rayons presque parallèles à l'axe de l'instrument, et qui, n'ayant traversé que les parties centrales des lentilles objectives, ont éprouvé fort peu d'aberration de sphéricité; ce qui donne une grande netteté aux contours de l'image, du moins tant que le grossissement n'excède pas deux cents; mais le second diaphragme, en réduisant beaucoup l'ouverture de l'objectif, occasionne une diminution considérable dans l'intensité de la lumière, diminution qu'on ne pourra éviter qu'en donnant plus de perfection encore à l'objectif, afin qu'il puisse supporter une ouverture plus grande.

Lorsqu'on porte le grossissement du microscope à 500, la lumière des nuées ne suffit plus pour bien éclairer les contours des objets, et il faut employer la lumière plus vive d'une lampe, qui, en outre, a l'avantage d'être fixe et constante. Dès qu'on supprime le verre concave, la lumière du ciel est suffisante dans la plupart des cas. A la vérité, le grossissement n'est plus alors que de deux cents; mais on gagne en netteté ce qu'on perd en grandeur.

M. *Selligue* éclaire les objets opaques en dessus, au moyen d'un prisme, dont la base reçoit les rayons sous l'incidence de la réflexion totale, et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dont les faces d'entrée et de sortie sont convexes, de manière à concentrer le faisceau lumineux sur l'objet. Ce prisme sert à-la-fois de miroir et de loupe : il a sur un miroir étamé l'avantage de réfléchir la lumière avec plus d'abondance, et de n'être pas sujet aux mêmes altérations.

La réunion de quatre objectifs achromatiques pour les forts grossissemens a paru préférable à un seul objectif d'un foyer égal, parce que les courbures quatre fois plus fortes qu'il faudrait donner aux deux verres dont il se compose seraient plus difficiles à bien exécuter. Il y a encore un avantage important dans la subdivision d'un objectif en quatre autres, c'est qu'on peut diminuer considérablement l'aberration de sphéricité, en combinant leurs courbures d'une manière convenable ; mais il en résulte aussi un inconvénient, c'est la perte de lumière, occasionnée par les réflexions multipliées à la surface des quatre objectifs.

Le microscope de M. *Selligue*, comparé aux meilleurs microscopes ordinaires, leur est très-supérieur pour l'étude des corps opaques. Quant aux corps transparens qu'on éclaire en dessous, il donne aussi des images beaucoup plus nettes, tant que le grossissement n'excède pas deux cents fois. Cet artiste a donc rendu un service important aux sciences, en leur procurant un instrument presque aussi parfait que celui d'*Amici*, sans être sujet aux mêmes altérations, qu'on peut fabriquer par les procédés ordinaires, et qui est à un prix modéré (1).

## ARTS CHIMIQUES.

### *Rapport fait à S. Exc. le Ministre de la guerre sur la poudre de chasse que l'on fabrique actuellement à l'établissement du Bouchet.*

Paris, le 14 juillet 1824.

Monseigneur,

Par la lettre que vous nous avez fait l'honneur de nous écrire, en date du 22 novembre 1823, vous nous avez chargés d'examiner les nouvelles poudres de chasse qui se fabriquent actuellement à l'établissement du Bouchet, et de les comparer aux meilleures poudres qui proviennent des fabriques étrangères.

(1) M. *Selligue*, auteur de la belle presse mécanique, dont nous avons donné la description dans le dernier numéro du *Bulletin*, demeure rue des Vieux-Augustins, n°. 8, à Paris.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pour remplir vos intentions, voici ce que nous avons cru devoir faire :

1°. Nous avons visité l'établissement du Bouchet, afin de suivre les procédés qu'on y pratique, et de prendre dans la poudrerie même la quantité de poudre convenable pour nos essais, et fabriquée en quelque sorte sous nos yeux.

2°. Comme il est certain que les meilleures poudres étrangères se font en Angleterre, nous avons prié Votre Excellence de vouloir bien mettre à notre disposition 10 kilogrammes de poudre de chasse anglaise, de la meilleure qualité et d'une fabrication récente. Cette poudre, choisie par M. l'ambassadeur de France, a été rapportée par M. le chevalier *de la Rouzière*, capitaine de vaisseau; elle était dans le meilleur état possible, sa fabrication datait du 9 janvier : c'est celle qu'on connaît en Angleterre sous le nom de *Dartford-powder*.

3°. Les poudres ont été essayées à l'éprouvette du fusil-pendule de la direction des poudres, et à l'éprouvette à main de *Regnier*, à petite chambre.

4°. On a recherché celle qui crassait le moins.

5°. Enfin on a déterminé la quantité d'eau qu'elles absorbaient au contact de l'air humide, leur densité, leur friabilité et la proportion de leurs principes constituans.

*Établissement du Bouchet.*

Nous nous sommes rendus deux fois au Bouchet, et deux fois, guidés par M. *Lefebvre*, chef de bataillon d'artillerie, qui en dirige les travaux de la manière la plus distinguée, nous avons visité l'établissement dans le plus grand détail. Jusqu'ici l'on n'y a fait, pour ainsi dire, que de la poudre de chasse.

Le salpêtre et le soufre qu'on y emploie sont de même espèce que dans les autres poudreries; mais il n'en est pas de même du charbon : celui-ci est fait avec du bois de bourdaine calciné en vase clos. (*Suivent l'exposé des procédés de fabrication et la description des machines employées dans l'établissement.*)

On n'opère dans une usine que sur de petites quantités de poudre : les opérations se succèdent sans interruption, et cela sans avoir égard à l'état de l'atmosphère; par conséquent, il ne peut y avoir ni encombrement ni amas de matière dans aucune des usines. Nous avons remarqué que toutes les usines étaient très-petites; que chaque genre d'opération avait un bâtiment isolé servant de dépôt; que tous les bâtimens contenant des matières explosives étaient éloignés les uns des autres, et séparés par des massifs de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

terre plantés d'arbres ; il y a donc tout lieu d'espérer que dans ce système de disposition, lors des explosions partielles, dont on peut diminuer la chance, mais non la détruire entièrement, il n'arrivera pas de catastrophes semblables à celles qui ont détruit entièrement quelques-unes des poudreries.

*Essais à l'éprouvette à main sur des volumes égaux de poudre.*

Nous avons cru devoir comparer la nouvelle poudre du Bouchet non-seulement à la poudre anglaise, mais encore à la poudre française de Maromme, pour la fabrication de laquelle on avait employé du charbon de choix, et qui avait été triturée par les pilons, puis comprimée par la presse hydraulique.

| ÉPREUVES. | POUDRE du Bouchet. | POUDRE anglaise. | POUDRE de Maromme. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|
| 1re. | 22° 0 | 20° 8 | 17° 0 | En général, les poudres des autres fabriques ne donnent au plus que 16° à l'éprouvette à main. |
| 2e. | 22, 0 | 20, 1 | 17, 8 | |
| 3e. | 21, 3 | 20, 2 | 18, 0 | |
| 4e. | 22, 0 | 20, 1 | 16, 1 | |
| 5e. | 21, 5 | 20, 0 | 17, 8 | |
| Terme moyen. | 21, 76 | 20, 24 | 17, 34 | |

La différence entre la force de la poudre du Bouchet et de la poudre anglaise est donc de 1,52. Cette différence n'est si grande qu'en raison de ce que la poudre anglaise est moins dense que la poudre française dans le rapport de 857 à 905; toutefois, en tenant compte de la densité, l'avantage de la force reste à la poudre française.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Expériences comparatives faites au fusil-pendule, avec la charge de 5 grammes.*

| POUDRE DU BOUCHET. | | POUDRE ANGLAISE DE DARTFORD. | |
|---|---|---|---|
| RECUL au fusil-pendule. | RECUL au contre-pendule. | RECUL au fusil-pendule. | RECUL au contre-pendule. |
| 8° 25, | 213 millim. | 8° 30, 6″ | 210 millim. |
| 8, 38, 18″ | 219 | 8, 30, 18″ | 212 |
| 8, 33, | 210 | 8, 38, 18″ | 216 |
| 8, 39, | 218 | 8, 33, | 212 |
| 8, 26, 6″ | 214 | 8, 27, | 211 |
| Total. 40,161, 24″ | 1,074 | 40, 158, 44″ | 1,061 |
| Moyenne. 8°32, 16″ | 214, 4 | 8, 31, 44″ | 212 |

*Essais faits pour déterminer si la poudre française du Bouchet crasse plus ou moins que la poudre anglaise.*

On a pris deux fusils de munition : cinquante coups chargés à poudre ont été tirés, dans l'un avec la poudre française, dans l'autre avec la poudre anglaise; puis on a répété l'expérience, en chargeant le premier fusil avec la poudre anglaise, et le second avec la poudre française : dans tous les cas, on a bourré avec des bourres de feutre.

Les deux poudres ont donné à-peu-près les mêmes résultats; elles ont crassé l'une et l'autre si peu, que les fusils n'avaient augmenté en poids que d'un gramme. On peut objecter sans doute que les bourres ont refoulé la crasse près du tonnerre, et que la crasse provenant d'une charge a été emportée jusqu'à un certain point par l'explosion de la charge suivante; mais ces essais démontrent du moins qu'avec ces poudres il est possible de tirer un très-grand nombre de coups sans avoir besoin de nettoyer l'arme.

*Quantité d'humidité absorbée par les poudres française et anglaise, dans un air presque saturé de vapeur.*

La quantité de poudre sur laquelle on a opéré était de 100 grammes. Les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

deux poudres ont été étendues sur des glaces de surface égale, et placées à côté l'une de l'autre dans une cave peu profonde, mais très-humide, depuis le 15 février jusqu'au 10 mars. Pendant ce temps, le thermomètre centigrade s'est soutenu entre 5 degrés et demi et 6 degrés, et l'hygromètre entre 96 à 99 degrés.

Le 10 mars, c'est-à-dire au bout de vingt-quatre jours d'exposition à l'air humide, les poudres pesaient, savoir : la poudre française, 101 gr. 30, et la poudre anglaise, 101 gr. 80 : celle-ci avait donc augmenté de $\frac{1}{56}$ de son poids, et l'autre de $\frac{1}{76}$.

Soumises ensuite dans cet état, et immédiatement après la pesée, à l'éprouvette à main, elles ont donné pour terme moyen de cinq épreuves : la poudre française, 19,95, et la poudre anglaise, 18,38.

*Densité des deux poudres.*

Il existe une différence sensible entre la densité des deux poudres. Un litre de poudre française pèse 905 grammes, un litre de poudre anglaise ne pèse que 857.

La densité portée jusqu'à un certain point, c'est-à-dire de manière à ne pas retarder l'inflammation, est un des élémens de la qualité ; il en résulte que la tension des gaz qui se développent est plus considérable, et que par conséquent le mobile est lancé plus loin ; la poudre doit être d'ailleurs moins sujette à s'avarier : aussi améliore-t-on la qualité des poudres ordinaires, en les soumettant à l'action de la presse hydraulique.

*Analyse des poudres.*

La grande force de ces poudres a fait croire à quelques personnes qu'elles contenaient d'autres principes que les poudres ordinaires ; mais le fait est qu'elles ne sont formées, comme celles-ci, que de salpêtre, de charbon et de soufre, et qu'elles ne doivent leur qualité qu'à la bonne confection.

Cent parties de ces poudres sont composées de :

Poudre française : 78,00, salpêtre ; 12,88, charbon ; 9,12, soufre.

Poudre anglaise : 79,70, salpêtre ; 12,48, charbon ; 7,82, soufre.

Il résulte de toutes ces observations que la poudre de chasse qu'on fait actuellement à l'établissement du Bouchet est beaucoup plus forte que les anciennes poudres dites *des princes ;* qu'elle est au moins aussi bonne que la poudre anglaise connue sous le nom de *Dartford powder*, laquelle nous a été donnée comme la meilleure d'Angleterre ; que les qualités supérieures de ces poudres dépendent tout-à-la-fois du charbon dont on fait usage et des procédés qu'on emploie pour les préparer.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rien ne s'opposerait à ce qu'on fît de la poudre de guerre par un procédé analogue; elle aurait certainement beaucoup plus de force que la poudre de guerre ordinaire : mais y aurait-il économie sur tous les procédés connus ? C'est ce qu'il sera facile de décider au moyen de quelques expériences.

Nous avons l'honneur d'être, avec la plus haute considération,

Monseigneur,

Vos très-humbles serviteurs,

*Signé* le comte CHAPTAL, *président de la Commission;* THÉNARD, DE PRONY, *membres de l'Académie des sciences;* HÉRICART DE THURY et le baron NOURY.

---

## CORRESPONDANCE.

### *LETTRE de M. le baron* Aubert, *colonel d'artillerie, sur les épreuves du fusil à vapeur de* Perkins.

Paris, le 17 juillet 1824.

Plusieurs membres de la Société seront peut-être curieux de connaître quelle devrait être la quantité de poudre à employer dans un fusil ordinaire, pour produire des effets analogues à ceux du fusil à vapeur de *Perkins*, sur lequel il a été fait dernièrement un rapport par M. *Baillet*.

C'est dans cette vue que j'ai fait les épreuves dont j'ai l'honneur d'adresser les résultats à la Société.

L'arme dont je me suis servi est un fusil d'infanterie, modèle de 1816, qui a déjà tiré un très-grand nombre de coups; les balles pesaient 25 grammes et avaient $16^{mil.},4$ de diamètre. Les charges ont été faites avec de la *poudre ordinaire* du Bouchet. Sur la charge de poudre on a mis une bourre en feutre, et sur la balle une bourre en carton mince : ces bourres avaient été découpées à l'emporte-pièce.

Pendant le tir, la bouche du fusil était placée, comme dans les épreuves de *Perkins*, à 10 verges (*fathom*) ou $18^{m},30$ d'une plaque de fonte scellée dans un mur, et contre laquelle les balles s'aplatissaient.

Les résultats du tableau suivant indiquent l'aplatissement des balles et sont la moyenne de quatre coups.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| RÉSULTATS DU FUSIL A VAPEUR. | | | RÉSULTATS DU FUSIL D'INFANTERIE. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PRESSION de la vapeur. | DIMENSION de la balle après le choc. | | CHARGE de poudre. | DIMENSION de la balle après le choc. | |
| | Diamètre. | Épaisseur. | | Diamètre. | Épaisseur. |
| 5 atmosph. | 18 mil. | 9 mil. | $\frac{1}{2}$ gram. | 23 mil. | 10 mil. |
| 35 | 30 | 6.5 | 1 | 30.77 | 6.95 |
| 40 | 39 | 3 | 1 $\frac{1}{2}$ | 41.75 | 4 |
| » | » | » | 2 | » | 2.43 |

A la charge de 2 grammes, les balles se sont divisées en morceaux par l'effet de la pression contre la plaque ; mais on a pu mesurer l'épaisseur des plus gros.

La charge du fusil d'infanterie étant, non compris l'amorce, de 11 grammes, on peut déjà, avec les résultats ci-dessus, avoir une idée suffisamment exacte de la force avec laquelle les balles sont lancées par les deux machines.

Il y a apparence que les balles de *Perkins* étaient un peu plus petites que celles dont je me suis servi.

J'ai l'honneur d'être, etc.

*Signé* baron AUBERT.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Suite du Tableau des récompenses accordées par le Jury central de l'exposition de* 1823.

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES FABRICANS qui ont obtenu des MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
|---|---|---|---|---|
| | 9e. DIVISION. *HORLOGERIE.* | | | |
| | Horloges publiques. | . . . . . | M. *Wagner,* à Paris. . . . | |
| | Pendules astronomiques indiquant le temps sidéral et le temps moyen. | M *Pecqueur,* à Paris | M. *Perrelet,* à Paris. | |
| | Pendules, mouvemens de pendules faits par machines, et horlogerie fine perfectionnée. | . . . . . | MM. *Berthoud* frères, à Paris.<br>M. *Duchemin,* à Paris.<br>M. *Pons,* à Saint-Nicolas d'Aliermont(Seine-Infér.)<br>M. *Lory,* à Paris. | M. *Henriot,* à Châlons-sur-Marne. |
| | Chronomètres et pendules astronomiq. | . . . . . | . . . . . | M *Rieussec,* à Paris. |
| | Nouveau réveil.. . . | . . . . . | . . . . . | M. *Laresche,* à Paris. |
| | Montres à quantième perpétuel et autres | . . . . . | . . . . . | M. *Castille,* à Paris.<br>M. *Perron,* à Besançon.<br>M. *Alavoine,* à Paris. |
| | 10e. DIVISION. *INSTRUMENS DE PRÉCISION.* | | | |
| | Cercle répétiteur et autres instrumens de physique et de mathématiques. | M. *Fortin,* à Paris. | | |
| | Héliostat équatorial d'une dimension extraordinaire. | M. *Gambey,* à Paris. | | |
| | 11e. DIVISION. *INSTRUMENS D'OPTIQUE.* | | | |
| | Lunettes, télescopes et autres instrumens d'optique. | M. *Lerebours,* à Paris.<br>M. *Cauchoix,* à Paris. | | |
| | Phare lenticulaire à feux tournans. | M. *Fresnel,* à Paris. | M. *Soleil,* à Paris. | |
| | Objectifs achromatiques. | . . . . . | . . . . . | M. *Domet-Demont,* à Dôle ( Jura ). |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES FABRICANS qui ont obtenu des MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
|---|---|---|---|---|
| | 12e. DIVISION. *BEAUX-ARTS.* | | | |
| § 1er. *Instrum. de musique.* | Harpes perfectionn. | MM. *Erard* frères, à Paris. | M. *Naderman*, à Paris. | |
| | Pianos perfectionnés | | M. *Roller*, à Paris.<br>M. *Petzold*, à Paris.<br>M. *Pfeiffer*, à Paris.<br>M. *Pape*, à Paris. | |
| | Violons, basses et guitares. | | M. *Lété*, à Mirecourt (Vosges). | M *Clément*, à Paris. |
| | Bassons et Clarinettes perfectionnées | | M. *Simiot*, à Lyon. | M. *Muller*, à Paris. |
| | Orgues et autres instrumens à vent. | | | M. *Davrainville*, à Paris. |
| | Instrumens à vent en argent et en cuivre. | | M. *Schmidtschneider*, à Paris. | |
| | Cordes d'instrumens | | | M. *Savarèse*, à Paris.<br>M. *Savarèse-Sarra*, à Paris. |
| § 2. *Gravures* | Gravures de machines et de mécaniques et autres gravures en taille-douce. | | M. *Leblanc*, à Paris. | M. *Adam*, à Paris.<br>M. *Malbeste*, à Paris. |
| | Gravures en bois.. | | M. *Thompson*, à Paris. | Mad. *Bougon*, à Paris. |
| | Gravures lithographiques. | | M. *Engelman*, à Paris.<br>M. *Motte*, à Paris. | M. *Chapuy*, à Paris.<br>M. *Constans*, à Paris. |
| | Gravure sur acier. | | M. *Cornouailles*, à Paris. | |
| § 3. *Peintures* | Peintures pyrotechniques sur cuivre et ornemens de pendules, vases et autres objets. | | | M. *Soehnée*, à Paris. |
| | Peintures sur velours pour ameublemens. | | M. *Vauchelet* fils et sœur, à Paris. | |
| § 4. *Sculptures* | Sculptures en carton-pierre. | | | M. *Romagnesi*, à Paris.<br>MM. *Vallet* et *Hubert*, à Paris. |



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES FABRICANS qui ont obtenu des | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
| | *Suite de la* 12e. DIVISION. | | | |
| § 5. *Objets divers.* | Papier-glace et autres papiers à calquer. | . . . . . | . . . . . | M. *Quenedey*, à Paris.<br>M. *Durieux*, à Paris. |
| | Cartons et presses lithographiques. | . . . . . | M. *Senefelder*, à Paris. | |
| | Brosses et pinceaux à l'usage des peintres. | . . . . . | . . . . . | M. *Moulin* jeune, à Paris. |
| | Nouveau système d'écriture à l'usage des aveugles. | . . . . . | . . . . . | M. *Barbier*, à Versailles. |
| § 6. *Ebénisterie et travail du bois.* | Meubles en bois indigène et autres. | . . . . . | M. *Hokeshoven*, à Paris. | M. *Schuiller*, à Bourges (Cher).<br>M. *Puteaux*, à Paris.<br>L'École d'arts et métiers, à Angers. |
| | Baguettes d'encadrement de glaces. | . . . . . | M. *Hacks*, à Paris. | |
| | Parquets et ouvrages de menuiserie faits par machines. | . . . . . | M. *Roguin*, à Paris. | |
| § 7. *Bronzes et Dorures.* | Candelabres, lustres et autres ornemens en bronze dorés. | M. *Desnières*, à Paris.<br>M. *Galle*, à Paris. | . . . . . | M. *Choiselat*, à Paris.<br>M. *Chopin*, à Paris. |
| § 8. *Reliûres.* | Reliûres soignées. | . . . . . | M. *Simier*, à Paris.<br>M. *Thouvenin*, à Paris. | M. *Purgold*, à Paris. |
| § 9. *Typographie.* | Cartes exécutées typographiquement. | MM. *Didot* (Firmin) fils, à Paris. | | |
| | Caractères typographiques de divers genres. | M. *Didot* (Jules), à Paris.<br>M. *Molé* jeune, à Paris. | M. *Léger*, à Paris. | |
| § 10. *Tapis et Tentures.* | Tapis en poil de vache, tapis vernis et ornés de peintures. | M. *Chenavart*, à Paris. | | |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES FABRICANS qui ont obtenu des MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÈDAILLES DE BRONZE. |
|---|---|---|---|---|
| | *Suite de la* 12e. DIVISION. | | | |
| | Tapis de pied en laine, de divers genres et qualités. | ..... | ..... | MM. *Roze Abraham* frères, à Tours (Indre-et-Loire).<br>Mad. veuve *Bourgeois*, à Beauvais.<br>M. *Diet-Philippeaux*, à Amboise (Indre-et-Loire).<br>M. *Petit* (Jean), à Aubusson (Cher). |
| § 10. *Tapis et Tentures* | Tapis tricotés et imprimés. | ..... | ..... | MM. *Demenou* et Comp., à Bonneval (Eure-et-Loir) |
| | Tapis avec ornemens en relief. | ..... | ..... | MM. *Ternaux* et fils, à Paris. |
| | Tapis en bourre de soie. | ..... | ..... | M. *Armonville*, à Paris. |
| | Moquettes et velours d'Utrecht. | ..... | ..... | M. *Laurent* (Henri), à Amiens. |
| | Ouvrage en tapisserie. | ..... | ..... | M. *Mézia*, à Lyon. |
| | Ouvrages en orfèvrerie. | M. *Fauconnier*, à Paris. | M. *Lebrun*, à Paris. | |
| | Ouvrages en plaqué. | M. *Tourrot*, à Paris. | ..... | |
| § 11. *Orfèvrerie et Bijouterie* | Bijouterie en platine et en or et platine. | ..... | ..... | M. *Bernadda*, à Paris. |
| | Chaînes dites du *Mexique*, en or et bronze doré. | ..... | ..... | M. *Lelong*, à Paris. |
| | Bijouterie dorée. . . | ..... | ..... | M. *Orbelin*, à Paris. |
| | Bijoux montés et joaillerie fine. . . . | ..... | ..... | M. *Barthelemi*, à Paris. |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES FABRICANS qui ont obtenu des | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
| | 13e. DIVISION. *ARTS CHIMIQ.* | | | |
| § 1er. *Produits chimiques* | Echantillons de sel gemme provenant d'une mine nouvellement découverte. | MM. *Tonnelier* et Compagnie, à Vic (Meurthe). | | |
| | Alun, sulfate de fer, bleu de Prusse et autres produits. | ..... | *La Société des mines de Bouxviller* (Bas-Rhin). | |
| | Bleus de Prusse et prussiates de potasse | ..... | ..... | M. *Vincent*, à Vaugirard, près Paris.<br>MM. *Bonnet* frères et *Champion*, à Besançon.<br>M. *Souchon*, à Lyon. |
| | Soudes et sulfates de soude. | ..... | ..... | *La Compag. des Salines de l'Est*, à Dieuze (Meurthe).<br>M. *Dubruel*, à Poissy (Seine-et-Oise). |
| | Sulfure de mercure. | ..... | M. *Desmoulins*, à Paris. | |
| | Noir animal revivifié après avoir servi à la décoloration du sirop et pouvant être employé à plusieurs opérations. | ..... | ..... | M *Cavailhon*, à Passy, près Paris. |
| | Savons odorans pour la toilette et autres savons. | ..... | ..... | M. *Demarson*, à Paris.<br>M. *Callet*, à Choisy-le-Roi. |
| | Colle-forte façonnanglaise. | ..... | ..... | MM. *Lefevre* et *Barthelemy*, à Rouen.<br>M. *Pernet* aîné, à Clichy (Seine). |
| | Céruses de diverses qualités. | ..... | ..... | M. *Salmon* (Benjamin), à Marseille. |
| | Cristaux de sulfate de fer. | ..... | ..... | M. *Bouvier Dumolard*, à Valmunster (Moselle). |
| | Laque produite par la garance. | ..... | ..... | M. *Dausse*, à Avignon (Vaucluse). |
| | Couleurs minérales. | ..... | ..... | M. *Lefrançois*, à Paris.<br>M. *Gohin*, à Paris. |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES FABRICANS qui ont obtenu des | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
| | *Suite de la* 13e. DIVISION. | | | |
| §. 1er. *Produits chimiques* | Poudre pour clarifier les vins. | ..... | ..... | M. *Jullien*, à Paris. |
| | Cire à cacheter. | ..... | ..... | MM. *Herbin* et *Maréchal*, à Paris. |
| | Marbres statuaires et marbres de couleurs provenant des carrières des Hautes-Pyrénées. | ..... | M. *Prévost-Pugens*, à Toulouse. | |
| | Pierres artificielles.. | ..... | ..... | M. *Dedreux*, à Montmartre ( Seine ). |
| | Mastic bitumineux, goudron minéral, graisse d'asphalte. | ..... | ..... | M. *Dournay*, propriétaire des mines de Lobsann (Bas-Rhin.) |
| | Divers produits chimiques. | ..... | ..... | MM. *Buran* jeune et *Marchand*, à Charenton (Seine) |
| § 2. *Cristaux et Verrerie.* | Cristaux, glaces soufflées, verres plats, verres de couleurs et autres. | M. *Godard* et Compagnie, à Baccarat ( Meurthe ). | MM. *Georgeon* et *Bontems*, à Choisy-le-Roi. | M. *Deviolaine*, à Prémontré ( Aisne ). |
| | Pierres précieuses artificielles et pierres de couleur. | ..... | M. *Douault-Wieland*, à Paris. | |
| | Peinture vitrifiable, inscriptions sur verre | ..... | ..... | M. *Desvignes*, à Paris. |
| | Poteries dorées et agatisées. | ..... | M. *Legrós-d'Anizy*, à Paris. | |
| | Tuyaux en terre cuite | ..... | ..... | M. *Gourlier*, à Paris. |
| § 3. *Poteries, Faïences et Porcelaines.* | Creusets et briques réfractaires. | ..... | ..... | M. *Gilbert* ( Laurent ), à Orléans. |
| | Faïences et terre de pipe. | ..... | ..... | M. *Keller*, à Lunéville (Meurthe).<br>MM. *Fouques* et *Arnoux*, à Toulouse. |
| | Porcelaines blanches et dorées. | ..... | ..... | MM. *Blanc* et Compagnie, à Ville-Dieu (Indre).<br>M. *Pilliwuyt*, à Foecy (Cher).<br>M. *Denuelle*, à Paris. |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES FABRICANS qui ont obtenu des MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
|---|---|---|---|---|
| | *Suite de la* 13e. DIVISION. | M. *Jeffery-Horne*, à Halluine, près Saint-Omer (Pas-de-Calais). | M. *Montgolfier* (François), à Vidalon-les-Annonay, (Ardèche). | M. *Angrand*, à Paris. |
| | | | M. *Desgranges*, à Arches (Vosges). | MM. *Latune* et Compag., à Blacons (Drôme). |
| | Papiers de diverses qualités et dimensions. | | | M. *Lacroix* jeune, au moulin de Saint-Cybard, sous Angoulême (Charente). |
| | | | | M. *Clavaud de Bourisson*, à Vœuil (Charente). |
| | | | | M. *Laroche*, à St.-Michel, (Charente). |
| § 4. *Papiers.* | | | | MM. *Blanchet* frères et *Kléber*, à Rives (Isère). |
| | Cartons à presser les draps. | . . . . . | . . . . . | Madame *Flary*, à Rouen. |
| | Feutre à papier. . | . . . . . | . . . . . | MM. *Seguin* frères, à Annonay (Ardèche.) |
| | | | M. *Pelletreau*, à Château-Renault (Indre-et-Loire). | Mad. *Valin* et M. *Piedor*, à Château-Renault. |
| | Cuirs et peaux tannés | . . . . . | MM. *Gosse* et *Durand*, à Paris. | M. *Larguèze* cadet, à Montpellier. |
| | | | | M. *Paillart-Vaillant*, à Paris. |
| | Cuirs odorans, façon de Russie. | . . . . . | . . . . . | M. *Duval-Duval*, à Paris. |
| | | | | M. *Salleron*, à Longjumeau (Seine-et-Oise). |
| | Cuirs à la Jusée. . . | . . . . . | . . . . . | Mad. *Simoneau*, à Etampes (Seine-et-Oise). |
| | | | | M. *Prailly* (Antoine), à Provins. |
| § 5. *Cuirs et Peaux.* | | | | MM. *Soucin* et *Lavocat*, à Troyes. |
| | | | MM. *Noirot* et *Feret*, à Niort. | M. *Vallet-d'Artois*, à Paris. |
| | Chamoiserie et ganterie. | . . . . . | M. *Walker* (John), à Paris. | M. *Texier*, à Niort. |
| | | | | M. *Guerineau*, à Poitiers. |
| | Maroquins. . . . . | . . . . . | MM. *Embser* et *Georges*, à Strasbourg. | |
| | Emploi utile des déchets de cuirs et de peaux. | . . . . . | . . . . . | M. *Dufort*, fils, à Paris. |
| | Veaux vernis de couleur et chapeaux feutrés vernissés. | . . . . . | . . . . . | M. *Lauzin*, à Paris. |
| | | | | M. *Laloge*, à Paris. |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES FABRICANS qui ont obtenu des MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
|---|---|---|---|---|
| | *Suite de la* 13e. DIVISION. | | | |
| § 6. *Teintures, Apprêts et Blanchîment.* | Fils de coton teints. | ..... | ..... | MM. *Teissier* et *Zetter*, à Saint-Dié (Vosges). MM. *Farel* et fils, à Montpellier (Hérault). |
| | Toiles peintes pour vêtemens et pour meubles. | M. *Gonfreville* fils, à Deville (Seine-Inférieure.) | M. *Thierry-Mieg*, à Mulhausen. M. *Barbet*, à Jouy (Seine-et-Oise). | MM. *Perregaux* et *Robin*, à Bourgoin (Isère). |
| | Etoffes de laine teintes et imprimées | ..... | M. *Gonin*, à Biancourt, (Seine-et-Oise). M. *Lecaron*, à Amiens. MM. *Dolfus* (Gaspard), *Luguenin* et Compagnie, à Mulhausen. M. *Lefebvre - Jaquet*, à Beauvais (Oise). | M. *Bauquer*, à St.-Denis. |
| | Etoffes teintes en bleu de Prusse. | ..... | M. *Raymond* fils, à Saint-Vallier (Drôme). | |
| | Batistes imprimées.. | ..... | ..... | MM. *Dutfoy* et Compagn., à Saint-Denis. |
| | 14e. DIVISION. *PRODUITS ALIMENTAIRES* | | | |
| | Farine de blé, moulue à l'anglaise et sassée. | ..... | M. *Truffaud*, à Pontoise (Seine-et-Oise). M. *Desobry*, à St.-Denis. M. *Benoist*, à Saint-Denis. | |
| | Sucre de betteraves.. | ..... | M. *Crespel-Delisse*, à Arras. | M. *De Beaujeu*, à Bellon-sur-Huine (Orne). |
| | Pâtes féculentes de pommes de terre. | ..... | ..... | M. *Ternaux*, à Paris. |
| | Farines de légumes cuits. | ..... | ..... | M. *Duvergier*, à Gentilly, (Seine). |
| | Comestib. conservés | ..... | ..... | M. *Quinton*, à Bordeaux. |
| | Appareils de cuisine. | ..... | M. *Lemare*, à Paris. | M. *Moulfarine*, à Paris. |



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| GENRE D'INDUSTRIE | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Médailles ont été décernées. | NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES FABRICANS qui ont obtenu des MÉDAILLES D'OR. | MÉDAILLES D'ARGENT. | MÉDAILLES DE BRONZE. |
|---|---|---|---|---|
| | 15e. DIVISION. *ÉCLAIRAGE, OBJETS DIVERS* | | | |
| | Lampes mécaniques. | | | M. *Thuin*, à Paris. MM. *Duverger* et *Gotten*, à Paris. |
| | Lampes et lustres pour l'éclairage au gaz hydrogène. | | | M. *Garnier*, à Paris. |
| | Garde-vue et autres objets en moiré métallique. | | | M. *Allard*, à Paris. |
| | Bougies diaphanes. | | | Mad. *Mougniard*, à Paris. |
| | Jayet et peignes en corne et en buis. | | | MM. *Coulon*, père et fils, à Labastide-sur-l'Hers (Ariége). |
| | Alcalimètre perfectionné. | | | M. *Descroisilles*, à Paris. |

## ERRATA.

Il s'est glissé dans la première partie du Tableau des récompenses accordées par le Jury de 1823, inséré au Bulletin de Juin, plusieurs erreurs qu'il est essentiel de corriger.

Page 182. A la colonne *médailles de bronze*, au lieu de *Servais et Beaudouin*, lisez : *Bauduin-Kammenne.*

Même page. A la colonne *médailles d'argent*, au lieu de *Vouffiard*, lisez : *Noufflard-Bonnaventure.*

Page 183. A la colonne *médailles de bronze*, au lieu de *Lentherin-Latour*, lisez : *Lentherie, Latour et compagnie*; après ces noms ajoutez : *M. Fulerand-Foulquier, à Lodève.*

Même page. Reportez les noms de *MM. Jacquet, Demay et compagnie, à Orléans*, à la colonne *médailles d'argent*, après *MM. Bacot.*

Page 184. A la colonne *médailles d'argent*, au lieu de *MM. Vautrin, à Lille*, lisez : *MM. Vautrin, à Sennones (Vosges).*

Même page. A la colonne *médailles de bronze*, au lieu de *Chamant-Tirouflet*, lisez : *Chamaret-Tirouflet.*

Page 185. A la colonne *médailles d'argent*, au lieu de *Joubert, Bonnain et Giraud*, lisez : *Joubert, Bonnaire et Giraud*; effacez les noms de *MM. Paillet et Rivereux, à Paris.*

Même page. A la colonne *médailles de bronze*, au lieu de *Riedt*, lisez : *Breidt*; au lieu de *Clément jeune, à Paris*, lisez : *Chenut jeune, à Nanci.*

Page 186. Colonne *médailles d'argent*, à l'article *Rubans de soie façonnés*, ajoutez les noms de *MM. Paillon frères et Riocreux à Saint-Étienne (Loire).*

Page 193. Colonne de la *désignation des objets*, au lieu de *pesons à ressort et romaines*, lisez : *Charrue avec avant-soc*; à la fin, au lieu de *divers mécanismes*, lisez : *Tour à graver et à réduire.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Liste des Fabricans et des artistes qui ont participé à-la-fois aux récompenses de la Société d'Encouragement et à celles du Jury central de l'exposition de* 1823.

| NOMS et DOMICILES. | GENRES D'INDUSTRIE. | RÉCOMPENSES DÉCERNÉES par la Société d'Encouragement. | RÉCOMPENSES DÉCERNÉES par le Jury central de l'exposition de 1823. |
|---|---|---|---|
| Allard, de Paris. | moiré métallique. | médaille d'or. | médaille de bronze. |
| Armonville, *id.* | tapis économiques. | mention honorable. | médaille de bronze. |
| Bauson, *id.* | cachemires français. | médaille d'argent. | médaille d'or. |
| Bougon, *id.* | gravures en bois. | *idem.* | médaille de bronze. |
| Cavailhon, de Passy. | revivification du charbon animal. | prix. | médaille de bronze. |
| Chenavart, de Paris | tapis économ. en feutre vernissés. | *idem.* | médaille d'or. |
| Daret, *id.* | machine à vap. de petite dimension | médaille d'or. | médaille de bronze. |
| Degrand-Gurgey, de Marseille. | coutellerie façon de Damas. | médaille d'argent. | médaille d'argent. |
| Denimal, de Valenciennes. | tissus métalliques. | médaille d'or. | mention honorable. |
| Desmoulins, de Paris. | vermillon. | mention honorable. | médaille d'argent. |
| Douault-Wieland, *id.* | pierres précieuses artificielles. | prix. | *idem.* |
| Dournay, de Lobsann. | emploi du mastic bitume. | médaille d'argent. | médaille de bronze. |
| Durand (Amédée), de Paris. | presses typographiques perfect. | *idem.* | *idem.* |
| Duval-Duval, *id.* | cuirs façon de Russie. | prix. | *idem.* |
| Engelman, de Mulhausen. | gravures lithographiques. | médaille d'argent. | médaille d'argent. |
| Falatieu, de Bains (Vosges). | fer-blanc. | médaille d'or. | *idem.* |
| Fresnel, de Paris. | phare lenticulaire. | *idem.* | médaille d'or. |
| Garrigou, de Toulouse. | faux et limes. | *idem.* | mention honorable. |
| Gohin, de Paris. | couleurs. | prix. | médaille de bronze. |
| Gonin, de Lyon. | teinture. | médaille d'or. | médaille d'argent. |
| Gotten et Duverger, de Paris. | lampes mécaniques. | mention honorable. | médaille de bronze. |
| Guichardière, *id.* | chapellerie. | médaille d'argent. | *idem.* |
| Guilbaud, de Nantes. | bateau zoolique. | mention honorable. | *idem.* |
| Hacks, de Paris. | scierie mécanique. | médaille d'argent. | médaille d'argent. |
| Jeannin, d'Autun | tapis de pied économiques. | *idem.* | mention honorable. |
| Legros d'Anizy, de Paris. | impression sur faïence, etc. | *idem.* | *idem.* |
| Manceau (Mademoiselle), *id.* | chapeaux en tresses de soie. | mention honorable. | *idem.* |
| Mignard-Billinge, de Belleville | fil d'acier pour aiguilles et cardes. | médaille d'argent. | médaille de bronze. |
| Molé jeune, de Paris. | fonderie de caractères. | mention honorable. | médaille d'or. |
| Morel, à Bavay. | marbres de France. | médaille d'argent. | mention honorable. |
| Mouret, de Chenecey (Doubs). | fil d'acier pour aiguilles et cardes. | *idem.* | médaille d'argent. |
| Musseau, de Paris. | limes. | *idem.* | *idem.* |

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| NOMS et DOMICILES. | GENRES D'INDUSTRIE. | RÉCOMPENSES DÉCERNÉES par la Société d'Encouragement. | RÉCOMPENSES DÉCERNÉES par le Jury central de l'exposition de 1823. |
|---|---|---|---|
| PERRAULT DE JOTEMPS, de Naz (Ain). . . . . | laines améliorées. . . . . | prix. | médaille d'or. |
| PERRET, à Valbenoite (Loire). . . | fil d'acier pour aiguilles. . . . . | médaille d'or. | médaille d'argent. |
| PEUGEOT, d'Herimoncourt (Doubs). . . . . | acier pour ressorts, scies laminées | *idem.* | *idem.* |
| POIDEBARD, de Lyon. . . . . | soies blanches . . . . . | prix. | médaille d'or. |
| PONS, de St.-Nicolas (Seine-Infér.) | horlogerie. . . . . | mention honorable. | médaille d'argent. |
| PRADIER, de Paris. . . . . | rasoirs, ouvrages en nacre de perle. | médaille d'or. | *idem.* |
| PUYMAURIN fils, de Paris. . . . | médailles coulées en bronze.. . . | *idem.* | médaille de bronze. |
| QUINTON, de Bordeaux. . . . . | comestibles conservés. . . . . | *idem.* | *idem.* |
| QUIVY, à Maubeuge. . . . . | marbres indigènes. . . . . | médaille d'argent. | mention honorable. |
| RAYMOND, de Lyon . . . . . | teinture avec le bleu de Prusse. . | médaille d'or. | médaille d'argent. |
| ROCHEBLAVE, d'Alais (Gard). . . | cocons blancs de la Chine. . . . . | prix. | médaille d'or. |
| ROGUIN, de Paris.. . . . . | scierie mécanique, bois préparés. | médaille d'or. | médaille d'argent. |
| ROLLÉ, de Strasbourg.. . . . . | balances-bascules. . . . . | mention honorable. | médaille de bronze. |
| SAINT-PAUL.. . . . . | tissus métalliques. . . . . | mention honorable. | médaille d'argent. |
| SAULNIER, de Paris. . . . . | machines à vapeur. . . . . | médaille d'argent. | *idem.* |
| SAVARÈSE, *id.*. . . . . | cordes d'instrumens, boyaux prép. | médaille d'or. | médaille de bronze. |
| SENEFELDER, *id.* . . . . . | gravures lithographiques. . . . . | mention honorable. | médaille d'argent. |
| SIRHENRY, *id.* . . . . . | coutellerie fine damassée. . . . . | médaille d'or. | *idem.* |
| STAMLER, de Strasbourg. . . . . | tissus métalliques.. . . . . | mention honorable. | *idem.* |
| TOURROT, de Paris. . . . . | plaqué d'or et d'argent. . . . . | médaille d'or. | médaille d'or. |
| VANHOUTEM et SEVIN DE BEAUREGARD, de l'Aigle (Orne).. | aiguilles à coudre . . . . . | *idem.* | médaille de bronze. |
| VILLETTE, de Lyon. . . . . | traits de cuivre argentés.. . . . . | médaille d'argent. | médaille d'argent. |

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD ( NÉE VALLAT LA CHAPELLE ), rue de l'Éperon, n°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-TROISIÈME ANNÉE. (N°. CCXLII.) AOUT 1824.

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

## POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

### ARTS MÉCANIQUES.

*Description d'une machine destinée à élever l'eau par le moyen du vide, et à servir de moteur à d'autres machines; inventée par M.* Samuel Brown (1).

Cette machine est un appareil hydropneumatique, construit en partie d'après le principe des machines à vapeur de *Savery* et de *Newcomen;* mais il en diffère en ce que, au lieu d'opérer le vide dans les cylindres en y condensant la vapeur, ce vide est ici produit par du gaz enflammé qui, après avoir consumé l'air dans l'intérieur des cylindres, y fait monter l'eau, laquelle passe de là sur la circonférence d'une roue à augets, dont le mouvement est transmis à d'autres machines.

La *fig.* 1 de la *Pl.* 269 représente une élévation générale de la nouvelle machine; *a b* sont deux récipiens cylindriques, dans lesquels le vide est alternativement produit; *c d* sont deux tuyaux d'aspiration, qui partent du fond de la bache *i* et viennent se joindre aux cylindres *a* et *b* : c'est à travers ces tuyaux que l'eau monte dans les cylindres aussitôt qu'ils sont vides d'air.

On introduit dans les récipiens *a b*, par les tuyaux *e f*, du gaz hydrogène contenu dans un gazomètre placé à une distance convenable de l'appareil; le tuyau *f* pénètre dans les cylindres et se termine par un bec ou brûleur *g* en forme de pomme d'arrosoir; le tuyau *e* aboutit à de petits orifices que recouvre une vanne ou régulateur *h h*, qui glisse le long de la

(1) Extrait du *London Journal of arts and sciences*. Août 1824.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

paroi extérieure du cylindre : ces orifices correspondent avec des tuyaux inclinés, qui communiquent avec le brûleur *g*.

Lorsqu'on veut faire agir cet appareil, on commence par remplir d'eau la bache *i* : cette eau passe à travers le tuyau *j* dans le cylindre *k*, et de là dans le tuyau aspirateur *c* ; elle fait par conséquent monter le flotteur *l* et la tige *m* qui y est attachée. Ce mouvement se communique à la partie *n* du balancier, qui s'élève également et soulève le chapeau ou couvercle *o* du récipient *b*, par l'intermédiaire d'une chaîne fixée, d'une part, au sommet du couvercle, et de l'autre, au segment de cercle du balancier. Pendant que ce mouvement d'ascension se produit d'un côté, le chapeau *p* s'abaisse et ferme l'autre cylindre, comme on le voit dans la *fig.* 1.

A ce moment, on fait passer le gaz dans les tuyaux *e* et *f* en ouvrant les robinets, et on l'allume aux deux bouts du tuyau *e*, près des vannes ou régulateurs *h*. Le mouvement d'ascension de la tige *m*, ayant élevé le régulateur *h* par l'intermédiaire d'un levier coudé *q*, les orifices se trouvent découverts : aussitôt le jet horizontal de gaz enflammé qui sort du tube *e* communique par les tuyaux latéraux avec le brûleur *g* ; le gaz qui s'échappe de ce brûleur s'allume et consume l'air dans l'intérieur du récipient pendant qu'il est encore ouvert.

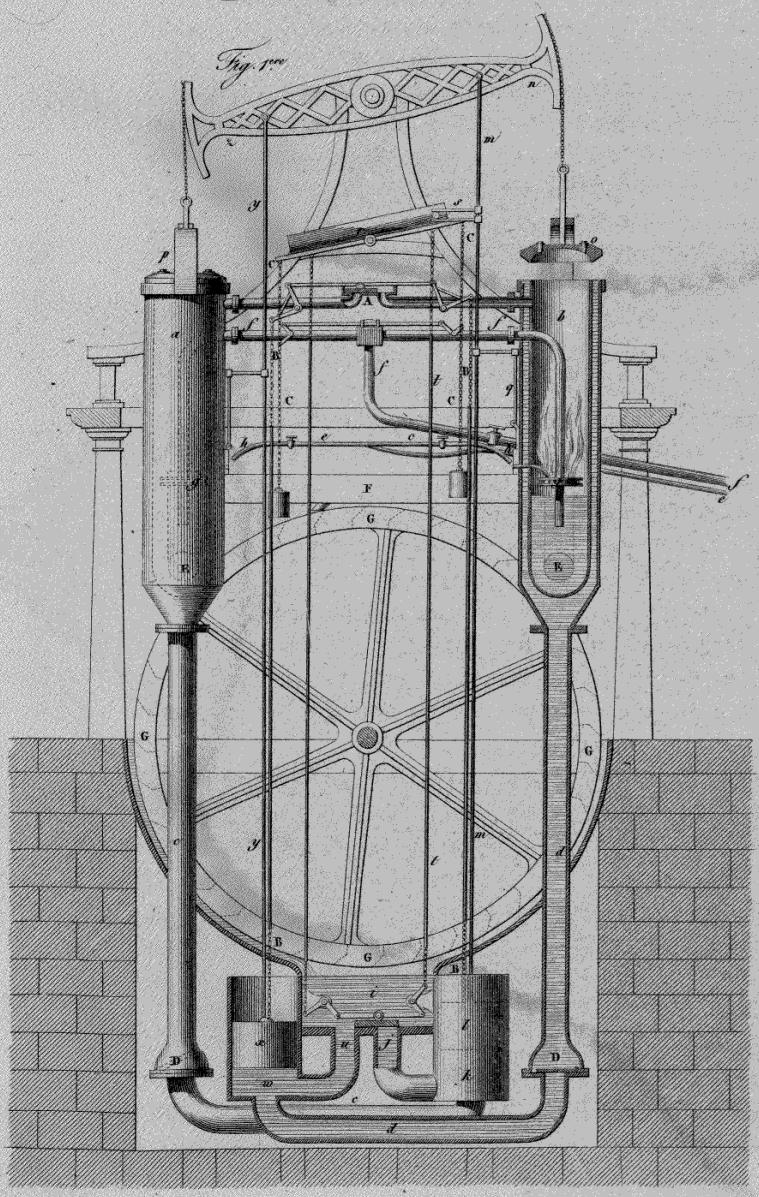
Un petit tube de verre horizontal *r*, rempli de mercure à plus de moitié, est disposé à la partie supérieure de l'appareil et construit de manière à osciller sur un axe. A mesure que la tige *m* s'élève ou s'abaisse, deux petits leviers *s*, qui y sont attachés, appuient sur une broche implantée dans la paroi du tube, et par ce moyen le font basculer : le mercure coule alors vers la partie la plus basse du tube *r*, et par son poids il élève l'autre extrémité, à laquelle est fixée une tige ou chaîne *t*. Cette chaîne tient par le bas à un levier coudé, qui, en tirant le tiroir *v*, couvre l'embouchure du tuyau *j*, et dégage celle du tuyau *u*, ce qui permet à l'eau de pénétrer d'abord dans le cylindre *w* et ensuite dans le tuyau aspirateur *d* : de cette manière le flotteur *x* s'élève, et avec lui la tige *y*, qui fait monter l'extrémité *z* du balancier ; celle-ci soulève le chapeau *p* du cylindre *a*, et fait baisser l'extrémité opposée *n*, laquelle, en descendant, presse le chapeau *o* sur l'orifice du récipient *b* et le ferme. La tige *m*, en s'abaissant alors, ferme le régulateur *h* par l'intermédiaire du levier *q*, et le gaz brûle dans le récipient *b* jusqu'à ce qu'il ait consumé l'air contenu dans l'intérieur et produit le vide : aussitôt l'eau monte dans le tuyau *d* et entre dans le récipient, dont elle occupe presque toute la capacité ; l'air raréfié s'échappe par de petits orifices percés dans le chapeau et couverts de soupapes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bulletin de la Société d'Encouragement, N.e CCXLII.

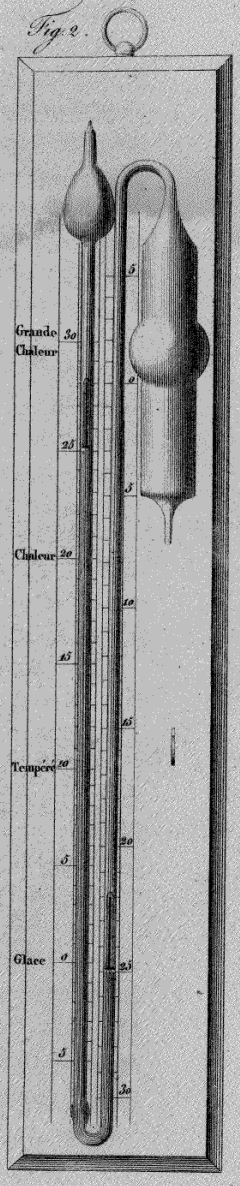
# Machine hydraulique de M.r Brown.

Fig. 1.re



# Thermométrographe.

Fig. 2.




Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pendant que ceci se passe dans le récipient *b*, le retour du balancier et du tube à mercure *r* a tiré le tiroir *v* de l'orifice du tuyau *j* sur le tuyau *u* : alors, à mesure que l'eau monte dans le récipient, le flotteur *x* descend ; l'eau pénètre successivement dans le tuyau *j*, dans le cylindre *k* et dans le tuyau aspirateur *c*, et élève le flotteur *l*, la tige *m* et l'extrémité *n* du balancier, qui, en abaissant la partie opposée *z*, applique le chapeau *p* sur le cylindre *a*, ainsi qu'on le voit dans la *fig.* Par suite de ce mouvement, la flamme du jet *e* a passé à travers les orifices découverts jusqu'au brûleur *g* dans le récipient *a*, et enflammé le gaz ; le régulateur étant ensuite fermé de la manière ci-dessus décrite, le gaz allumé dans l'intérieur du récipient opère la combustion de l'air, et le vide se forme : aussitôt l'eau monte dans le tuyau aspirateur *c* et occupe la capacité du récipient *a*, de la même manière qu'elle a rempli le récipient *b*.

Pour pouvoir soulever les chapeaux des récipiens, après que le vide a été produit, il est nécessaire d'y introduire une petite quantité d'air, cela se fait par le moyen d'une soupape placée dans le tuyau à air A : cette soupape s'ouvre et se ferme à l'aide des chaînes BB attachées aux flotteurs *l x ;* à mesure que ces flotteurs montent ou descendent, la soupape fait alternativement passer l'air dans l'un ou l'autre récipient, immédiatement après que l'eau s'y est élevée. Des chaînes CC, attachées, d'une part, aux extrémités du balancier sur lequel est placé le tube à mercure, et de l'autre aux soupapes régulatrices du tuyau à gaz *f*, et tendues par des poids, opèrent, par le mouvement oscillatoire du tube à mercure, l'admission alternative du gaz dans les brûleurs *g ;* ce qui règle la quantité de gaz à introduire chaque fois, et prévient toute consommation inutile.

L'eau, élevée de la manière que nous venons de décrire, est retenue par les soupapes inférieures DD, qui empêchent son retour : cette eau occupe les tuyaux aspirateurs et l'enveloppe extérieure des cylindres, qu'elle maintient frais, pour opérer une plus prompte raréfaction de l'air. Celle qui s'élève directement dans les récipiens passe à travers les tuyaux EE dans la rigole F, d'où elle tombe, à travers une vanne, sur la circonférence d'une roue à augets GG, à laquelle elle imprime le mouvement de rotation ; une manivelle fixée sur l'axe de cette roue transmet son mouvement à toute autre machine.

Lorsque cet appareil n'est employé qu'à élever de l'eau, on supprime la roue, le réservoir inférieur est alors plongé au-dessous de la surface de l'eau, qui est ensuite distribuée par des rigoles en sortant de l'auge F. On peut aussi produire le vide dans un récipient séparé communiquant avec plusieurs cylindres, et faire agir de cette manière plusieurs pistons à-la-fois :



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans ce cas, les soupapes à air et du vide sont ouvertes et fermées par les mêmes moyens que ceux employés pour faire agir les soupapes d'entrée et de sortie des machines à vapeur.

Les avantages que l'auteur attribue à cette machine sont les suivans :

1°. La quantité de gaz qui se consume étant très-petite, la dépense pour faire agir la machine est peu considérable. Appliquée aux irrigations ou pour élever de l'eau seulement, il faudra un peu de houille, qui n'est pas bien chère, puisqu'on peut ensuite profiter du coke qui reste. Sur mer, la dépense sera plus forte, parce qu'au lieu de la houille, qui est trop difficile à transporter en quantité suffisante, on sera obligé de tirer le gaz de l'huile, du goudron, ou de quelque autre substance d'un moindre volume. Toutefois, cette dépense sera inférieure à celle d'une machine à vapeur; et comme quelques tonneaux d'huile suffisent pour une longue traversée, les plus grands navires pourront être conduits par ce mécanisme jusqu'aux contrées les plus éloignées.

2°. La machine est portative et d'une construction légère; elle pèse, en général, quatre fois moins qu'une machine à vapeur d'une force égale, la chaudière comprise; elle occupe un espace bien moins considérable et n'exige pas un édifice aussi solide ni une cheminée aussi coûteuse. Dans les vaisseaux, cette économie de poids, d'espace et de combustible sera un avantage important.

3°. La machine ne présente aucun danger. Comme il n'y a point de chaudière, il ne peut y avoir d'explosion, et puisque la quantité de gaz consumée est si petite (n'étant qu'environ la centième partie de la capacité cubique du cylindre), et qu'il n'y a d'autre pression que celle de l'atmosphère, il est impossible que le récipient puisse crever, ou que les mêmes accidens puissent arriver que dans les machines à vapeur.

La force de la machine a la pression de l'atmosphère, qui est de 9 à 10 livres par pouce carré, et peut être augmentée avec la dimension des cylindres, à un point quelconque, et mesurée toujours par le moyen d'une jauge à mercure.

La construction de la machine n'est point dispendieuse, sur-tout lorsqu'on veut s'en servir comme machine hydraulique. Elle convient donc spécialement pour le desséchement des marais ou pour fournir de l'eau aux réservoirs. Les frais d'entretien seront aussi de peu d'importance, et si la machine se dérangeait, on peut la réparer en peu de temps (1).

(1) La machine que nous venons de décrire est annoncée par l'auteur comme pouvant remplacer les machines à vapeur; mais il est douteux qu'on obtienne par son moyen un

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Rapport fait par M.* Molard *jeune, au nom du Comité des arts mécaniques, sur le linge damassé présenté par M.* Toërk.

Vous savez que le beau linge damassé de table nous venait de Silésie et particulièrement de la Lusace. On chercha, pendant le temps que nous occupions militairement ces pays, à importer en France cette branche d'industrie. Le colonel *Gaspard* fut chargé par le Gouvernement d'alors de faire venir un petit métier à tire de Silésie, pour servir de modèle, et des ouvriers pour commencer la fabrication. Les premiers essais se firent au Conservatoire des arts et métiers sous la surveillance de M. *Molard* aîné, directeur de cet établissement : ils eurent tout le succès qu'on pouvait désirer. Un grand métier à tire de deux aunes et demie de large fut construit à l'instar de ceux de la Silésie et de la Lusace, et M. *Jacquart* adapta à celui-ci son mécanisme à la place des tires. Le métier de *Macloude*, dont le jeu des lisses résulte du mouvement des pédales, fut joint aux deux premiers. Ayant ainsi réuni tous les moyens d'exécution, on se trouvait en mesure de commencer la fabrication du linge damassé, lorsque les événemens malheureux de la guerre vinrent suspendre cette entreprise, par le départ des ouvriers étrangers qu'on avait fait venir pour cet objet.

Depuis, plusieurs fabricans s'en sont occupés avec le plus grand succès; on a vu, à la dernière Exposition des produits de l'industrie française, du linge damassé provenant des fabriques de MM. *Dollé* et *Pelletier*, de Saint-Quentin, qui ne le cède en rien au plus beau de Silésie : tous deux ont obtenu des médailles. Le premier a été mentionné honorablement par la Société d'Encouragement.

Une nouvelle fabrique de linge damassé vient de s'élever sur un autre point de la France, à Panissière, près Tarare, département de la Loire, par les soins de M. *Joseph Toërk*, Moldave de naissance. Ce fabricant a soumis à votre examen ses premiers essais, qu'on peut regarder comme des coups de maître; car les nappes, d'une très-grande dimension, et les serviettes en fil de lin qu'il vous a présentées, peuvent être mises en parallèle avec ce qu'on fait de mieux en France et à l'étranger. Les fils de la broderie sont courts, bien rentrés et non flottans; les feuilles, les fleurs et tous les sujets tirés de la Fable et de la Mythologie, sont d'un dessin très-correct et de bon goût;

---

force comparable à celle produite par ces machines; sa construction nous paraît aussi un peu compliquée, mais l'idée en est ingénieuse : c'est ce qui nous a déterminés à la faire connaître. Au surplus, c'est à l'expérience à confirmer ses avantages.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mais les bords n'en sont pas encore assez prononcés. M. *Toërk* a construit lui-même ses métiers, qui sont actuellement au nombre de quatre : il y a adapté le mécanisme de *Jacquart;* mais comme ce mécanisme ne suffisait pas pour ses dessins de grande dimension, il y a joint des lisses qu'il fait tirer par les pédales du métier, faisant agir ainsi simultanément les deux moyens.

Jusqu'à présent, uniquement occupé des moyens de perfectionner ses procédés de fabrication, M. *Toërk* n'a point encore mis ses produits dans le commerce. A la vue de ses échantillons, un des principaux négocians de Paris lui a fait une commande d'un service de vingt-quatre couverts ; ce qui le confirme qu'il est sur la bonne voie et que ses produits seront recherchés. Quant aux prix, il ne peut encore les établir d'une manière fixe ; mais il pense qu'il lui sera possible de livrer son linge damassé beaucoup au-dessous du cours actuel.

Le Comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer, Messieurs, d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin* de la Société, comme une marque de satisfaction et pour faire connaître le nouvel établissement de M. *Toërk*.

*Adopté en séance, le 5 août* 1824.

*Signé* Molard *jeune, rapporteur.*

---

## ARTS CHIMIQUES.

### *Extrait d'une notice sur les topinambours ou tubercules de l'*helianthus tuberosus, *et sur leur application économique à la production de l'alcool; par M.* Payen.

Les topinambours ont une chair ferme et blanche; ils sont recouverts d'une pellicule brune, violacée ou jaunâtre : leur poids spécifique est 1018, l'eau étant 1000. Ce poids, observé en février, varierait sans doute suivant les saisons et les terrains.

Ces tubercules bouillis dans l'eau s'y amollissent et deviennent très-faciles à écraser entre les doigts; leur peau, gonflée, se détache aisément, elle laisse voir les fibres qui la sillonnent et l'épiderme qui la recouvre.

Coupés en tranches minces, on aperçoit parmi quelques-uns de ceux qui sont depuis long-temps hors de terre, et sur-tout près du centre, de petites sécrétions jaunes, arrondies, dont l'odeur est analogue à celle de l'huile

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

essentielle des dahlia; elles sont composées d'une huile essentielle en très-petite proportion et d'une matière résineuse.

Les tranches minces perdent, à la dessiccation, 0,75 à 0,77 de leur poids; il y aurait probablement de plus grandes variations entre les tubercules venus dans des terrains différens, très-secs ou très-humides.

Les tubercules dont on a ratissé l'épiderme, râpés en pulpe très-fine, se sont déchirés très-aisément sans laisser après la râpe des filamens durs, comme cela arrive lorsque l'on traite de la même manière les tubercules des dahlia; les topinambours exigent même moins de force pour être réduits en pulpe que les pommes de terre et les betteraves. On en a exprimé le jus à l'aide d'une petite presse à vis en fer; la quantité de liquide obtenue par une forte pression, et en tenant compte de celui qui mouillait l'enveloppe et les plateaux de la presse, fut égale aux 0,9 du poids des tubercules; son poids spécifique était de 1099, l'eau étant 1000 : cette densité est plus grande que celle du jus des betteraves (celui-ci ne pèse communément en France que de 1040 à 1060); elle est plus grande aussi que celle du moût de raisin, du suc des pommes, des poires, et de plusieurs autres sucs de végétaux.

La pulpe des topinambours, incinérée, donne 0,0102 de résidu très-alcalin, contenant 0,55 de son poids de sous-carbonate de potasse, ou, relativement aux tubercules, 0,0051 d'hydrochlorate de potasse, 0,0012 sous-carbonate de chaux, 0,00095 phosphate de chaux, 0,00022 traces d'oxide de fer au chalumeau.

L'analyse chimique y a fait reconnaître les substances suivantes, placées dans l'ordre de leur plus grande proportion.

*Eau*, *sucre* incristallisable, *nitrate de potasse*, *dahline*, *matière gélatineuse azotée*, *gomme*, *nitrate de chaux*, *albumine azotée*, deux *matières grasses*, l'une, d'une consistance de *graisse*, l'autre fluide (à 16° centigrades), *silice*, matière animale analogue à l'*osmazôme*, *ligneux*, *huile essentielle* et *résine*, *phosphate de chaux*, *hydrochlorate* et *citrate de potasse*, plus des traces d'*acide gallique*, d'*acide phosphorique*, formant une combinaison particulière, détruite par la chaleur, de *soufre*, de *fungine*, de *fer* et de *manganèse*.

Parmi les nombreux produits de cette analyse, quelques-uns sont remarquables, sur-tout parce qu'ils peuvent donner lieu à des applications économiques : tels sont l'albumine, les sels de potasse, la dahline et le sucre incristallisable : les deux derniers devaient faire présumer que le jus des topinambours était susceptible de subir directement la fermentation alcoolique.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Deux expériences comparatives furent faites pour obtenir des données positives à cet égard : l'une, en introduisant dans un flacon la pulpe fine non exprimée et mêlée à froid avec de la levûre de bière; l'autre, en mélangeant la levûre avec le jus clarifié seulement par ébullition, et introduisant le mélange en même quantité dans un second flacon semblable au premier.

Ces deux mélanges furent soumis à une température constante de 25 degrés dans des flacons bouchés, munis de tubes de sûreté et placés l'un et l'autre dans les mêmes circonstances. Une fermentation vive ne tarda pas à s'y manifester; le dégagement d'acide carbonique du flacon qui contenait la pulpe était beaucoup plus rapide que de l'autre : il cessa entièrement au bout de quarante-huit heures. La pulpe était sensiblement décolorée (1), et le jus que l'on en obtint par expression était d'un brun rougeâtre et plus foncé qu'avant la fermentation; sa densité était réduite à un degré ou 1,0066, de près de 14 degrés ou 1,0995 qu'elle était avant la fermentation : la viscosité était détruite et ce liquide passait facilement au travers d'un filtre; il avait l'odeur d'un vin très-fort; son goût avait un peu d'âcreté : distillé, il donna le tiers de son poids d'alcool à 0,963, la température étant 16° centigrades; ce qui équivaut en alcool pur à 0,09 du jus fermenté. Le résidu de la distillation ne contenait pas de dahline ; ce qui indiquait que cette substance avait subi la fermentation alcoolique dont elle est susceptible, ainsi que l'auteur l'a fait voir dans ses expériences sur ce principe immédiat.

Le jus, clarifié par ébullition et mis en contact avec la levûre, dégageait encore quelques bulles d'acide carbonique après soixante-douze heures de fermentation; il était moins coloré que le premier, son goût à-peu-près le même; sa densité a baissé seulement à 2 degrés *Baumé*, ou 1,0133, poids spécifique : distillé, il a donné 0,2 de son poids d'alcool à 15 degrés, d'une densité égale à 0,966; le résidu de la distillation contenait encore une quantité notable de matière sucrée.

L'alcool obtenu dans ces deux expériences avait un goût particulier; on le lui a enlevé en le filtrant au travers d'une couche de charbon végétal en poudre, et en le distillant de nouveau.

L'analogie observée entre le goût du vin de topinambours et celui que l'on obtient des graines céréales donna à M. *Payen* l'idée d'essayer de faire entrer le suc des topinambours dans la composition de la bière.

(1) La coloration en brun de cette pulpe au contact de l'air, et sa décoloration lorsqu'elle fermente et qu'il se produit de l'acide, pourraient provenir du gallate de fer contenu dans ces tubercules.

La

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La pulpe de ces tubercules fut mêlée avec un poids égal au sien d'une décoction de houblon dans du moût d'orge germée et touraillée à blanc. Ce mélange, fermenté à l'aide de la levure, à la température de 20°, pendant trente-six heures, a donné, par expression, une bière brune, forte, mousseuse et qui s'est bien éclaircie.

Le jus, clarifié par ébullition et mêlé dans les mêmes proportions avec du moût d'orge, a été porté à l'ébullition avec le houblon; mis à fermenter, il a donné une bière jaune brunâtre, forte, d'un goût plus agréable que la première, et qui s'est éclaircie très-facilement (1).

On sait que les topinambours sont, dans plusieurs endroits, cultivés avec avantage pour la nourriture des bestiaux; que cette plante croît avec une grande vigueur dans des terrains où beaucoup d'autres plantes végéteraient difficilement; enfin l'on pourra en obtenir de nouveaux produits d'après les résultats analytiques ci-dessus indiqués, et quelques essais sur la préparation de l'alcool, d'une boisson économique, etc.

Une condition essentielle du succès, si l'on entreprend la *distillation* des topinambours, c'est d'obtenir une pulpe très-divisée; les bonnes râpes à pommes de terre, celles de *Burette*, par exemple, produiront très-facilement cet effet : on pourra ainsi faire fermenter toute la pulpe sans en séparer la fibre ligneuse, qui s'y trouve en petite quantité.

La proportion de potasse que les cendres des tiges ont donnée par leur incinération permet d'espérer que, dans certaines localités, on pourra utiliser cette partie de la plante peu propre à la nourriture des bestiaux.

L'albumine que renferme le jus des topinambours le rend capable de clarifier par l'ébullition six et huit fois son poids d'un des sucs végétaux. Cette propriété sera peut-être applicable dans quelques cas : l'auteur l'a mise à profit pour la clarification du moût d'orge traité par 0,02 de charbon animal, et qu'il se proposait de réduire en sirop : cette dernière expérience pourrait faire présumer que le jus de topinambours sera utile dans les endroits où l'albumine du sang manque, si cette plante trouve là quelques sols propres à sa culture; peut-être le jus ou la pulpe de topinambours aurait-il quelque utilité dans la saccharification des grains et des fécules, et pourrait dispenser de la germination des grains.

---

(1) Ces essais de bière conservés pendant un mois se sont troublés et ont déposé une matière blanchâtre; cette altération qu'il serait sans doute facile de prévenir, en examinant la substance à laquelle elle est due, et qui, peut-être, est la même que celle considérée par M. *Braconnot* comme le principe de la *fermentation visqueuse*, n'avait rien changé au goût ni à la force de la bière.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ces dernières idées spéculatives sont sans doute encore fort hasardées ; il serait cependant à désirer que parmi les agronomes instruits, membres de la Société, quelques-uns de ceux qui sont placés dans des circonstances favorables pour ces sortes d'essais voulussent bien reconnaître les applications économiques que l'on pourrait faire avec cette plante dans plusieurs localités, et plus particulièrement l'emploi des tubercules dans la distillation, des feuilles et des marcs pour la nourriture des bestiaux, et des tiges (aussitôt après la récolte) pour la production de la potasse.

Ceux que leurs occupations empêcheraient de se livrer eux-mêmes à ces expériences pourraient envoyer à la Société d'Encouragement des échantillons de leurs produits, 20 à 30 livres de topinambours, par exemple, et une livre de cendres de tiges brûlées : cette cendre devrait être renfermée dans un flacon bien bouché, afin que quelques causes accidentelles ne vinssent pas l'altérer durant le voyage.

Il serait utile de joindre à cet envoi une note indiquant la quantité, en poids, de topinambours, de feuilles et de tiges obtenue sur une surface donnée de terrain.

## *Rapport fait par M.* Pelletier, *au nom du Comité des arts chimiques, sur le thermométrographe présenté à la Société par M.* Bonafous.

Vous nous avez chargés, Messieurs, de vous faire un rapport sur un instrument nommé thermométrographe ou thermomètre destiné à indiquer le *maximum* et le *minimum* de la température qui peut avoir régné pendant l'absence de l'observateur, instrument présenté à la Société par M. *Bonafous*, et auquel il a joint une notice historique et descriptive.

Nous n'entrerons dans aucun détail descriptif de cet instrument que vous avez sous les yeux, et que le mémoire de M. *Bonafous* vous a d'ailleurs parfaitement fait connaître ; il n'est qu'un perfectionnement des thermomètres dits *à maximâ* et *à minimâ*, déjà employés en France et en Angleterre ; mais nous insisterons sur les avantages qu'il nous a paru devoir présenter : le premier est d'indiquer à-la-fois le *maximum* et le *minimum* de température pendant l'absence de l'observateur. Auparavant, pour obtenir le même résultat, il fallait employer deux thermomètres ayant chacun leur index placé en sens contraire ; source d'erreurs lorsque les deux thermomètres n'étaient pas bien comparatifs. Dans le thermométrographe présenté par M. *Bonafous* et attribué à M. *Bellani*, qui, s'il n'en est pas l'inventeur, paraît en avoir répandu l'usage en Italie ; dans ce thermométrographe,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dis-je, la double colonne permet de n'avoir qu'un même instrument pour indiquer le *maximum* du froid et du chaud.

Un autre avantage de ce thermomètre, c'est de conserver la position verticale, ordinaire aux thermomètres. La position horizontale des thermomètres *à maximâ* et *à minimâ* est indifférente en elle-même; mais elle a quelque chose d'étrange, qui éloigne beaucoup d'amateurs. C'est ici le cas de faire observer tout ce qu'il y a d'ingénieux dans la manière dont les index, dans le thermométrographe de M. *Bellani*, restent dans leur position acquise, à l'aide du frottement d'un simple cheveu contre les parois du tube, et dans l'emploi d'un aimant pour faire redescendre les index sur la colonne de mercure qui doit leur transmettre le mouvement. Toutefois, le léger frottement du crin ou du cheveu sur les parois du tube thermométrique doit rendre l'instrument un peu moins sensible.

En donnant au thermométrographe de M. *Bellani* les éloges que nous croyons mérités, nous faisons abstraction de l'exécution du modèle : en effet il marque une température toujours trop élevée. L'échelle est divisée sans égard à l'accroissement de dilatation de l'alcool dans les hautes températures; mais nous ne doutons pas que ce thermométrographe, construit avec soin, ne soit très-avantageux et ne devienne d'un emploi commode et journalier. Nous espérons pouvoir, dans quelques jours, présenter à la Société un de ces thermométrographes établi par un artiste habile de la capitale.

Nous avons en ce moment l'honneur de vous proposer d'adresser à M. *Bonafous* des remercîmens pour sa communication, et d'imprimer dans le *Bulletin* de la Société la description qu'il a donnée du thermométrographe de M. *Bellani*, en y joignant un dessin de l'instrument.

*Adopté en séance, le* 5 *août* 1824.

*Signé* J. Pelletier, *rapporteur.*

## *Description du thermométrographe; par M.* Bonafous.

Depuis long-temps on éprouve le besoin de posséder un thermomètre qui indique le *maximum* et le *minimum* de la température qui peut avoir régné pendant l'absence de l'observateur, ainsi que dans des lieux où son œil ne peut suivre l'instrument.

Personne n'ignore que plusieurs recherches ont été faites en France et en Angleterre pour atteindre ce but; mais il est vrai de dire que les instrumens qui y ont été proposés ne paraissent pas réunir la précision et les avantages du thermométrographe.

L'utilité que je retire depuis plusieurs années de cet instrument, par la surveillance qu'il exerce dans mes ateliers de vers à soie, en m'avertissant



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de la plus haute ou plus basse température qui a existé en mon absence ; le service qu'il me rend dans mes serres, en me signalant si on y a maintenu une chaleur convenable à la végétation des plantes, et enfin les applications nombreuses que l'on peut faire de cet instrument, m'ont engagé à le porter à la connaissance de la Société d'Encouragement, dont les efforts tendent à propager les inventions incontestablement utiles.

L'inventeur de ce thermométrographe ne m'est pas connu ; mais on sait en Italie que M. le chanoine *Bellani* a été le premier à en répandre l'usage et à le construire lui-même.

Cet instrument, représenté *fig.* 2, *Pl.* 269, est composé d'un tube de verre, dont le diamètre est à-peu-près triple de celui des thermomètres ordinaires, et la longueur proportionnée aux degrés de température que l'on veut mesurer ; il est assujetti sur une planche vernie. Ce tube, courbé à sa moitié, forme deux branches parallèles et se termine d'un côté par une boule allongée, verticale, fermée hermétiquement, et de l'autre par un vase cylindrique d'un diamètre égal à celui de la boule, mais tourné en bas, et long à-peu-près comme le quart de la totalité du tube.

Presque la moitié de chaque branche est remplie de mercure, et dans l'autre moitié supérieure surnage de l'alcool en quantité suffisante pour remplir tout le reste du tube et le vase cylindrique, mais non point la boule, qui, à un degré modéré de chaleur, demeure vide.

Dans chaque branche du tube repose sur le mercure un autre tube de verre très-mince, de la longueur de 14 millimètres (demi-pouce environ), dont l'extrémité inférieure est fermée par un disque d'émail noir. Dans ce tube, se trouve une aiguille d'acier, et à l'une ou l'autre des extrémités du tube est noué un cheveu ou un crin, dont les deux bouts s'étendent le long du même tube.

De cette manière, les tubes intérieurs qui contiennent les aiguilles d'acier peuvent être poussés en haut par le mercure sans obstacle, et par le moyen de l'élasticité du cheveu demeurer adhérens aux parois du tube extérieur quand le mercure descend. L'extrémité inférieure des aiguilles est celle qui indique le degré de la chaleur ou du froid, en notant le point où elle a été portée par la marche progressive du mercure, lequel n'agit que mécaniquement en élevant les aiguilles ; et il suffit en effet, dans la construction de l'instrument, de plonger dans la glace pilée et dans l'eau bouillante le vase cylindrique rempli d'alcool, pour en établir la graduation.

Quand on veut soumettre le thermométrographe à l'expérience, il est

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nécessaire de faire descendre l'aiguille, de façon que son disque repose sur le mercure : cette opération se fait par l'action d'un fer aimanté, en forme de fer à cheval allongé, dont les pôles sont cannelés, afin de pouvoir embrasser le tube extérieur.

L'échelle des degrés de chaleur et de froid est tracée sur l'un et l'autre côté de la planche, mais en sens inverse, et de la manière que voici : du côté gauche, on commence à marquer 10 degrés de froid entre le point indiqué par la glace fondante et la courbure inférieure du tube; et du point zéro, qui désigne la glace fondante, commence la distribution des degrés de chaleur jusqu'au 35$^{e}$. Du côté droit, on fait la graduation en sens inverse : ainsi le mercure, dans la partie gauche, au terme de la congélation, s'élève, dans la branche droite du tube, à la hauteur à laquelle est aussi marqué le zéro; et de ce point, au-dessus, sont tracés les degrés du froid, et au-dessous du même point les degrés de chaleur. Ainsi le mercure ne peut descendre d'un degré dans une partie du tube sans s'élever d'un degré dans l'autre, *et vice versâ*. Les aiguilles ne descendant plus dans aucun des deux tubes, dès qu'elles ont été soulevées à la plus grande élévation, l'une indique le *maximum* du froid, l'autre celui de la chaleur.

Lorsqu'on transporte cet instrument, il faut toujours le tenir dans la position verticale qui lui est propre, de crainte que le mercure, qui est plus pesant que l'alcool, ne se mêle avec cette liqueur.

## *Note sur un perfectionnement apporté dans la fabrication du cuir de Russie.*

Depuis que M. *Duval-Duval* a obtenu, conjointement avec M. *Grouvelle*, le prix proposé par la Société d'Encouragement pour la fabrication du cuir de Russie, il s'est occupé avec zèle à perfectionner la préparation de cette espèce de cuir, pour laquelle nous étions tributaires de l'étranger. Les membres du Comité des arts chimiques, qui ont eu occasion de visiter son établissement, en rendent le témoignage le plus favorable.

Une modification utile, que M. *Duval-Duval* a apportée à son procédé, consiste à supprimer le jaune d'œuf, qu'il employait pour étendre l'huile plus facilement, et éviter qu'elle ne fît des taches. Ce mode d'opérer, d'une facile exécution, avait l'inconvénient de diminuer l'odeur recherchée et de l'altérer un peu. M. *Duval-Duval* est parvenu à étendre l'huile d'écorce de bouleau d'une manière égale, et à imprégner le cuir aussi profondément que cela peut être nécessaire, par le procédé suivant.

Il fait d'abord complétement imbiber d'eau le cuir, puis l'expose à l'air

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pour lui enlever un excès d'humidité, et lorsqu'il est suffisamment ressuyé, on étend l'huile et on travaille la peau comme à l'ordinaire. L'eau, en s'évaporant, laisse peu-à-peu l'huile pénétrer davantage, et l'odeur est plus forte et plus persistante.

Dans la préparation de l'huile de bouleau, il se sépare une partie plus colorée et plus épaisse : cette matière, que l'on rejetait comme inutile, est maintenant employée chez M. *Duval-Duval*. Il la fait dissoudre dans l'huile et en imprègne des cuirs, qui sont garantis par cette composition d'être pénétrés par l'eau. On a observé en effet que les cuirs dits de Russie sont imperméables, et il paraît que l'huile de bouleau dont ils sont imprégnés leur donne cette propriété utile.

M. *Duval-Duval* a employé ce moyen pour rendre imperméables les vaches des voitures et les chaussures ordinaires. Ses procédés sont assez simplifiés chez lui pour qu'il puisse vendre les cuirs qu'il prépare de cette manière à un prix très-peu différent de celui des cuirs ordinaires.

Ses ateliers sont situés rue de l'Oursine, n°. 53, faubourg Saint-Marcel, a Paris.

## ARTS ÉCONOMIQUES.

### *Description d'un appareil destiné à chauffer l'eau ou tout autre liquide et à la maintenir constamment au même degré de chaleur; inventé par M.* Bonnemain, *ingénieur physicien, rue des Deux-Portes-Saint-Jean, n°. 6, à Paris.*

M. *Bonnemain*, qui s'occupe depuis long-temps de recherches en physique, est avantageusement connu par des inventions fort ingénieuses, qui ont reçu une utile application dans les arts, mais dont malheureusement il n'a pas retiré tout le fruit qu'il pouvait en espérer. Cet artiste estimable, déjà avancé en âge, a obtenu du Ministre de l'intérieur un encouragement pécuniaire, sous la condition qu'il déposerait à la Société d'Encouragement les dessins et la description de ses appareils, pour être publiés dans le *Bulletin*. Cet engagement se trouvant aujourd'hui rempli, nous ferons connaître successivement, 1°. son appareil pour chauffer les bains et les liquides; 2°. son fourneau pour faire éclore les poulets; 3°. son fourneau pour chauffer les serres.

Les inventions de M. *Bonnemain* reposent sur deux principes; savoir,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la transmission de la chaleur par la circulation de l'eau échauffée, et le moyen de régler son intensité d'une manière constante et uniforme sans soin et sans surveillance de la part des ouvriers; ce qui procure une économie notable dans la consommation du combustible.

Ces deux inventions sont réunies dans un calorifère ou fourneau cylindrique en cuivre, baigné dans l'eau et communiquant par deux tuyaux avec un réservoir supérieur dont on veut chauffer le liquide. Cet appareil, représenté en plan, coupe et élévation, *Pl.* 270, peut être entouré de laine ou de toute autre matière qui soit mauvais conducteur du calorique. L'intérieur renferme, indépendamment du foyer et de la grille, cinq tuyaux dans lesquels circule la fumée, dont la chaleur se communique au liquide qui les entoure, et qui s'échappe presque froide par la cheminée. Pour faire usage de cet appareil, on commence par enlever le couvercle *n*, *fig.* 1, et à jeter dans le fourneau la quantité de combustible jugée nécessaire pour l'alimenter pendant un temps donné. Ce combustible est ordinairement de la houille; on peut aussi employer du bois. Après avoir replacé le couvercle, on ôte le bouchon *m* et on introduit par cet orifice quelques charbons incandescens pour allumer le feu; on replace ensuite ce bouchon et on ouvre la porte *d* du cendrier, jusqu'à ce que la circulation de l'air se soit établie; enfin, on ferme toutes les issues. La fumée qui se dégage du foyer pénètre par l'orifice *f* dans les deux tuyaux ascendans *e e;* de là elle descend par les tuyaux *g g* et passe à travers les coudes *i i* dans le gros tuyau *h*, d'où elle s'échappe dans la cheminée. On conçoit que, par l'effet de ces circonvolutions, la fumée se dépouille de toute sa chaleur, qui se communique à l'eau en traversant les parois des tuyaux qui y sont plongés. Lorsque cette eau a acquis le degré de chaleur voulu, on ouvre le robinet *r*, l'eau froide de la bache supérieure *p* descend dans le fourneau, s'y mêle avec celle déjà échauffée, et remonte par le tuyau *q* pour reprendre son niveau dans le réservoir. C'est alors que commence à travers les tuyaux *o* et *q* une circulation continuelle, qui dure jusqu'au moment où la température de l'eau de la bache se trouve en équilibre avec celle de l'eau contenue dans le fourneau. De cette manière, le calorique peut être transmis à une grande distance du foyer, en disposant le nombre de tuyaux nécessaire. Ces tuyaux, remplis d'eau chaude, en passant, soit dans des fours à poulets, soit dans des serres, soit dans des salles d'hôpitaux, etc., y répandent une chaleur toujours égale.

Pour régler l'intensité du feu, M. *Bonnemain* a adapté à son fourneau un instrument nommé *le régulateur du feu*, et qui est représenté sépa-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rément, *fig.* 6 : sa construction est fondée sur le principe de la dilatation des métaux par la chaleur. C'est une tige de fer $x$, taraudée à son extrémité inférieure, qui s'engage dans une embase de cuivre $y$ renfermée dans une boîte de zinc ou de plomb, laquelle est hermétiquement fermée par une autre pièce de cuivre $z$. Ce tube est plongé dans l'eau du fourneau à côté du tuyau $q$. Aussitôt que la chaleur a acquis un degré d'intensité plus fort que celui exigé, la tige s'allonge, et la rondelle $z$, rencontrant le talon $a'$ du levier courbé $b'$, placé à l'extérieur du fourneau, fait baisser son extrémité antérieure $d'$. Ce levier appuie sur un autre levier $e'$, qui, étant déprimé à son tour, fait descendre la tringle de fer $v$ attachée à la soupape $s$, mobile sur un axe $u$. Cette soupape se ferme alors et intercepte l'entrée de l'air. Lorsque le feu n'a plus assez d'activité, la tige $z$ se contracte, le levier courbé $d'$ s'élève, celui $e'$ prend la position indiquée par les lignes ponctuées, et tire la tringle $v$ qui ouvre la soupape. De cette manière, l'intensité du feu se règle d'elle-même et sans aucune surveillance. Les degrés de chaleur sont marqués sur un cadran $h'$ par une aiguille $i'$, montée sur le carré de la tige $x$. L'embase de cuivre $y$, qui se trouve plus près du foyer, en s'allongeant par l'effet de la chaleur, fait tourner la tige $x$ dans son écrou, et ce mouvement se communique à l'index.

D'après cette disposition, on voit que lorsque l'eau du calorifère est à la température de l'atmosphère la soupape est tout-à-fait ouverte, parce que la barre métallique est resserrée sur elle-même; mais aussitôt que la chaleur dilate les pores de cette barre, son extension s'opère, les leviers sont mis en action, et la soupape diminue de plus en plus l'ouverture par laquelle l'air extérieur doit pénétrer. C'est dans le moment où l'eau est portée au plus haut degré de chaleur que le jeu de la soupape mérite de fixer l'attention. Sa disposition est telle alors, qu'on la croirait entièrement fermée ; mais il est à remarquer que, quoique l'espace par où s'introduit l'air lorsque le régulateur le permet soit infiniment resserré, cependant le feu est très-actif et suffisant pour porter l'eau au degré d'ébullition, et même au-delà, si on l'exigeait.

Le régulateur de M. *Bonnemain* réunit le double avantage d'économiser le combustible et de dispenser de toute surveillance autre que celle de renouveler le combustible quand il est nécessaire, parce que ne recevant d'impulsion que du feu lui-même, le moment de l'introduction de l'air, ainsi que sa quantité, sont subordonnés à une cause invariable.

Cet utile instrument a été appliqué avec succès à des fourneaux pour la fonte du suif, pour le chauffage des serres et à d'autres usages que nous

ferons

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ferons connaître par la suite. On peut l'employer, soit au bain-marie, soit à feu nu, en commandant, pour ainsi dire, au feu de brûler avec tel ou tel degré de vitesse.

*Explication des fig. de la Pl.* 270.

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

*Fig.* 1. Élévation extérieure du calorifère destiné à chauffer l'eau ou tout autre liquide contenu dans un réservoir supérieur, et à la maintenir à un degré de chaleur constant et uniforme.

*Fig.* 2. Plan de la partie supérieure du même appareil, le couvercle étant enlevé.

*Fig.* 3. Section verticale du calorifère et du réservoir d'eau placé au-dessus. On y voit la disposition des tuyaux pour la circulation de la fumée.

*Fig.* 4. Plan au niveau de la grille.

*Fig.* 5. Coupe du fourneau et du tuyau d'ascension de la fumée.

*Fig.* 6. Élévation latérale du régulateur et coupe du tuyau dans lequel est renfermée la tige métallique.

*Fig.* 7. Vue en dessus du cadran et des leviers du régulateur.

*Fig.* 8. Vue de face de la soupape qui règle l'admission de l'air dans le foyer.

*Fig.* 9. Coupe de la même soupape.

Les quatre dernières figures sont dessinées sur une échelle triple des cinq premières.

*a*, fourneau; *b*, grille; *c*, cendrier; *d*, porte du cendrier; *ee*, tuyaux par où monte la fumée en sortant de l'orifice *f* du fourneau; *gg*, autres tuyaux dans lesquels descend la fumée en sortant des tuyaux *ee*, qui y sont soudés au moyen d'un coude adapté à leur partie supérieure; *h*, gros tuyau par où s'échappe la fumée qui y pénètre par les deux tubes latéraux *ii*, en sortant des tuyaux *gg*; *l*, enveloppe extérieure du calorifère; l'espace compris entre cette enveloppe et le fourneau et les tuyaux est rempli d'eau; *m*, bouchon par où l'on introduit du feu pour allumer le combustible et pour nettoyer la grille; *n*, couvercle du fourneau; *o*, tuyau communiquant avec un réservoir supérieur *p*, rempli d'eau ou de tout autre liquide qu'on veut échauffer : c'est par ce tuyau que l'eau descend dans le calorifère; il est muni d'un robinet *r* pour vider le réservoir; *q*, autre tuyau à travers lequel l'eau échauffée dans l'appareil remonte dans le réservoir; *s*, soupape pour l'entrée de l'air dans le fourneau; elle est contenue dans une boîte carrée *t* formant saillie à l'extérieur de l'appareil :



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cette soupape est mobile sur un axe $u$ et dirigée par la tringle verticale $v$; $x$, régulateur composé d'une tige de fer, dont le bout inférieur est taraudé et entre, en tournant à gauche, dans un écrou de cuivre $y$ placé au fond d'un tuyau de zinc ou de plomb; l'extrémité supérieure de ce tuyau est garnie d'une rondelle de cuivre $z$, sur laquelle vient buter le talon $a'$ d'un levier courbe $b'$, mobile au point $c'$, et dont l'extrémité antérieure $d'$ entre dans une encoche pratiquée dans le levier du second genre $e'$, mobile sur l'axe $f'$ et portant un contre-poids $g'$ : c'est au bout de ce levier qu'est attachée la tringle $v$, qui fait ouvrir et fermer la soupape; $h'$, cadran monté sur la tige de fer $x$, et indiquant les degrés de chaleur par une aiguille $i'$. Toute cette partie supérieure du régulateur se trouve en dehors de l'appareil.

## *Rapport fait par M.* Payen, *au nom d'une Commission spéciale, sur un enduit propre à garantir les habitations rurales des incendies, proposé par M.* de Puymaurin.

M. *de Castelbajac* vous a adressé, le 14 juillet dernier, un mémoire de M. *de Puymaurin*, membre de la Chambre des Députés, en recommandant l'objet de ce mémoire à toute votre sollicitude, comme une chose utile au bien public.

Ce mémoire contient l'exposé d'une expérience faite à Toulouse sur un enduit indissoluble aux eaux pluviales, et propre à garantir les habitations couvertes en chaume des incendies qui dévorent quelquefois des villages entiers.

Il résulte des faits consignés dans ce mémoire et attestés par le témoignage de M. *Magnes*, ingénieur en chef du canal des deux mers; de MM. *Saget*, *Marquier-Victor*, *Marquer*, membres de la Société d'agriculture et de l'Académie des sciences de Toulouse, et de plusieurs autres personnes recommandables :

Qu'une chaumière servant d'orangerie, couverte d'un enduit terreux de la composition de M. *de Puymaurin*, après avoir résisté long-temps à l'action des eaux pluviales, bien qu'elle reçût les eaux rassemblées par toute la surface d'un grand mur auquel elle était adossée, supporta une épreuve d'un autre genre. On la couvrit d'une couche d'environ 16 centimètres de paille sèche, à laquelle on mit le feu : en moins de quinze minutes, la paille fut consumée sans que l'incendie se fût communiqué à l'intérieur; la couverture de chaume n'éprouva pas même de chaleur intérieurement : on n'y aperçut pas de traces de fumée.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Après que les cendres de la paille embrasée se furent un peu refroidies, on les enleva pour examiner l'état dans lequel l'enduit se trouvait, on n'y remarqua pas la moindre altération, et quelques légères fissures, que l'on avait observées avant l'épreuve du feu, n'avaient été ni endommagées ni pénétrées par la flamme.

M. *de Puymaurin* a indiqué les proportions suivantes des matériaux qui composent l'enduit de son invention, le prix de chacun d'eux et celui de la main-d'œuvre, à Toulouse et aux environs :

| | | |
|---|---|---|
| 1 mètre cube de glaise. . . . . | 1 fr. | 50 c. |
| 25 centimètres cubes de sable. . . . . | » | 75 |
| 17 kilogrammes de chaux. . . . . | » | 76 |
| Une journée d'ouvrier. . . . . | 2 | 25 |
| Une journée de manœuvre. . . . . | 1 | » |
| Crottin de cheval. . . . . | » | » |
| TOTAL. . . . . | 6 fr. | 26 c. |

ce qui porterait le mètre carré de toiture, couverte à un centimètre et demi d'épaisseur, à 7 centimes et demi environ.

Bien que ces proportions puissent varier suivant la nature des glaise, sable, chaux, etc., et que les prix doivent différer aussi suivant les localités, ces renseignemens seront utiles à tous ceux qui voudront essayer l'enduit proposé. Le nom de l'inventeur et de plusieurs des personnes qui ont assisté à ses expériences présente une garantie de la fidélité de l'exposé qui vous a été soumis : il est d'ailleurs évident qu'un enduit terreux doit diminuer considérablement les chances du feu pour les chaumières. Sous ce dernier point de vue seul, on ne saurait trop encourager l'essai du moyen proposé, dans nos départemens du Nord, et votre Commission vous propose de témoigner à M. *de Puymaurin* tout l'intérêt que vous inspirent ses recherches et ses vues philantropiques, en publiant ce rapport dans votre *Bulletin*. Vous lui en donneriez une preuve plus grande encore, et vous répondriez plus dignement peut-être à la confiance de M. le conseiller d'état, directeur, en chargeant vos Comités des arts chimiques et économiques de répéter l'expérience et de vous soumettre, dans quelques mois, un second rapport : ce serait un moyen de donner plus de publicité à cette application utile, dont l'efficacité ne saurait être révoquée en doute (1).

*Adopté en séance, le 1^er^. septembre* 1824. *Signé* PAYEN, *rapporteur.*

*Nota.* Sur la proposition de M. *Ternaux*, le Conseil a décidé que l'on

(1) On emploie, dans les pays du Nord et principalement en Russie, un procédé pour



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ferait à Saint-Ouen, chez cet honorable membre et à ses frais, l'essai du nouvel enduit proposé. Le Comité des arts chimiques, chargé de faire cette expérience, rendra compte à la Société d'Encouragement des résultats obtenus, lorsqu'ils seront suffisamment constatés par le temps.

## AGRICULTURE.

### *Rapport fait par M.* Silvestre, *au nom du Comité d'agriculture, sur le* Journal d'agriculture du département de l'Eure.

Messieurs, vous m'avez chargé de vous rendre un compte verbal des trois derniers numéros qui ont paru du *Journal d'agriculture, de médecine et des sciences accessoires*, qui est publié par la Société des sciences d'Évreux, département de l'Eure.

Le compte rendu des journaux de départemens est une mesure inusitée dans votre Société, il serait peut-être utile qu'elle fût adoptée, et qu'une fois, chaque année, vous vous fissiez indiquer verbalement, par un de vos membres, les objets les plus remarquables contenus dans chacun de ces recueils périodiques, qui sont le résultat du zèle des réunions savantes instituées dans les départemens, et qui sont destinées à y faire connaître et à y propager les nouvelles découvertes et les utiles améliorations. Plusieurs de ces recueils vous offriraient des aperçus ou des résultats d'expériences d'un grand intérêt.

Celui dont j'ai l'honneur de vous rendre compte en ce moment présente une grande variété de sujets, agriculture, chimie, médecine, littérature, poésie, antiquités. Sous le premier rapport, j'y ai remarqué sur-tout un

---

rendre les couvertures de chaume incombustibles, qui a quelque analogie avec celui de M. *de Puymaurin*. Il consiste à arroser la paille avec de l'argile délayée dans de l'eau, après en avoir formé une couche de 7 à 8 pouces d'épaisseur. La première couche doit toujours être de longue paille, qu'on fixe aux lattes par une tresse : cette couche étant fixée, on l'arrose avec de l'argile délayée, de manière qu'elle en soit bien imprégnée ; on place ensuite la seconde couche, qu'on contient au moyen d'un lourd soliveau posé sur son extrémité supérieure. Quand cette seconde couche est bien arrosée d'argile et suffisamment mastiquée avec le battoir, elle tient toute seule : on décroche ensuite le soliveau pour être rapporté sur la nouvelle couche qu'on va placer.

Cette sorte de couverture est d'une extrême solidité ; elle est également à l'épreuve du vent et du feu et n'est sujette à aucune autre réparation qu'à l'entretien du faîtage, fait, comme à l'ordinaire, avec de la boue ou de l'argile très-grasse. (*N. D. R.*)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

compte des travaux exécutés en 1823 sur un terrain d'expériences, cultivé depuis neuf années sous les auspices de la Société, et dans lequel notamment on trouve une courte notice sur les produits de la culture ordinaire à trois soles avec jachères, comparée avec la même culture améliorée par l'intercalation du trèfle, et avec celle obtenue de l'assolement quadriennal. Cette dernière offre incontestablement les plus grands bénéfices ; mais elle exige des soins et des capitaux qui rendent son adoption générale trop difficile. La Société d'Évreux croit devoir en ce moment, et comme transition à cet assolement désirable, se borner à encourager de tous ses efforts l'assolement triennal, amélioré par la culture des prairies artificielles et autres plantes fourragères.

On remarque d'autres bons articles d'agriculture, tels qu'une instruction aux propriétaires dans le choix et la direction de leurs bergers; des observations sur les principales maladies des moutons, sur les avantages de la récolte précoce des foins, sur les cultures sarclées, sur la fabrication du cidre et sur le droit de parcours et de vaine pâture.

L'union de la Société de médecine avec celle d'économie et de littérature occasionne peut-être une part un peu considérable, dans ce recueil, à des mémoires de médecine qui me paraissent trop étendus et qui sont d'un faible intérêt pour le commun des lecteurs. Il semble que les collections périodiques, pour être recherchées, doivent sur-tout contenir des articles que tout le monde peut entendre, et qui sont dans le cas d'être utiles au plus grand nombre : or, une grande partie des mémoires de médecine insérés dans les numéros dont j'offre ici l'analyse sont détaillés et semblent ne pouvoir être adressés avec fruit qu'aux médecins de profession.

Je n'ai pas à insister sur les articles de littérature et de poésie, qui ne sont point du ressort de votre Société. Il y a dans tous les numéros de ce journal quelques pièces de vers, qui peuvent procurer aux lecteurs une agréable distraction, et font honneur au goût de la Société littéraire d'Évreux.

L'article le plus important d'antiquités a pour objet la découverte qu'on a faite à Lillebone, près le Hâvre, d'une statue antique en bronze doré, qui annonçait un type de beau modèle ; mais qui avait été en partie mutilée et extrêmement altérée dans la terre, de manière que le métal, très-oxidé, était devenu en partie friable. Le savant examinateur de cet ancien monument attribue sur-tout ce genre de dégradation à l'action galvanique exercée par la juxta-position des différens métaux employés.

Le Journal du département de l'Eure ne paraît que tous les trois mois

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et ne coûte d'abonnement que 6 francs par année : c'est dire assez que ceux qui le rédigent et ceux qui le publient n'ont pas eu le projet de faire de cet ouvrage un objet de spéculation, et l'on doit savoir gré au zèle qui les anime et qui les fait concourir ainsi gratuitement à l'instruction et à l'amusement de leurs concitoyens. Je suis d'avis que la Société accuse réception de cet écrit périodique, et qu'elle témoigne, à ce sujet, son estime et sa reconnaissance à la Société d'Évreux.

*Adopté en séance, le* 18 *août* 1824.

*Signé* SILVESTRE, *rapporteur.*

---

## INDUSTRIE ÉTRANGÈRE.

### *Extrait d'un rapport fait par M.* Daclin *sur les communications de M. le baron* de Fahnenberg.

M. le baron *de Fahnenberg*, conseiller de S. A. S. le Grand-Duc de Bade, et correspondant de la Société à Carlsruhe, a transmis de nouveaux documens sur les progrès de l'industrie en Allemagne.

En annonçant qu'une nouvelle Société d'Encouragement de l'industrie, fondée sur les bases de celle de Prusse, vient d'être instituée à Gotha, et qu'on y a joint une École d'arts et métiers, à laquelle le gouvernement a fourni le local et les fonds nécessaires, M. *de Fahnenberg* exprime le regret que l'isolement où se trouvent les divers états de l'Allemagne entre eux, et les prohibitions qu'on y maintient, nuisent à l'essor que pourrait prendre l'industrie nationale.

Notre zélé correspondant adressa à la Société, en 1813, des échantillons de laines provenant du troupeau de moutons d'Espagne, qui venait d'être placé dans les bergeries du Grand-Duc de Bade. Il a renouvelé cet envoi, et a invité la Société à comparer les nouveaux échantillons avec les premiers sous le rapport de la finesse et de la qualité de la laine, afin de constater les progrès d'un établissement dont les avantages sont généralement reconnus.

La Société royale de Gottingue avait proposé un prix relatif à la théorie de la poudre à canon et à ses diverses applications dans les arts et la guerre : M. *Salzer*, chimiste à Carlsruhe, a cherché à résoudre cette question dans un mémoire qui, suivant M. *de Fahnenberg*, mérite de fixer l'attention publique. L'auteur a fait de nombreuses expériences sur l'inflammation de la poudre par les moyens ordinaires, par l'étincelle électrique et par celle obtenue par la compression de l'air. Il annonce qu'à l'aide d'un appareil de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

compression, dans le genre du briquet pneumatique, placé sur la lumière d'un canon ou d'un fusil, il est parvenu à lancer les projectiles à une distance beaucoup plus grande que par la méthode usitée.

La préparation du lin par machines a fait des progrès sensibles en Allemagne, et l'on s'y est occupé de la nouvelle méthode avez un zèle digne d'éloges. M. *Heyer*, mécanicien à Penig, en Saxe, a construit une machine solide, à bas prix et susceptible de pouvoir être manœuvrée par l'ouvrier le moins habile : elle se compose de cinq paires de cylindres à cannelures différentes, placés horizontalement, et que des roues d'engrenage font tourner avec une vitesse proportionnée à leur diamètre.

M. *Rothstein*, d'Erfurt, qui a essayé en grand la machine de M. *Heyer*, donne, à ce sujet, les détails suivans.

Quatre cents bottes de lin du poids de 600 livres ont été passées dans la machine dans une journée de travail de dix heures, et complétement débarrassées de la matière corticale; ensuite la filasse a été passée sur trois peignes à denture diverse, et on a obtenu pour résultat 125 livres de substance filamenteuse, dont 65 de lin très-fin, 30 d'étoupes fines, et pareille quantité d'étoupes grossières : on a employé pour cette opération dix ouvriers.

La même quantité de lin préparée par le procédé ordinaire exige le triple de temps.

M. *Rothstein* observe qu'indépendamment de l'économie de temps le nouveau procédé donne une plus grande quantité de matière et moins d'étoupes; que le lin est plus fin et de meilleure qualité, et que la machine peut être employée dans toutes les saisons, pourvu que les bottes de lin aient été conservées dans un lieu frais; car si les tiges étaient trop sèches, la filasse serait brisée entre les rouleaux.

Le triage et l'assemblage des bottes peuvent être confiés à des femmes ou à des enfans. Les tiges passent à travers les cylindres en quatre secondes, et en sortant de la machine on les empile pour les soumettre immédiatement à l'action des peignes, travail qui demande une main exercée.

L'auteur annonce qu'on peut obtenir du lin parfaitement blanc, fin comme du coton, brillant comme de la soie et bien net, sans employer les lessives, les bains acides, etc. : il suffit de le faire macérer simplement dans de l'eau. Voici comment on opère : le lin, après avoir été bien peigné et divisé par poignées, est plongé dans de l'eau tiède, qu'on maintient à une température égale : il y reste quatre jours; pendant ce temps, la fermentation se développe, et le gluten qui recouvre les filamens se dissout : alors on retire le lin, on le rince à l'eau courante, on le met sécher sans le tordre, et l'on passe de nouveau à la machine et ensuite

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sur un peigne très-fin. On obtient ainsi 50 pour 100 de filasse blanche, longue et très-douce, et 25 pour 100 d'étoupes fines ; il y a 25 pour 100 de déchet.

M. *de Fahnenberg* observe que, quelque avantageux que soit ce procédé, il serait difficile de le faire adopter dans les campagnes, parce qu'il exige trop de bras et des ouvriers exercés : il ne pourrait guère convenir qu'à de grands propriétaires.

Le rapporteur ajoute que M. *Rothstein* a opéré sur du lin roui par le procédé ordinaire ; que dès lors le but qu'on s'était proposé par la nouvelle méthode d'affranchir les campagnes des miasmes délétères qui se développent par le rouissage dans l'eau est manqué ; que la machine paraît compliquée, puisque l'auteur emploie jusqu'à vingt-deux cylindres cannelés, ce qui doit beaucoup fatiguer le lin qu'on y passe deux fois. La fermentation qu'on lui fait subir ensuite pour le blanchir doit aussi l'affaiblir.

La Société d'Encouragement fondée à Berlin en 1820 poursuit ses utiles travaux ; elle publie des mémoires intéressans, et a proposé plusieurs prix, dont les programmes ont déjà paru dans le *Bulletin*.

L'industrie a pris un développement assez marquant en Autriche, depuis la fondation de l'Institut polytechnique, établissement utile, encouragé par le gouvernement, et d'où sont déjà sortis des sujets très-distingués. M. *Prechtl*, directeur de l'Institut, publie, chaque année, un volume d'*Annales* qui renferment plusieurs mémoires intéressans.

La préparation des eaux minérales factices fait des progrès en Allemagne ; on en fabrique aujourd'hui à Dresde, à Leipsick, à Berlin et à Manheim. M. le docteur *Kreysing*, premier médecin du roi de Saxe, a publié sur cette nouvelle découverte un mémoire qui a été traduit en anglais.

M. *de Fahnenberg* indique plusieurs ouvrages en langue allemande sur l'industrie, qui mériteraient d'être connus en France, tels qu'une *Description des opérations pratiques dans les diverses branches des arts et métiers*, par M. *de Kees ;* un *Voyage minéralogique en Bavière et dans les provinces méridionales de l'Autriche*, par M. *Karsten*, conseiller des mines de Prusse, etc. Il a envoyé aussi un essai de gravure sur feuilles de zinc, qui, suivant M. *Eberhard*, son auteur, peuvent remplacer les planches de cuivre.

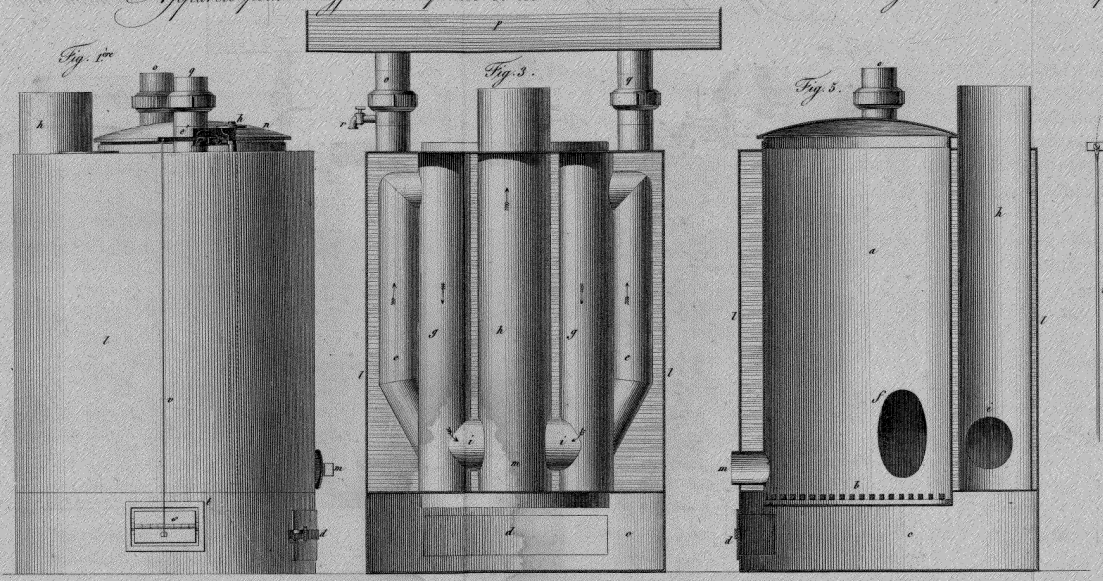
IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

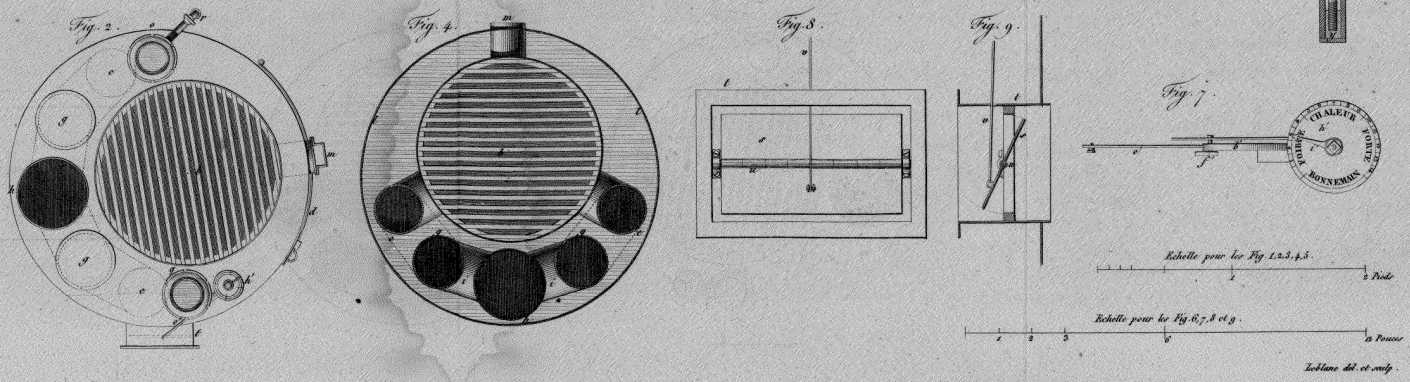
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 370.

Bulletin de la Société d'Encouragement, N.° CCXLII.

# Appareil pour chauffer les liquides et les maintenir constamment au même dégré de chaleur; inventé par M.r Bonnemain.




Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-TROISIÈME ANNÉE. (N°. CCXLIII.) SEPTEMBRE 1824.

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

## POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

### ARTS MÉCANIQUES.

*Rapport fait par M.* Molard *jeune, au nom du Comité des arts mécaniques, sur des sacs sans couture fabriqués par M.* Vandewyver.

M. *Vandewyver*, ouvrier tisserand, demeurant à Paris, rue Saint-Jacques, n°. 278, vous a présenté un sac sans couture, à huit compartimens, fabriqué par un procédé de son invention, et que vous avez chargé votre Comité des arts mécaniques d'examiner.

Les sacs sans couture ont perdu depuis long-temps le mérite de la nouveauté; on connaît les moyens de les confectionner, et cependant l'usage n'en est pas aussi répandu qu'on aurait pu le présumer, d'après les avantages qu'ils semblent avoir sur les sacs ordinaires. On ne peut attribuer cette défaveur qu'à un mode de fabrication qui oblige de les tenir à un prix plus élevé que ces derniers.

M. *Vandewyver* a su éviter cet inconvénient. Cet habile tisserand, capable non-seulement d'exécuter tous les ouvrages de son art, mais encore d'en perfectionner les procédés, n'a point inventé de nouveaux moyens mécaniques pour faire les sacs sans couture : il les fabrique sur un métier à tisser ordinaire, mais dans le travers de la chaîne, au lieu de les former dans la longueur. Il résulte de cette disposition qu'en chargeant la chaîne vers le fond plus que près de l'ouverture du sac ce dernier n'a pas le défaut de ceux du même genre fabriqués jusqu'à présent, qui est de laisser tamiser les substances pulvérulentes au point de réunion des deux chaînes.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Par ce même moyen, M. *Vandewyver* résout encore d'autres problèmes non moins ingénieux, sans rien changer à l'ancien métier de tisserand, tels que d'exécuter des mouchoirs ayant quatre lisières, et des pièces de toile qui ont deux, trois et quatre fois la largeur du métier; ce qui peut être fort avantageux pour la confection des draps de lit, des nappes, des étoffes, des toiles à tableaux, etc.

S. Exc. le Ministre de l'intérieur, sur le rapport du Comité consultatif des arts et manufactures, a bien voulu accorder à M. *Vandewyver*, qui n'est pas favorisé de la fortune, la somme nécessaire pour l'aider à se procurer un métier bien conditionné et la matière première dont il a besoin. Il ne manque plus à cet artiste, estimable à tous égards, que l'occasion d'exercer ses talens; et comme la connaissance des bons ouvriers n'est pas moins utile à acquérir que celle des bonnes machines et des procédés les plus parfaits, nous pensons que ce serait un service à rendre aux manufacturiers que de les mettre en rapport avec M. *Vandewyver*.

A cet effet, nous avons l'honneur de vous proposer, Messieurs, de faire mention dans votre *Bulletin* des travaux de ce tisserand, et de lui écrire une lettre de satisfaction au sujet de la communication qu'il vous a faite.

*Adopté en séance, le* 1^er^. *septembre* 1824.

*Signé* MOLARD *jeune, rapporteur.*

## *RAPPORT fait par M.* Molard *jeune, au nom du Comité des arts mécaniques, sur la scierie mécanique de MM.* Calla, *rue du Faubourg-Poissonnière,* n°. 92, *à Paris.*

Lorsqu'en 1821 nous eûmes l'honneur de vous faire un rapport sur le bel établissement de scierie mécanique que M. *Roguin* a formé à la Gare, nous accordâmes avec raison une bonne part d'éloges à MM. *Calla* père et fils, qui avaient construit les machines. Nous fîmes remarquer combien le mécanisme des scies alternatives verticales avait été amélioré. Ce succès, fort avantageux à M. *Roguin*, a été profitable aussi à MM. *Calla*. Il en a résulté pour eux plusieurs demandes de scies sembables, qu'ils ont perfectionnées encore dans quelques-uns des détails.

Ces habiles artistes ayant témoigné le désir que la Société fît examiner dans leur atelier une grande scierie mécanique qu'ils viennent de construire pour un riche propriétaire de bois de la Bourgogne, je vais, au nom du Comité des arts mécaniques, vous rendre compte du résultat de cet examen.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM. *Calla*, mettant à profit l'expérience que leur a donnée la scierie de M. *Roguin*, les renseignemens qu'ils se sont procurés eux-mêmes dans plusieurs voyages en Angleterre, et ceux que M. *Ch. Dupin* a bien voulu leur communiquer, ont construit une machine remarquable par sa composition et sa belle exécution : elle est d'une très-grande dimension, pouvant débiter des bois de 10 mètres de long sur 8 à 9 décimètres d'équarrissage. Son châssis peut admettre six ou huit lames à-la-fois, autant qu'il en faut pour débiter, d'un seul voyage, le morceau de bois le plus gros. Les lames se tendent, comme dans la scie de M. *Roguin*, au moyen d'un levier. Ce moyen nous paraît préférable aux vis et aux coins employés ordinairement pour cet objet. Les galets des chariots sont supprimés ; ceux-ci glissent sur des guides en fonte de forme angulaire tronquée, qui les dirigent dans leur mouvement progressif avec toute la précision désirable.

Dans ces sortes d'usines, il arrive souvent que les lames s'engagent dans le bois, au point de le soulever quand elles remontent ; ce qui dérange la position de la pièce et produit des déviations dans les traits. Pour obvier à cet inconvénient, MM. *Calla* ont ajouté à leur mécanisme un moyen fort simple, qui ne s'oppose point au mouvement progressif de la pièce de bois contre les scies, mais qui empêche que cette même pièce soit soulevée par elles quand elles remontent. C'est une espèce de servante à coulisse, qu'on allonge plus ou moins, suivant la grosseur du bois, et de manière qu'elle ait toujours une position penchée en arrière, du côté où marche le chariot.

Cette mécanique est tout en fonte et en fer ; chaque pièce nous paraît avoir la force et la forme convenables à sa position, pour résister aux efforts ou aux chocs les plus violens que ces machines sont dans le cas d'éprouver.

MM. *Calla* en construisent de deux dimensions : l'une pour débiter des bois qui n'excèdent pas un demi-mètre d'équarrissage, et l'autre pour des bois dont la grosseur peut aller jusqu'à 9 décimètres. La vitesse de la première va jusqu'à cent coups par minute ; mais celle de la seconde n'est que de soixante-dix : elles exigent une force motrice de quatre à six chevaux.

MM. *Calla* estiment, et nous sommes de leur avis, que chacune de ces scies, marchant douze heures par jour, peut facilement débiter 100 mètres superficiels de bois de chêne, en y employant deux hommes seulement. Il est facile, d'après cela, de calculer les bénéfices que les propriétaires seront dans le cas d'en retirer.

M. *Calla* père a plusieurs fois mérité les justes éloges de la Société pour



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les services qu'il a rendus à notre industrie, en lui procurant des machines d'une belle et solide construction. Aujourd'hui, aidé dans la direction de ses travaux, extrêmement variés et nombreux, par son fils, on peut concevoir l'espérance bien fondée que cet établissement, dû au père, sera non-seulement continué, mais encore perfectionné et soutenu au niveau de la science.

Votre Comité, Messieurs, a l'honneur de vous proposer de témoigner vos remercîmens à MM. *Calla* pour la communication qu'ils vous ont faite, et d'autoriser l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin*.

*Adopté en séance, le 13 octobre 1824.*

*Signé* MOLARD *jeune, rapporteur.*

## *EXTRAIT d'un rapport fait par M.* Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les planisphères de Mademoiselle* Ginot-Desrois, *institutrice à Charenton.*

Les planisphères présentés à la Société par Mademoiselle *Ginot-Desrois* sont au nombre de trois.

Le premier, qui est le plus important, est destiné à représenter l'aspect du ciel étoilé à tous les instans. Le ciel, par sa rotation diurne apparente, combinée avec le mouvement annuel, offre à nos regards des constellations différentes ou différemment situées, selon les saisons et les heures diverses où nous voulons l'observer. C'est une connaissance utile à l'astronome que de savoir à tout moment quels sont les astres visibles, ceux qui passent au zénith ou au méridien, ceux qui se lèvent ou se couchent actuellement, etc. On a coutume de résoudre approximativement ces problèmes à l'aide des globes célestes; mais ces appareils ont l'inconvénient de supposer le spectateur placé au centre de cette sphère, et par conséquent d'offrir en sens inverse de leurs situations apparentes les diverses constellations; on voit à droite ce qui est à gauche, et réciproquement : il faut d'ailleurs avouer qu'un globe n'est pas aussi aisé à consulter qu'une carte céleste.

Le planisphère mobile de Mademoiselle *Desrois* offre avec facilité sous les yeux l'état du ciel à tous les instans. Un cercle mobile, qui présente les divers points de sa circonférence aux divisions horaires d'un limbe fixe, permet de donner aux astres la position qu'ils ont actuellement, et une pièce tournant sur le même centre et évidée à jour, sous la forme d'une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

courbe elliptique, ne laisse apercevoir que celles des étoiles qui sont actuellement sur l'horizon. Cet appareil remplit donc parfaitement son objet.

Mademoiselle *Desrois* ne se donne pas pour l'inventeur de son planisphère mobile, qui est décrit dans plusieurs ouvrages : ce planisphère est bien exécuté et d'un usage assez commode pour devenir propre à donner l'état du ciel étoilé, et c'est tout ce que l'auteur a eu en vue lorsqu'elle a publié cet appareil. Sans doute les astronomes de profession feront peu de cas d'un planisphère qui n'est susceptible d'aucune précision dans les indications, et qui ne leur donne que des représentations d'images imparfaites, dont leur mémoire, sans cesse exercée sur ces contemplations, leur conserve de plus fidèles souvenirs. Les astronomes connaissent très-bien l'état du ciel à tout moment, et n'ont pas besoin du secours des machines pour en retracer les figures; mais les gens du monde, qui ne se livrent que de temps en temps à ces études, et les personnes qui sont chargées de l'éducation, trouveront dans les planisphères de Mademoiselle *Desrois* d'utiles secours pour aider l'intelligence de leurs leçons et la mémoire de leurs élèves. C'est sous ce rapport seulement qu'on doit considérer ces planisphères, qui remplissent très-bien leur destination, et aussi bien que des machines plus coûteuses, où, par des rouages d'horlogerie fort composés, on réussit à faire marcher une copie du ciel précisément comme le font les étoiles.

Il faut cependant observer que la pièce mobile supérieure, qui est en ovale à jour et figure l'horizon, devrait changer de forme, selon les pays, parce que les époques du lever et du coucher des astres dépendent de la latitude du lieu. Il paraît que l'auteur ignorait cette circonstance, et qu'ayant copié fidèlement l'appareil anglais, Mademoiselle *Desrois* ne donne que les apparences célestes qui sont propres à l'horizon de Londres. Il y aurait un changement de forme à adopter pour la ville de Paris, un autre pour Bordeaux, Marseille, Rome, etc.; ce qui ôte à cet instrument une partie des avantages qu'on lui attribue.

Cependant, comme on ne doit demander à un planisphère qu'une approximation, celui de Mademoiselle *Desrois* peut être employé tel qu'il est sans aucun inconvénient, sur-tout lorsqu'on est instruit de ce genre de défaut, qui est inévitable.

Les deux autres planisphères, appelés, l'un héliocentrique, l'autre géocentrique, sont destinés à montrer la situation relative du soleil, de la lune et des planètes; mais il faut, pour en faire usage, connaître les longitudes héliocentriques et géocentriques de ces astres, et par conséquent recourir à la *Connaissance des temps*, ouvrage qui n'est guère dans les mains des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

gens du monde : les astronomes n'ont d'ailleurs besoin que de cet ouvrage pour connaître avec une extrême précision les lieux réels et apparens de ces astres, et ne consulteront point les planisphères de Mademoiselle *Desrois* : leur utilité n'est donc ici que très-secondaire.

Considérant les planisphères de Mademoiselle *Ginot-Desrois* comme très-commodes dans l'enseignement, pour représenter l'état du ciel à tous les instans, comme étant conçus dans un bon esprit et propres à orner les cabinets des gens du monde qui ont le goût de l'astronomie, M. le rapporteur a proposé à la Société d'accorder son approbation à ces appareils et de les faire connaître par la voie du *Bulletin*.

Ces conclusions ont été adoptées dans la séance du 1^er^. septembre 1824.

## *Nouveau moyen de creuser une route sous la Tamise; par M.* Brunel, *ingénieur à Londres* (1).

On s'est occupé, depuis plusieurs années, d'établir une communication souterraine entre les deux rives de la Tamise, à Rotherhithe, où la largeur du fleuve empêche de construire un pont.

Les premiers travaux, entrepris en 1809, furent poussés jusqu'à 930 pieds, lorsqu'un grand amas de sable mouvant s'enfonça et remplit la galerie ; les mineurs surmontèrent promptement cet obstacle et continuèrent à creuser, jusqu'à ce qu'ils furent arrêtés par une seconde irruption, qui, dans peu de minutes, combla leur excavation, qui avait été poussée en cette circonstance jusqu'à 1000 et 1100 pieds d'étendue et à 130 pieds du bord opposé : c'est alors que les travaux furent abandonnés.

Le projet de M. *Brunel* consiste à enlever la quantité de terre seulement qui peut être remplacée immédiatement par le corps de la galerie, qui retiendra ainsi le terrain environnant dans son état naturel de densité et de solidité. L'auteur propose de faire précéder le percement de la galerie par un cadre ou châssis très-solide, qui a pour objet de soutenir le terrain non-seulement en face de la galerie, mais en même temps de protéger les travaux d'excavation dans toutes les directions. Le mur de la galerie, construit en briques, doit être appuyé contre la terre, et à mesure que le châssis est poussé en avant, la maçonnerie avance également; mais comme ce châssis ne pourrait se mouvoir tout d'une pièce, à cause du frottement de ses côtés extérieurs contre la terre environnante, il est formé de onze

(1) Extrait de la *Bibliothèque universelle*, cahier de décembre 1823.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

châssis perpendiculaires, qui peuvent être mus séparément et indépendamment les uns des autres, à mesure que l'on creuse le terrain. Ces différens châssis sont munis d'un mécanisme particulier, pour les faire avancer et aussi pour les appuyer contre la muraille de briques. Il faut observer que six châssis intermédiaires sont stationnaires, tandis que les cinq autres peuvent être poussés en avant, et, à leur tour, ces cinq châssis sont rendus stationnaires pendant que les six autres sont mis en action, et ainsi de suite : de cette manière, le mouvement progressif du grand châssis peut être effectué.

Afin que l'on puisse faire travailler à-la-fois un nombre suffisant d'ouvriers et avec une sécurité complète, chaque châssis perpendiculaire est divisé en trois petites chambres ou cellules. Au moyen de cette disposition, trente-trois ouvriers peuvent travailler ensemble avec une uniformité mécanique et indépendamment les uns des autres. Ces cellules, qui sont ouvertes par-derrière, présentent en face du terrain un bouclier parfait, composé de petites planches qui peuvent être ôtées et replacées séparément, à volonté. C'est dans ces cellules que l'on travaille à l'excavation du terrain : là, chaque ouvrier opère sur la surface qu'il a vis-à-vis de lui, ainsi qu'il percerait un trou dans un mur pour y placer l'extrémité d'une poutre ou d'une cloison, avec cette différence, cependant, qu'au lieu de travailler sur toute la surface il enlève une des petites planches, creuse le terrain à la profondeur de quelques pouces, et replace la planche avant de toucher à la suivante. Quand il a ainsi creusé de 3 à 6 pouces sur toute la surface, opération qui peut être faite dans toutes les cellules à-peu-près en même temps, les châssis sont poussés en avant, et l'on ajoute la même épaisseur de mur de briques au corps de la galerie. Ainsi retranchés et en sécurité, trente-trois ouvriers peuvent faire une excavation de 630 pieds carrés de superficie, dans un ordre régulier, avec autant de facilité et de sûreté que si une galerie de 19 pieds carrés seulement était ouverte par un seul homme. On ne compte pas faire plus de 3 pieds par jour, parce que l'ouvrage doit être conduit avec une grande uniformité sur tous les points à-la-fois. On percera à la profondeur de 86 pieds, parce qu'on assure qu'on n'y trouve point d'eau, en laissant au sommet de la voûte qui doit traverser la partie navigable la plus profonde de la rivière une masse de terre de 12 à 17 pieds d'épaisseur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Machines rotatoires à grande vitesse, nommées turbines hydrauliques ; par M.* Burdin (1).

On se formera une idée des nouvelles roues hydrauliques proposées par l'auteur et présentées à l'Académie des sciences, si, concevant deux portions de surfaces cylindriques concentriques renfermées entre deux bases perpendiculaires à leur axe commun, l'on suppose l'espace ou couronne circulaire compris entre les deux surfaces cylindriques, divisé par un certain nombre de cloisons ou de palettes égales, dont la surface à double courbure est engendrée suivant une certaine loi. Ces cloisons ou palettes diviseront ainsi l'espace annulaire compris entre les deux cylindres concentriques en autant de canaux hélicoïdes, plus ou moins approchant de ceux qui forment la vis d'*Archimède* ordinaire.

Que l'on conçoive maintenant un courant d'eau convenablement dirigé, tombant d'une certaine hauteur dans un de ces canaux, il est clair qu'en vertu de la vitesse dont il est animé, de l'angle que forme sa direction avec la surface de la palette sur laquelle il tombe, de la pression qu'il y exerce en raison de la masse pendant qu'il glisse sur elle, il imprime à la roue supposée mobile autour de son axe un mouvement de rotation, lequel est encore nécessairement modifié par la force centrifuge de l'eau dans le canal hélicoïde qui la contient.

Les turbines ont quelque analogie avec les *roues à poire*, les roues à réaction et celles des moulins du Basacle à Toulouse; mais elles ont sur celles-ci un perfectionnement de construction, qui consiste à tenir renfermé dans un espace annulaire le volume entier du fluide moteur, qui par conséquent exerce toute son action sur les palettes courbes, depuis le premier moment de son entrée dans les couloirs jusqu'à l'instant de sa sortie; tandis que, dans la plupart des roues indiquées, les ailes dont elles sont garnies n'étant point renfermées dans un semblable anneau, le fluide qui glisse sur elles peut se porter, en vertu de sa force centrifuge, au-delà de ces palettes entre leurs extrémités et la surface concave du cône ou cylindre de maçonnerie où elles tournent, intervalle plus ou moins spacieux, dans lequel le fluide dissipe toujours en pure perte une certaine quantité de son action.

---

(1) Extrait des *Annales de chimie*, juin 1824.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## ARTS CHIMIQUES.

### *Procédé pour fabriquer le papier imitant le marroquin; par M.* Boehm, *de Strasbourg* (1).

On se procure une colle grasse animale, soit en se servant de la colle-forte ordinaire blanche, qu'on fait bouillir avec une quantité proportionnée d'eau, en y ajoutant un peu de graisse ou d'huile, qui, lorsqu'elle sera refroidie, surnagera, et que l'on a soin d'enlever avec une cuiller; soit en employant toute autre matière animale propre à fournir une colle, comme raclures de parchemin, pieds de mouton, de veau, etc. L'ébullition sera plus ou moins longue, suivant la nature des objets et jusqu'à ce que la colle ait acquis la consistance d'une gelée, que l'ouvrier peut réchauffer quand elle est refroidie. On se sert de pinceaux ordinaires pour l'étendre. Après s'être procuré un beau papier blanc fort et bien collé, on y passe une couche légère de la colle ci-dessus; cette couche bien séchée, on répète l'opération quatre à cinq fois, toujours en faisant sécher. Le papier ainsi préparé, on y applique la couleur, en le plaçant dans un baquet carré, sur une petite planche; on a un pinceau à-peu-près comme celui dont on se sert pour donner la couche de colle; on verse la couleur liquide sur le papier et on l'étend avec le pinceau aussi également que possible; on continue ainsi jusqu'à ce que la colle soit suffisamment imbibée de la couleur, suivant qu'on la demande claire ou foncée; souvent on est obligé de faire sécher la première couche et d'en donner une seconde, afin que la colle ne s'enlève pas étant trop mouillée; on prend alors une petite éponge suffisamment humectée d'eau, et on enlève les parties de la couleur qui sont restées sur la surface de la feuille sans y entrer; ensuite on fait sécher, toujours en étendant le papier sur des ficelles.

Les couleurs se préparent de la manière suivante :

Pour le *rouge*, on fait une décoction de bois de Fernambouc, mêlée avec un peu de graine d'Avignon, pour lui donner une teinte d'écarlate, et la quantité ordinaire d'alun, afin de bien extraire les parties colorantes, que l'on passe ensuite au filtre, ainsi que toutes les autres couleurs.

Pour le *violet*, on fait une semblable décoction de bois de Brésil, en y ajoutant un peu de vinaigre.

Pour le *bleu*, on prépare une dissolution ordinaire d'indigo dans l'acide

(1) Extrait de la *Description des Brevets*, tome VI.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sulfurique, qu'on mêle avec une quantité suffisante d'eau ; on verse le tout sur une quantité proportionnée de craie pilée, jusqu'à ce que la liqueur ait acquis une saveur douce.

Pour le *jaune*, on fait une décoction de graine d'Avignon avec de l'alun.

Pour le *vert*, on fait un mélange du bleu et du jaune ci-dessus décrits, suivant la nuance qu'on désire.

Pour le *noir*, on prépare une dissolution de couperose dans l'eau, où l'on trempe une éponge, qu'on passe sur une feuille teinte en violet avec le bois de Brésil, jusqu'à ce que le noir soit assez vif. En portant cette dissolution sur des feuilles teintes en rouge, mais en petite quantité, on obtient du *brun*. La couleur *nankin* ou de *peau* ou *basane* se fait par le mélange du rouge et du jaune ; le *gris*, par un mélange de bleu violet, et de dissolution de couperose avec beaucoup d'eau, à moins qu'on ne le demande bien foncé.

Le papier étant coloré de la manière ci-dessus indiquée, et bien séché, on y passe une couche de la même colle, afin de lui donner du lustre ; lorsqu'il est sec, on passe légèrement dessus avec une éponge trempée dans une dissolution d'alun, de nitre et de cristaux de tartre dans l'eau à parties égales, afin de coaguler les parties glutineuses et de les préserver de l'action de l'eau. Ce papier ainsi humecté est étendu sur une planche de cuivre gravée soit en long, soit en petites raies, et passé ensuite entre les cylindres d'une presse ordinaire d'imprimeur en taille douce : de cette manière il acquiert le grain de marroquin.

On fait les papiers façon marroquin, en donnant à un papier coloré par le procédé ordinaire deux ou trois couches de la colle ci-dessus, et en l'imprimant comme on vient de le dire (1).

## *Procédé pour rendre un grand nombre de couleurs aussi inaltérables dans la peinture à l'huile qu'elles le sont dans la peinture en émail ; par feu M.* de la Boulaye Marillac, *directeur des teintures à la Manufacture royale des Gobelins* (2).

Cette méthode consiste à fixer les divers oxides métalliques non-seulement par le moyen de l'acide phosphorique et de l'alumine, mais encore

---

(1) Voyez le rapport de M. *Gillet de Laumont* sur ces papiers, inséré au *Bulletin* de novembre 1806, page 119.

(2) Extrait du sixième volume des *Brevets d'invention*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

par celui des phosphates alcalins et terreux, qui sont quelquefois indispensables.

Les couleurs rendues inaltérables par ce procédé sont les suivantes :

1°. Le blanc inaltérable et demi-transparent, composé d'oxide d'antimoine au maximum, complétement saturé d'acide phosphorique : cette couleur résiste à la chaleur du creuset rouge obscur.

2°. Le blanc opaque ou le blanc de plomb, fixé pareillement au moyen de l'acide phosphorique et de l'ébullition.

3°. Le vert émeraude inaltérable, composé d'une partie de phosphate de cuivre et de deux tiers d'alumine à l'état gélatineux, fixé par la calcination. Cette proportion de base est indispensable, parce qu'avec moins d'alumine il tire sur le bleu.

4°. Le même vert velouté et happant aux doigts, composé de phosphate de cuivre et de phosphate de chaux ou de terre d'os.

5°. Le même, avec le chromate de plomb, fixé par la calcination avec le phosphate de soude et un dixième de terre d'os.

6°. Le jaune de chromate de plomb, fixé, par le moyen de la calcination, avec le phosphate de soude employé comme fondant, et le phosphate de chaux.

7°. Le violet provenant de l'oxide de manganèse, fixé par le phosphate de soude, l'alumine et la calcination. On obtient le même velouté ou happant aux doigts, en y substituant de la terre d'os.

8°. Le violet de cobalt obtenu par la demi-fusion du phosphate de cobalt et de l'alumine, ou de phosphate de chaux, au moyen d'une addition de phosphate de soude. Comme ce fondant rend la pénétration vitriforme du phosphate de cobalt et de la terre beaucoup plus facile à une basse température, le phosphate violet de cobalt se fixe avant que la chaleur puisse le faire passer au bleu.

9°. Le même violet de cobalt, fixé par la calcination avec le phosphate de magnésie.

10°. Le bleu de cobalt rendu velouté, happant aux doigts, et propre à la miniature, par la substitution du phosphate de chaux ou de la terre d'os à l'alumine; ce qui lui donne autant de douceur et de moëlleux qu'au véritable outre-mer. L'addition d'un peu de sel marin, comme fondant, donne à cette couleur encore plus de velouté.

11°. Le jaune paille, obtenu par la calcination du phosphate de titane.

12°. Le rouge brun, correspondant à la terre de Sienne calcinée, composé de phosphate de fer et d'alumine.

13°. Le rouge foncé, provenant de la calcination du phosphate de fer pres-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'au maximum, et du phosphate de cuivre avec de l'alumine ou de la terre d'os. On obtient le rouge cramoisi lorsque la proportion du phosphate de cuivre y prédomine.

14°. Le pourpre inaltérable provenant de l'oxide d'or, fixé par la voie sèche et par la voie humide ; savoir,

1°. Par la calcination du phosphate d'or et d'alumine ;

2°. Par la fixation du pourpre de Cassius avec de l'alumine, de la gélatine et du tannin, à l'aide de l'ébullition. Cette température, qui noircit dans l'instant le pourpre de Cassius ordinaire bouilli sans mordant, n'altère en rien le pourpre fixé : de sorte que ce second procédé peut encore servir à teindre en pourpre inaltérable les étoffes et la laine des Gobelins.

15°. On obtient encore du phosphate de molybdène et de la terre des os le bleu pur, le vert émeraude et le violet pourpre, par une calcination plus ou moins forte.

16°. L'oxide de nickel, fixé par la calcination du phosphate de nickel et de l'alumine, donne le jaune serin inaltérable.

L'addition du phosphate de soude aux phosphates métalliques est quelquefois indispensable pour faciliter la demi-fusion à une plus basse température des oxides très-réductibles, fusion absolument nécessaire pour rendre leurs parties colorantes homogènes : il en est plusieurs à la fixation desquelles la soude de ce sel convient directement. C'est au phosphate de chaux, substitué à l'alumine, que ces couleurs inaltérables doivent leur moëlleux sous le pinceau, et la propriété de happer aux doigts : elles réunissent non-seulement toutes les qualités requises pour la peinture à l'huile, et pour la miniature, mais encore pour la peinture en émail, puisqu'elles ont toute la fixité de celles dont on fait usage dans cet art, et que, ne contenant ni plomb ni silice, elles offrent l'avantage précieux d'être d'un emploi beaucoup plus facile (1).

*Additions au précédent brevet.*

Ces additions comprennent,

1°. L'application des blancs de phosphate d'étain, de zinc et de toutes les bases terreuses à la confection des émaux et des pierres précieuses.

2°. Le rouge pur inaltérable pour la peinture à l'huile et celle des émaux ou couverte de porcelaine, par la calcination des battitures de cuivre, ou,

(1) Ces diverses couleurs ont été présentées en 1814 à l'Académie des sciences, qui en a témoigné sa satisfaction à l'auteur. (Voyez le rapport de M. *Berthollet*, inséré au *Bulletin* de l'année 1814, page 238.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mieux, d'un mélange exact d'oxide de cuivre métallique, précipité par le fer, avec du phosphate de soude et de l'alumine ou d'autres bases terreuses phosphatées, pour lui procurer à volonté plus ou moins de transparence ou d'opacité.

3°. Le rouge cramoisi, par la calcination du phosphate d'or avec l'alumine et toutes les bases terreuses phosphatées.

4°. Le pourpre inaltérable, par la voie sèche ou la calcination des phosphates d'or et d'étain avec l'alumine et les mêmes bases.

5°. L'orangé, provenant du chromate jaune de plomb par la calcination seule, ou bien avec les mêmes bases et le contact de l'air.

6°. Un jaune beaucoup plus beau que le jaune de Naples ordinaire, par une longue ébullition de cette couleur avec l'acide nitrique affaibli, qui met à nu l'oxide jaune d'antimoine, en en séparant l'alumine et l'excès de plomb.

7°. L'application du phosphate d'argent à la confection des émaux et des pierres précieuses.

8°. Le bleu de Prusse rendu inaltérable par une longue ébullition avec l'acide muriatique, en le dépouillant, 1°. de tout l'oxide de fer non combiné avec l'acide prussique, dont la teinte jaune faisait passer à la longue cette riche couleur au bleu dur et verdâtre; 2°. par la substitution des phosphates d'étain et d'alumine à cette base terreuse pour en augmenter l'éclat.

9°. Le vert inaltérable de cuivre, auquel on donne beaucoup plus de corps par une proportion moins considérable d'alumine, et l'addition du phosphate de fer.

10°. Un outre-mer vert, par la calcination du phosphate de cuivre avec le phosphate de chaux.

11°. Le même phosphate, qui est d'une inaltérabilité complète, même sans calcination, pour l'employer seul ou mêlé d'alumine, comme très-propre à remplacer les cendres bleues.

12°. L'emploi de l'acide phosphorique comme un nouveau mordant propre à augmenter incomparablement l'éclat et la solidité de toutes les laques et couleurs de la teinture à base d'alumine et d'étain, qui sont susceptibles d'être avivées par les acides, telles que le carmin et l'écarlate, etc.

13°. Un nouveau procédé pour le perfectionnement de la peinture en émail et sur porcelaine, 1°. par la substitution de toutes les couleurs ci-dessus inaltérables dans la cuite, et parfaitement moëlleuses sous le pinceau, à celles des émaux broyés ou des oxides métalliques employés précédemment; 2°. du phosphate de soude aux alcalis. Ce fondant est indispen-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sable pour les remplacer, parce qu'il a l'avantage de ne pouvoir pas enlever aux phosphates métalliques le mordant qui les fixe, comme le feraient la soude et la potasse.

14°. La fabrication de pierres précieuses artificielles, égales aux naturelles pour la transparence, l'éclat et la dureté.

Ce procédé dérive rigoureusement de la découverte des couleurs inaltérables; car la seule difficulté d'obtenir jusqu'ici toutes les pierres précieuses très-dures ne provenait que de l'altérabilité des oxides colorans par la violence du feu, puisqu'on fabrique des verres transparens aussi durs que le cristal de roche avec l'acide phosphorique et la silice : de sorte qu'en y remédiant par l'emploi des couleurs inaltérables ou des phosphates métalliques, qui résistent à toute l'action du feu, il n'est point de gemmes qu'on ne puisse parfaitement imiter.

C'est ainsi qu'avec un mélange de silice, de verre phosphorique ou de phosphate de soude et des phosphates terreux, avec ou sans phosphate de plomb, on obtient des rubis artificiels très-durs, en colorant la masse vitreuse par le phosphate d'or; des topazes, par l'oxide jaune d'antimoine ou le phosphate d'argent; des opales et des agates, par les phosphates de zinc et d'étain; des cornalines, par un mélange de phosphates d'or et de fer ou de chromate rouge de plomb; des émeraudes, par ceux de cuivre et de fer; des saphirs par celui de cobalt; des améthystes par l'oxide de manganèse avec le phosphate de soude et les mêmes bases sans acide phosphorique, etc.

15°. Les vernis très-économiques et parfaitement salubres pour les couvertes des faïences et poteries : c'est par la réforme complète des anciens procédés et la substitution des phosphates de plomb et de chaux à l'alcali qu'on parvient à les préparer.

Ces vernis peuvent être opaques ou transparens, blancs ou colorés, et plus ou moins fusibles, suivant la qualité de la poterie, comme tous ceux dont on a fait usage jusqu'à ce jour; ils ne diffèrent, en un mot, des anciens que par la réforme de la potasse et la neutralisation complète de tout oxide de plomb, qui reste non combiné avec la pâte mal cuite des poteries communes; mais ce qui les en distingue essentiellement, c'est l'avantage d'être parfaitement salubres, quel que soit le degré de cuisson de la poterie, inattaquables par le vinaigre, les graisses et tous les acides végétaux, enfin d'une modicité de prix supérieure à celle de tous les autres. On peut les obtenir par la précipitation mutuelle du sel de plomb et du phosphate acide de chaux, ou plus économiquement encore par l'ébullition de ce phosphate en liqueur sur la litharge, jusqu'à ce qu'elle soit devenue blanche.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Par cette saturation complète de l'oxide vénéneux de plomb, au moyen de l'acide phosphorique, et son mélange avec le phosphate neutre de chaux, on est sûr de fabriquer, 1°. des vernis transparens très-économiques, parfaitement salubres, et plus ou moins fusibles, à volonté, suivant les proportions relatives de ces deux phosphates, pour les poteries dites anglaises; 2°. un émail blanc opaque, très-économique pour les faïences, par l'addition du sulfate de chaux au précédent. Ce sel terreux, qui se trouve partout, ne décompose pas le phosphate de plomb pendant la fusion du vernis, puisque le sulfate de plomb calciné avec le phosphate de chaux se convertit en sulfure; ce qui n'arrive point dans le premier cas. Le sulfate de chaux, substance si commune et qui d'ailleurs se forme dans le résidu de la préparation du phosphate acide de chaux par l'acide sulfurique, offre donc le moyen le plus économique de remplacer l'oxide d'étain dans les vernis opaques et salubres des faïences. On peut également obtenir tous ces vernis colorés en bleu par le safre ou le phosphate de cuivre; en vert, par ce dernier et celui du fer; en rouge brun, par l'oxide de fer au maximum; en brun, en noir, etc., par ceux de cuivre et de manganèse.

16°. Les nouveaux procédés pour bronzer le fer et le préserver complétement de la rouille consistent à passer sur le métal déjà bronzé plusieurs couches de dissolution nitro-muriatique de nickel, le laver dans l'eau chaude quand elles sont sèches, le polir avec la dent de loup, et le couvrir d'un vernis, pour lui donner plus d'éclat. On passe au nickel le fer bien décapé, comme on dore le cuivre au bouchon : ces procédés peuvent être utiles pour les fusils de chasse et de munition.

## INDUSTRIE NATIONALE.

### *Coup-d'oeil sur l'état actuel de l'industrie manufacturière en France* (1).

Après avoir donné, dans nos précédens *Bulletins*, la liste des récompenses accordées par le Jury de l'Exposition de 1823, nous allons passer en revue les principaux résultats qu'a offerts cette belle exposition, l'une des plus riches et des plus importantes, par le nombre, la perfection et la variété des objets qu'elle a fait paraître aux regards du public.

(1) Extrait du *Rapport du Jury de l'Exposition de* 1823.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## Ire. Division. — Laines et Lainages.

§ 1er. *Amélioration des laines.* On sait que c'est de la fin du règne de Louis XVI que date l'introduction en France des moutons mérinos. Ces précieux animaux se sont rapidement multipliés sur notre sol et dans beaucoup de localités, grâce aux soins du Gouvernement et à l'impulsion donnée par la Société d'Encouragement; leur espèce, en s'acclimatant, s'est sensiblement améliorée. Nos laines ont sur celles d'Espagne une supériorité incontestable, et désormais elles sont en possession de fournir à l'approvisionnement de nos villes manufacturières pour toutes les sortes de draperies. En 1819, on avait reconnu que pour la draperie superfine les laines de Saxe étaient généralement préférées aux nôtres, aujourd'hui nous avons l'assurance de posséder le germe de cette belle nature de laine; nous savons que le climat de la France est susceptible d'en favoriser le développement.

Dans les troupeaux bien administrés, la laine, au moment de la tonte de chaque bête, est classée soigneusement sur place par degrés de qualité. Cette opération, que l'on nomme *triage*, n'est pratiquée en France que depuis quelques années. Il s'est établi aussi un grand nombre de *lavoirs* sur-tout aux environs de Paris, où le lavage des laines est exécuté avec soin.

Les laines envoyées à l'exposition par les départemens de l'Ain, des Hautes-Alpes, du Calvados, du Cher, de la Drôme, de la Gironde, de la Sarthe, de la Seine-Inférieure et de Seine-et-Oise, ont paru de qualités satisfaisantes; mais le Jury a particulièrement distingué celles provenant de l'association rurale de Naz près Gex, département de l'Ain, et du troupeau de M. le comte *de Polignac*. Le premier établissement compte dix-huit cents bêtes de race pure, dont la laine, en général courte, soyeuse, un peu frisée et d'une rare égalité dans toutes ses parties, possède à-la-fois la finesse et le nerf, la douceur et l'élasticité. Les draps fins qui en ont été fabriqués réunissent toutes ces qualités (1). Le troupeau de M. *de Polignac*, placé à Outrelaise, département du Calvados, est composé de sept mille individus, qui ont fourni des laines remarquables par une égalité parfaite et par une force qui n'exclut pas la finesse. Le triage rigoureux auquel on les soumet sur place, le lavage complet qu'elles supportent ensuite, donnent en outre à ces laines une qualité soutenue et un degré constant de blancheur.

§. 2. *Laines filées.* La filature de la laine présente deux problèmes

(1) La Société d'Encouragement a décerné à M. *Perrault de Jotemps*, propriétaire de ce bel établissement, une médaille d'or, dont la valeur a été payée par M. *Ternaux*.

très-distincts,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

très-distincts, la filature de la laine cardée et celle de la laine peignée. La laine cardée, qu'on appelle aussi *laine grasse*, parce qu'elle est huilée avant d'être soumise à l'action de la carde, sert à confectionner toutes sortes d'étoffes feutrées ou drapées; ce sont celles dont on ne voit pas le grain : tels sont, par exemple, les draps et les casimirs. La laine peignée est employée à la confection des étoffes rases, telles que les tissus mérinos pour schals et pour robes, les étamines, les burats, etc.

L'un et l'autre genre de filature opéré au moyen de machines continue de faire des progrès (1). D'importans établissemens sont entièrement consacrés à cette industrie, et les filatures dans lesquelles elle est pratiquée simultanément avec le tissage des étoffes ont d'ordinaire une surabondance de produits qui leur permet de fournir à l'approvisionnement de plusieurs autres fabriques. Parmi les produits de cette sorte qui ont été présentés à l'exposition, le jury a distingué particulièrement ceux provenant des manufactures de MM. *Dautremont* et *Doyen*, à Villepreux (Seine-et-Oise); de MM. *Lemoine Desmares* et fils à Remilly près Sedan, et de MM. *Poupart de Neuflize* et fils, à Mouzon, Angecourt, Lamoncelle et Neuflize, département des Ardennes. Les laines de ces derniers établissemens servent en partie à alimenter les manufactures importantes de draps que MM. *de Neuflize* possèdent dans les départemens des Ardennes, de l'Eure, de la Seine-Inférieure et de la Marne.

Un procédé nouveau a été depuis peu mis en pratique par M. *Bauduin-Kammenne* de Sedan, pour le filage du poil employé dans les lisières de draps et de casimir : il consiste à substituer aux cardes ordinaires des pointes en fer légèrement courbées et implantées sur la surface des cylindres qui composent la carde.

§ 3. *Draps*. La fabrication de la draperie fine, dans laquelle la France ne connaît point de rivale, fait des progrès toujours croissans. Les ateliers déjà célèbres ont soutenu ou étendu leur réputation; les fabricans apportent un soin plus soutenu dans le choix et la préparation des laines, dans l'application des couleurs et dans l'apprêt des étoffes; presque tous perfectionnent leurs procédés en adoptant les machines qui diminuent les frais de main-d'œuvre, donnent plus d'égalité au tissu et régularisent les mouvemens. Cette grande amélioration, introduite dans nos fabriques depuis une quinzaine d'années, a fait des progrès tels, que le très-petit nombre

(1) Il n'est pas inutile de rappeler ici que la filature de la laine peignée doit à la Société d'Encouragement de notables perfectionnemens par les prix qu'elle a décernés pour la construction des machines propres à cette filature.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'établissemens qui travaillent encore d'après l'ancien système ne peut plus soutenir la concurrence. Parmi ces machines, nous citerons les *tondeuses* ou *machines à tondre*, adoptées dans plusieurs ateliers et qui opèrent avec autant de régularité que de promptitude.

Sedan et Louviers sont toujours au premier rang pour la production des draps superfins ; Beaumont-le-Roger lutte de perfection avec Louviers ; Elbeuf fabrique maintenant des draps qui, pour la finesse et le moëlleux, approchent de ceux de ces deux dernières villes. Castres s'est placée à la tête de la fabrication des cuirs de laine (espèce d'étoffe à double broche, d'une grande solidité), et de tous les draps croisés, que leur légèreté fait rechercher par le commerce du Levant. Les beaux draps de Sedan sont imités avec succès à Tours et à Limoux, ceux de Louviers à Beauvais, ceux d'Elbeuf à Lodève.

Les villes de Tours, de Montluel, de Vienne, de Châteauroux, de Carcassonne, de Buhl, de Lavelanet et autres, qui fournissent des draps moyens à notre consommation intérieure et à notre commerce d'exportation; celles de Bourges, de Clermont, de Lodève, de Bédarieux, de Limoges, de Troyes, de Vire, etc., qui sont en possession de fabriquer les draps communs pour l'équipement des troupes, ont pris part au grand mouvement imprimé à notre industrie; les ateliers y sont plus étendus et plus heureusement combinés ; on y fabrique mieux et à moins de frais : aussi remarque-t-on à-la-fois une diminution de prix et une amélioration sensible de qualité dans tous les draps du second et du troisième ordre, qui servent au vêtement des classes intermédiaires de la société.

Nos casimirs sont aujourd'hui supérieurs à ceux que l'on fabrique à l'étranger, même à ceux de la Belgique, qui ont pu être préférés pendant quelque temps. C'est à Sedan qu'on s'occupe plus particulièrement de cette fabrication.

La draperie, considérée dans son ensemble, est une des sources les plus puissantes de notre prospérité manufacturière ; on estime à 150 millions la valeur totale des produits qu'elle livre annuellement au commerce : Elbeuf seul entre dans cette somme pour 36 millions.

La fabrication des flanelles en chaîne et en trame cardées à l'imitation de celles d'Angleterre commence à se répandre en France. On a vu à l'Exposition de très-belles flanelles de cette sorte, qui ne sont pas sujettes à se retirer et à se feutrer au lavage.

Les molletons et les coatings sont aussi d'une confection soignée.

MM. *Dautremont* et *Doyen*, déjà cités à l'article des *laines filées*, ont perfectionné la fabrication des étoffes mérinos ; leurs tissus sont d'une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

beauté et d'une finesse remarquables : on leur doit la mise en teinture de ces tissus dans des couleurs variées et jusque dans les nuances les plus délicates. Avant eux, ces étoffes n'étaient susceptibles de recevoir qu'un très-petit nombre de couleurs, qui souvent même ne réussissaient qu'imparfaitement, à cause de l'inégalité des filatures. On fabrique aussi des tissus mérinos à Rethel et ailleurs.

§ 4. *Duvet de chèvre.* La fabrication des schals en laine de mérinos a fait naître le désir de travailler la matière même des beaux tissus de Cachemire ; mais ce travail présentait de grandes difficultés, on ne connaissait qu'imparfaitement la nature et l'origine de la matière première, qui manquait : M. *Ternaux* se l'est procurée par la voie de Casan. Elle provient des chèvres dont les Kirghises ont formé d'immenses troupeaux au nord de la mer Caspienne, aujourd'hui le commerce en est abondamment approvisionné. Il a fait plus, il a conçu l'heureuse idée d'importer en France les animaux mêmes qui produisent cette matière ; et grâce aux soins du Gouvernement et au zèle courageux et infatigable de M. *Jaubert*, nous possédons actuellement plusieurs troupeaux qui donnent l'espoir de voir cette race de chèvres s'acclimater en France (1). Il en existe un à Perpignan, formé par le Gouvernement, dont le duvet, filé par des machines, a produit un beau tissu. Un autre troupeau de quarante têtes a été créé à Montmartre par M. *Faciot ;* il donne aussi un duvet très-fin.

Il est bon d'observer que nos chèvres indigènes portent elles-mêmes sous leurs longs poils une première fourrure moins abondante, à la vérité, que celle des chèvres de Cachemire, mais qui en diffère peu pour la finesse. Des tentatives ont été faites dans les Hautes-Alpes pour en fabriquer des chapeaux, des gants et autres tissus. (Voyez le Mémoire de M. *Serres*, sous-préfet d'Embrun, inséré au *Bulletin* du mois de juin 1820, page 184.)

La filature du duvet de Cachemire, tel que nous le livre le commerce, était jusqu'alors fort difficile, à cause du peu de longueur des filamens et des bouchons dont ils sont remplis. Cette opération se fait aujourd'hui par les mêmes machines et les mêmes procédés que la filature de la laine peignée, modifiés d'après les qualités physiques qui distinguent les deux substances. La finesse du fil que l'on obtient n'est, pour ainsi dire, bornée que par la nécessité de lui conserver le degré de force qu'il doit avoir pour résister à la tension et au choc que la fabrication lui fait éprouver. M. *Hindenlang*, de Paris, est celui qui s'est occupé avec le plus de succès de cette filature :

(1) Voyez une notice sur cette importation, insérée au *Bulletin* de janvier 1819, p. 27.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les fils et les tissus qu'il a présentés à l'Exposition sont d'une beauté remarquable.

Il ne suffisait pas d'avoir obtenu un filage parfait et des tissus unis de belle qualité, il fallait encore parvenir à imiter les ornemens et les riches bordures qui font le principal mérite des schals de l'Inde ; et comme la main-d'œuvre est beaucoup plus chère en France que dans l'Orient, il fallait ou se contenter d'un travail qui en offrît toute l'apparence extérieure, ou imaginer des moyens économiques d'exécution qui produisissent, à meilleur marché, des tissus en tout semblables aux schals de Cachemire. On a résolu le premier problème en employant le procédé du *lancé*, depuis long-temps usité pour la fabrication des étoffes façonnées. Les schals faits de cette manière, moins solides que ceux de l'Orient, sont faciles à reconnaître en ce que les fils de la broderie sont découpés à l'envers ; on les désigne sous le nom de *cachemires français*. L'autre problème présentait plus de difficultés : on a adopté pour cet objet le broché à l'*espoulinage*, procédé plus compliqué, plus long et par conséquent plus coûteux que celui du *lancé*, mais d'où résulte une plus grande solidité dans la broderie. Les schals ainsi fabriqués ressemblent tellement à ceux de l'Inde, que l'œil le plus exercé ne peut en faire la distinction. C'est M. *Bauson*, à qui la Société d'Encouragement a décerné une médaille d'argent en 1819, qui se livre particulièrement à ce genre de fabrication. Il a poussé l'imitation du travail indien jusqu'au dernier degré de vérité. Les schals sortis de ses ateliers, et qui sont remarquables par une étonnante finesse et par la richesse et le bon goût des ornemens, ont souvent passé dans le commerce pour de vrais cachemires.

En général, on a donné aux tissus de cachemires plus de finesse, aux dessins plus de grâce et une réduction plus exacte. Les bordures de couleur espoulinées, qui restaient encore comme une dernière marque distinctive des schals indiens, ont été obtenues avec une grande perfection.

Considérée dans son ensemble, la fabrication des schals et des tissus unis de cachemires est maintenant une des parties les plus belles et les plus productives de notre industrie. On estime à près de vingt-quatre millions la masse d'affaires dont elle enrichit annuellement le commerce de Paris.

### 2^e^. Division. Coton.

§ 1. *Coton filé.* En 1806, les filatures françaises ne fournissaient généralement que des fils d'un degré de finesse qui ne dépassait pas le n°. 60, on reconnut dès-lors que l'art de filer le coton était bien connu en France dans cette limite. Depuis, ses progrès ont été très-sensibles ; les n^os^. ordinaires,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

jusqu'à 80 et même jusqu'à 100, sont arrivés à un point de perfection capable de satisfaire à toutes les exigences, et ils sont assez abondans pour dispenser nos fabricans de recourir aux fils étrangers.

Il s'est formé, depuis quelques années, des établissemens de filature qui fournissent des fils assez fins pour entrer dans la confection des mousselines de Tarare et de Saint-Quentin. On a vu, à l'Exposition de 1819, des échantillons nombreux de cotons filés au-dessus du n°. 120 et jusqu'au n°. 200; en 1823, on est allé jusqu'au n°. 291. Cette ténuité n'a été atteinte, il est vrai, que par un seul fabricant, MM. *Samuel Joly* et fils, de Saint-Quentin; mais elle est un produit de fabrication courante très-recherché par le commerce; ces fils sont d'une grande égalité et d'une netteté parfaite.

§ 2. *Tissus de coton.* La fabrication des tissus de coton ne date que du commencement du siècle actuel. En 1803, Saint-Quentin donna la première impulsion au tissage du coton : cette industrie prit un si rapide accroissement, que la population de cette ville était déjà augmentée d'un quart au 1^er^. janvier 1818. On fabriqua d'abord des basins et ensuite des calicots pour l'impression, aujourd'hui on y confectionne des perkales, des mousselines et des étoffes de coton d'une grande finesse, façonnées et variées avec beaucoup d'art. Ces mêmes tissus se fabriquent aussi dans les départemens de l'Ain, de l'Aube, du Calvados, de l'Eure, de Maine-et-Loire, de la Loire, du Haut-Rhin et de la Somme.

Tarare est le centre d'une fabrication très-importante de mousseline claire superfine, comparable à celle de l'Inde : on n'y faisait autrefois que des toiles de coton de qualités communes et des siamoises. A mesure que les moyens de travail ont été mieux connus, les toiles de coton ont été perfectionnées; leur finesse a été augmentée progressivement jusqu'à la mousseline la plus fine et jusqu'aux étoffes façonnées qui demandent le plus de délicatesse et de soin. Cette ville, dont l'importance manufacturière va toujours en croissant, livre maintenant au commerce des produits dont on estime la valeur à plus de 20 millions.

Depuis quelque temps, on fabrique à Alençon, département de l'Orne, des mousselines brodées, qui ont, comme celles de Suisse, le tissu moëlleux, nourri en coton, et qui peuvent fort bien se passer du secours de l'apprêt.

Un nouveau genre d'industrie a été récemment introduit en France, c'est la fabrication des tulles de coton. Quatre établissemens, pourvus de métiers importés d'Angleterre, ont été fondés à Rouen, à Douay et Beuvron, département du Calvados : leurs produits, qui imitent les tulls anglais,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ont beaucoup de régularité dans la maille, de finesse et de clarté dans le tissu, et les prix en sont modérés (1).

§ 3. *Linge de table ouvré damassé.* Le linge de table damassé est fabriqué en France avec beaucoup de soin depuis que nos manufacturiers ont adopté des métiers construits sur le modèle de ceux dont on fait usage en Silésie : exécuté en lin et en coton, il peut être comparé sans désavantage à ce que les fabriques étrangères produisent de plus beau. M. *Pelletier*, de Saint-Quentin, est un des premiers qui aient introduit cette fabrication en France. M. *Dollé*, de la même ville, s'occupe aussi de ce genre d'industrie; ses tissus sont remarquables par leur finesse, une extrême régularité, des dessins très-beaux et qui sont bien en relief sur le fond. M. *Feray*, à Essonne, confectionne du linge damassé en coton pur; ses produits sont d'excellente qualité, et à bon marché.

### 3e. Division Chanvre et Lin.

§ 1. *Lin filé.* La filature du lin par mécanique est un des plus importans perfectionnemens qui puissent être maintenant introduits dans nos arts manufacturiers. On est parvenu à filer le lin par machines, mais jusqu'ici on n'a pu réussir à s'élever au-dessus d'un degré de finesse assez borné : le problème est encore à résoudre pour le fil propre à faire la dentelle ou la batiste; cependant il a été fait quelques pas dans cette carrière difficile.

§ 2. *Toiles de lin.* Nos toiles soutiennent leur réputation; celles connues sous le nom de *cretonnes*, de toiles de *Bretagne*, sont recherchées pour la régularité de leur tissu et leur solidité. MM. *Bérard* et *Vétillard* ont introduit dans le département de la Sarthe la culture du lin de Riga, et ils fabriquent avec ce lin des toiles de très-bonne qualité. On fait à Beauvais des toiles dites demi-hollandes, qui ne laissent rien à désirer pour la finesse, la régularité du tissu et leur parfaite blancheur.

Les toiles à voiles, qui se fabriquent principalement à Rennes et à Angers, sont bien confectionnées.

§ 3. *Batistes.* La fabrication de la batiste existe depuis plusieurs générations dans le nord de la France; le tissage de cette étoffe est porté à un degré de perfection qu'il est difficile de surpasser; mais cette belle partie de notre industrie reste toujours stationnaire : aucune variation sensible n'y est observée, soit dans la matière employée, soit dans sa mise en œuvre, soit enfin dans le prix. Si quelque amélioration peut être espérée, elle ne doit résulter que d'une diminution dans la valeur du fil. Les batistes

(1) Voyez une note sur cette fabrication, *Bulletin* de septembre 1821, page 27.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qui ont paru à la dernière Exposition étaient toutes d'une grande beauté : elles provenaient de Valenciennes et de Cambrai.

§ 4. *Dentelles, blondes et broderies.* Les blondes et les dentelles de France jouissent d'une ancienne et brillante réputation ; elles donnent lieu, soit dans l'intérieur, soit au dehors du royaume, à un commerce considérable, dont les profits répandent l'aisance dans plusieurs contrées populeuses. Le département du Calvados compte, à lui seul, soixante à soixante-dix mille individus qui prennent part à la production des dentelles et des broderies. Cette industrie est aussi très-répandue dans les départemens de l'Orne, du Nord, de la Seine, de la Haute-Loire et du Puy-de-Dôme.

Un genre depuis long-temps négligé, celui des dessins en soie de couleur, en or et en argent, a été relevé avec succès et obtient beaucoup de vogue dans l'étranger. En général, la fabrication des sortes de dentelles les plus estimées a produit des chefs-d'œuvre de bon goût et d'habileté.

La broderie n'a pas été moins heureuse dans ses résultats : appliquée à la batiste, elle a produit des effets agréables. Cet art gracieux quintuple la valeur des tissus unis sur lesquels il s'exerce, et, comme la dentelle, il est principalement le partage des femmes ; dans les environs de Nancy seulement, il en occupe douze à treize mille.

### 4^e^. Division. Soies.

§ 1. *Soie grège et soie ouvrée.* Il existe deux variétés de soies grèges entièrement distinctes : la première est la soie jaune ordinaire, que nous possédons depuis plus de deux siècles ; l'autre, d'un blanc très-pur et particulièrement propre à la fabrication des blondes, des tulles et des crêpes, est connue sous le nom de soie *Sina*, et provient de cocons de la Chine dont le Gouvernement fit chercher la graine il y a quarante ans, et que plusieurs propriétaires ont conservée. Ce ver précieux s'est propagé dans les contrées où l'on récolte la soie, et la Société d'Encouragement a contribué à favoriser cette amélioration, en proposant un prix de deux mille francs pour celui qui aurait élevé le plus grand nombre de ces insectes : ce prix a été partagé, en 1819, entre MM. *Rocheblave*, d'Alais (Gard), et *Poidebard* de Lyon. (Voyez *Bulletin de* 1819, page 292.) Aujourd'hui l'éducation des vers à soie blanche de Chine est assez étendue pour qu'on puisse la regarder comme définitivement établie en France ; déjà elle fournit des produits de quelque importance à nos manufactures. Cette espèce de soie est recherchée, à cause de sa fermeté et de sa blancheur inaltérable, et payée un plus haut prix que la soie ordinaire : elle a paru à l'Exposition de 1823 en plus forte proportion que la soie jaune ; le ver qui la fournit, mieux connu,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

a triomphé des préventions dont il était l'objet. On s'est convaincu 1°. qu'il n'est pas plus sujet à mortalité que le ver à cocons jaunes, qu'il est même plus robuste et donne un fil plus nerveux; 2°. qu'il monte plus vite à la bruyère et qu'il peut par conséquent échapper à l'influence des vents brûlans du sud qui soufflent dans le bassin du Rhône et sur les bords de la Méditerranée à l'époque où l'autre ver se dispose à faire sa coque.

En général, l'éducation des vers à soie a éprouvé une amélioration sensible depuis quelques années; des courans d'air, dont l'effet peut être réglé d'après la température et l'état de l'atmosphère, ont été ménagés dans les *magnagneries* : le séjour de ces bâtimens est ainsi devenu plus sain; la mortalité du ver y est moins grande; on n'y redoute plus autant l'influence funeste des épidémies. Le tirage des cocons est maintenant exécuté presque par-tout à l'aide de bassines dont l'eau est chauffée par la vapeur. Ce procédé, dû à M. *Gensoul* de Lyon, diminue la consommation du combustible, régularise le travail des fileuses, permet de porter en peu de temps l'eau des bassines à la température voulue, et, par un renouvellement continuel, la tient dans un état de propreté qui rend la soie plus pure et donne au filage plus de netteté. M. *Bonnard*, de la même ville, a imaginé un procédé de tirage qui lui permet de filer à un seul cocon; il a aussi remplacé le travail des tourneuses par un mécanisme ingénieux, que fait mouvoir un seul moteur : ce changement, depuis long-temps désiré, diminue les frais de main-d'œuvre, et permet de placer les filatures dans des locaux moins étendus.

La culture de la soie est pratiquée avec succès dans les départemens du Gard, de l'Ardèche, de la Drôme, de la Loire, de l'Hérault, de la Haute-Garonne et des Bouches-du-Rhône; elle a été introduite depuis quelques années dans les environs de Lyon, et tout récemment dans le département de l'Ain, où elle fournit déjà des produits remarquables par leur bonne qualité et par une excellente ouvraison.

On a remarqué, à la dernière Exposition, des soies tirées à deux, trois, quatre, cinq et six cocons, qui sont nerveuses, pures, d'une blancheur admirable, d'une grande finesse et se distinguent par un filage soigné; des soies ouvrées en grenadine; des soies grèges pour trames, et des soies *tramettes*.

§ 2. *Bourres de soie.* C'est encore à la Société d'Encouragement que cette branche d'industrie doit ses progrès. L'art de filer en fin et par mécanique la bourre de soie, seule, ou mélangée avec la laine, était demeuré étranger à la France, quoiqu'il y eût dans d'autres pays des établissemens considérables où cet art était pratiqué. Le prix proposé par la Société pour des métiers propres à filer les déchets de soie appela l'attention de nos artistes sur cet objet. Parmi les machines présentées, celle de M. *Hollenweger*, de Colmar, fut

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fut jugée digne du prix. (Voyez *Bulletin* de la Société, année 1817, p. 201.) En 1819, cette industrie, quoique bien connue, fournissait encore peu de produits. Depuis cette époque, plusieurs établissemens ont été créés pour le filage de la bourre de soie, parmi lesquels nous citerons ceux de M. *Pascal Eymieu*, à Saillans (Drôme); de MM. *Didelot* et compagnie, et de M. *Detchegoyon*, à Paris : ces deux derniers filateurs ont présenté des fils brillans et nerveux dans les n^os^. 40 jusqu'à 120.

§ 3. *Étoffes de soie.* Le travail de la soie est une des branches les plus importantes de notre industrie, par le commerce qu'il entretient, l'occupation qu'il procure à une classe nombreuse d'ouvriers, et par l'encouragement qu'il donne aux contrées où le climat permet la culture du mûrier et l'éducation des vers à soie.

Parmi les manufactures de soie, Lyon occupe le premier rang. Depuis quinze ans, cette fabrique a fait des progrès remarquables; tout s'y est perfectionné, l'art de filer la soie, celui de la teindre et les métiers à l'aide desquels sont tissées les étoffes. Ce dernier perfectionnement est dû à la sollicitude de la Société d'Encouragement. Les métiers qu'on employait autrefois pour le tissage des étoffes façonnées étaient compliqués, chargés de cordages et de pédales; plusieurs individus étaient nécessaires pour les mettre en mouvement; ils appartenaient au sexe le plus faible et souvent à l'âge le plus tendre. Ces ouvrières, qu'on désignait sous le nom de *tireuses de lacs*, étaient obligées de conserver pendant des journées entières des attitudes forcées, qui déformaient leurs membres et abrégeaient leur vie : il devint donc nécessaire de remplacer cet appareil imparfait. Un prix de trois mille francs, proposé pour cet objet par la Société d'Encouragement, fut remporté en 1808 par M. *Jacquard*, pour l'invention d'une machine simple, au moyen de laquelle on exécute les tissus façonnés sans avoir besoin du ministère des tireuses de lacs et avec autant de facilité que si l'ouvrier fabriquait une toile unie (1). Ce métier a obtenu un grand succès non-seulement en France, mais aussi en Angleterre et en Allemagne, où il est employé à la fabrication du linge de table damassé.

On a aussi donné à la soie non décreusée des couleurs presque aussi belles qu'à la soie parfaitement cuite; la cochenille a été employée pour ajouter à la vigueur et à la solidité de certaines couleurs; on est parvenu à remplacer la fleur de safranum par une matière qui produit d'aussi belles nuances et qui est à plus bas prix.

La vapeur a été utilement appliquée à la préparation des chaînes de soie

(1) Voyez *Bulletin* d'août 1808, page 193.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pour les étoffes de goût : des produits que l'on ne pouvait obtenir par le procédé de la *Chine* ordinaire, sont résultés de chaînes convenablement impressionnées, et ces deux moyens, qui, séparément, présentaient de grandes difficultés, ont été souvent combinés d'une manière avantageuse.

De nouveaux apprêts donnés à l'or en lame et de nouvelles combinaisons de cette lame avec la soie ont procuré des étoffes d'un effet agréable.

Le régulateur de M. *Dutilleu* a reçu de nouvelles applications. Aujourd'hui, les étoffes pour tentures, les crêpes lisses et les mousselines de Tarare sont fabriqués au moyen de cet ingénieux mécanisme ; on lui doit sur-tout l'extrême régularité que l'on remarque dans le crêpe ordinaire, qualité dont le crêpe de Chine est presque toujours dépourvu.

Diverses espèces de gazes, notamment la gaze lisse, ont été inventées par M. *Banse*, et composent maintenant un genre de fabrication qui occupe, à lui seul, plus de deux mille cinq cents métiers. Le crêpe que cet habile manufacturier s'est aussi attaché à perfectionner égale et surpasse même celui d'Italie.

Des étoffes de soie transparentes, appelées *taffetas diaphanes*, ont été présentées par M. *Revilliod*, qui a eu l'heureuse idée de les appliquer aux stores et aux rideaux de croisées ; il fabrique aussi une sorte de gaze, qu'il nomme *onduline*, sur laquelle la lumière, à raison de ses diverses incidences, produit des effets analogues à ceux de la moire.

Enfin, les plumes et le duvet des animaux ont été employés à composer des ornemens qui présentent une imitation très-satisfaisante de la nature.

Il s'est introduit dans le système de travail de la ville de Lyon un changement qui a eu des suites très-heureuses. Sans renoncer à la fabrication des étoffes riches, brochées et façonnées, qui ont rendu cette ville si célèbre dans le monde commerçant ; le génie sans cesse actif des Lyonnais a su créer des genres nouveaux, pour se conformer aux désirs et aux moyens de toutes les classes de consommateurs : ce sont des étoffes dites de goût et de fantaisie, où le coton et la laine sont mêlés avec la soie ; on a embelli ces étoffes de tous les agrémens du tissage, du dessin et de la couleur.

La ville de Tours soutient son ancienne réputation pour les étoffes de tentures en soie ; elle continue de fournir, concurremment avec Lyon, les riches étoffes pour l'ameublement des palais royaux ; les ornemens d'église y sont aussi maintenant fabriqués avec beaucoup de succès.

Nîmes étend chaque jour la sphère de son industrie, en imitant les articles de Lyon et de Paris qui conviennent à ses moyens de fabrication. Les schals en bourre de soie, façon de cachemires ; les étoffes résultant des diverses combinaisons de la soie avec la laine et le coton, les tricots, les ba-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

règes, les gazes ouvragées, les tulles, y sont devenus des produits courans, qu'une grande perfection et des prix peu élevés font rechercher avec empressement par toutes les classes de consommateurs.

§ 4. *Tulles.* A l'époque de l'Exposition de 1802, on ne fabriquait encore en France que du tulle à mailles coulantes. M. *Bonnard*, de Lyon, exposa en 1806 des tulles à double nœud à mailles fixes, fabriqués sur un métier que lui-même avait imaginé en perfectionnant le mécanisme à faire du tricot à mailles fixes; une autre difficulté résultait de ce qu'on n'avait pas la soie de Chine convenable sous le rapport de la blancheur, de la finesse et de l'égalité du brin ; cette lacune est aujourd'hui remplie, comme on l'a vu plus haut. M. *Bonnard* est parvenu à donner à cette soie l'apprêt nécessaire, par la même opération qu'il la tire du cocon. Ses travaux ont eu tout le succès qu'on pouvait désirer : la fabrication du tulle est actuellement établie à Lyon avec une grande supériorité; deux mille métiers y sont employés.

§ 5. *Rubans et passementerie.* La fabrication des rubans de soie unis et façonnés et des rubans de gaze brochés est d'une importance majeure pour notre commerce; elle donne lieu à un mouvement considérable de capitaux et à l'emploi d'un grand nombre de bras. On porte à plus de 30 millions la valeur totale des rubans qui sont annuellement fabriqués dans les seules villes de Saint-Étienne et de Saint-Chamont, et quoique les Anglais aient récemment introduit chez eux cette industrie, nos rubans sont toujours préférés, par leur légèreté, le bon goût des dessins et leur apprêt.

Les mécanismes propres à ce genre de produits ont été modifiés par une heureuse application du métier à la *Jacquard*. M. *Brachet*, de Lyon, qui emploie ce métier, a présenté, à la dernière Exposition, des rubans tissés ensemble sur une grande largeur et ensuite découpés au moyen d'une machine ingénieuse, qui les divise en dessins et en festons sur les bords, à l'imitation de la frange qu'on obtient sur le métier ordinaire à rubans.

La passementerie en soie, or et argent est toujours fabriquée à Lyon et à Paris avec une grande supériorité. Tours, où cette industrie n'était point connue il y a quelques années, commence à s'en occuper avec succès.

### 5^e^. Division. Étoffes de crin.

La fabrication des étoffes de crin s'est établie à Paris, il y a environ vingt ans, par les soins de feu M. *Bardel*, l'un des fondateurs de la Société d'Encouragement. Ces étoffes ont le mérite d'être à bon marché, de se conserver long-temps et d'être faciles à entretenir propres. Ce genre d'industrie a été porté à un assez haut degré de perfection par MM. *Guibert* et *Jollyet*,



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qui y ont introduit les grands dessins damassés à bouquets, dont, avant eux, ces étoffes ne paraissaient pas susceptibles.

### 6e. Division. Bonneterie.

Les progrès de la bonneterie sont dépendans de ceux du filage : aussi remarque-t-on, depuis quelques années, une diminution sensible dans les prix de plusieurs des articles qu'elle produit. Cette fabrication a été perfectionnée relativement aux procédés qui lui sont propres, par l'emploi de métiers construits d'après un nouveau système : ce n'est guère que par le choix des matières premières et par un soin plus ou moins grand d'exécution que les divers ateliers de bonneterie se distinguent entre eux.

Paris est le centre de la fabrication de la bonneterie de laine et de fil ; Troyes et le département de l'Aube, celui de la bonneterie de coton, et Nîmes et Ganges, celui de la bonneterie de soie.

La bonneterie *orientale*, ainsi nommée parce qu'elle est uniquement à l'usage des Orientaux, est fabriquée en France depuis l'année 1758 : ses produits rivalisent avec ceux des bonneteries de Tunis, dans les marchés du Levant, et leur sont même souvent préférés. Le commerce d'exportation, auquel donne lieu cette fabrication, s'élève, pour les deux maisons d'Orléans qui s'y livrent spécialement, à un million chaque année.

### 7e. Division. Chapellerie.

§ 1er. *Chapeaux feutrés*. La chapellerie francaise est estimée et supérieure en général à la chapellerie étrangère ; elle l'emporte sur celle-ci par le feutrage ; elle la surpasse par les apprêts et sur-tout par la teinture, quoique cette partie laisse encore quelque chose à désirer (1).

Tout présage que la chapellerie est au moment de prendre une autre direction, de s'établir sur de nouveaux principes et de faire des progrès ; la théorie du feutrage et du secrétage est aujourd'hui mieux connue ; l'opération du foulage est pratiquée avec plus de soin. Un praticien éclairé, M. *Guichardière*, a indiqué plusieurs nouvelles espèces de poils à mettre en œuvre et une meilleure préparation mécanique de ces substances ; il a fait connaître que le poil arraché de la peau est supérieur au poil coupé, en ce qu'il est privé de jarre, et que la racine qu'il conserve donne au feutre plus de force et d'élasticité ; il a rendu le secrétage plus actif en ajoutant à la dissolution mercurielle une décoction de plantes astringentes et muci-

(1) La Société d'Encouragement vient de proposer un prix de 2,000 francs pour le perfectionnement de la teinture des chapeaux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lagineuses; il a donné une action plus énergique au bain de lie de vin, dans lequel on opère le feutrage, en y mêlant une lessive d'écorce de chêne; enfin il a trouvé le moyen de remplacer, pour la chapellerie fine, le poil de castor par celui de la loutre marine ou de la loutre indigène.

La chapellerie de Paris et celle de Lyon jouissent d'une réputation méritée. On a essayé dans les Hautes-Alpes de faire des chapeaux en poil de lapin mêlé avec du duvet de chèvres indigènes; cet essai a réussi.

§ 2. *Chapeaux de paille.* L'Italie est depuis long-temps en possession de nous fournir des chapeaux de paille, et ce n'est que depuis 1815 que l'on a cherché à introduire cette fabrication en France. La Société d'Encouragement a contribué à naturaliser sur notre sol la culture de la plante qui sert à la confection de ces chapeaux, et elle a décerné en 1822 une médaille d'argent à Madame *Reyne*, pour avoir présenté de très-beaux produits en ce genre. (Voyez *Bulletin* de 1822, page 144.) Si nos fabriques ne sont pas parvenues encore à produire des chapeaux aussi fins que ceux d'Italie, elles ont du moins très-bien réussi dans les qualités secondaires. Divers ateliers de travail ont été établis à cet effet dans les départemens du Calvados, de l'Ardèche, de la Haute-Garonne et de l'Ain. On en fait également à Paris qui sont de très-bonne qualité.

§ 3. *Chapeaux tissus.* Depuis quelques années, la mode des chapeaux légers pour hommes a fait naître une nouvelle industrie, celle des chapeaux tissus. On en fabrique en tresses de soie, qui se distinguent par leur finesse et leur effet agréable; en osier-baleine, qui tiennent le milieu, pour le prix, entre ces derniers et ceux de paille, et qui, plus solides, plus élastiques, garantissent mieux de la pluie; enfin en tuyaux de paille réunis par du fil de fer : ceux-ci, quoiqu'à bon marché et très-légers, durent moins que les autres. (*La suite au Numéro prochain.*)

## OUVRAGES NOUVEAUX.

*Mémoire sur l'emploi de la houille dans le traitement du minerai de fer, et sur les procédés d'affinage de la fonte; suivi d'un précis sur la houille; par M.* Richardot.

Il est peu de questions aussi intéressantes que celle qui embrasse à-la-fois les perfectionnemens à apporter dans le travail de la fonte et du fer et l'économie du bois de nos forêts.

Depuis que les arts industriels ont pris chez nous un essor immense,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

toutes les consommations ont augmenté, et l'on s'est efforcé de multiplier les moyens de production. Les applications nouvelles que la fonte et le fer ont reçues dans ces derniers temps peuvent être comptées parmi les causes de l'activité actuelle de nos forges, et de là, dans plusieurs provinces, une des causes de l'épuisement de nos bois. Les ventes faites à des particuliers ont contribué puissamment à cette disette : en effet, plusieurs propriétaires ont opéré des coupes immédiatement après l'acquisition; ils se sont ainsi privés du revenu en absorbant le capital. On doit donc reconnaître avec l'auteur toute l'importance de substituer au combustible devenu rare un combustible plus abondant et dont l'emploi peut procurer de grands avantages. Comme lui, nous ferons observer que les bois de construction réclament aussi quelque repos dans les coupes de nos forêts.

M. *Richardot*, en rassemblant toutes les données qu'il a pu se procurer sur l'application de la houille au traitement du fer, a comparé les résultats obtenus en Angleterre et en France de l'emploi du bois avec ceux dus au charbon de terre : tout l'avantage reste à ce dernier. Il a cherché de plus à repousser par des faits positifs les objections nombreuses élevées contre l'introduction en France des procédés anglais.

En citant les succès des fourneaux de Vienne (Isère) et du Creuzot, où l'on emploie la houille, l'auteur dit que les *fontes du Creuzot sont douces, ductiles et ont de la ténacité;* mais la fonte qui présente éminemment ces propriétés est celle de Franche-Comté; on l'emploie, au Creuzot, pure ou mélangée avec la fonte du pays, pour les objets qui demandent une fonte plus ou moins *douce* : à la fonderie de Vienne, on est obligé aux mêmes mélanges, pour obtenir de la bonne fonte.

En décrivant les procédés que l'on suit dans la carbonisation de la houille et les caractères qui distinguent le coke de bonne qualité, l'auteur n'a pas fait mention de la compacité nécessaire pour les opérations métallurgiques. Cette densité ne pouvant jusqu'aujourd'hui s'acquérir que dans les carbonisations en grandes masses, on n'a pas pu employer avec succès à cet usage le coke obtenu de la distillation de la houille dans les cornues, au moyen desquelles on prépare le gaz de l'éclairage.

Je rappellerai, à cette occasion; un moyen assez commode que j'ai vu employer en Angleterre pour retirer le coke des fours dans lesquels on carbonise la houille, et qui me semble préférable à ceux indiqués : il consiste à faire mouvoir une pelle en tôle emmanchée d'un très-long manche et suspendue à une potence : celle-ci, tournant sur un pivot, obéit à toutes les impulsions de l'ouvrier; il enfonce la pelle dans le coke, la soulève et la retire chargée, pour la vider au dehors du four. Cette manœuvre est ré-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pétée jusqu'à ce que tout le coke soit retiré; on recharge aussitôt de la même manière avec de la houille mise en tas près du four. Le coke encore tout rouge est étalé sur un carrelage en briques; il s'éteint rapidement.

Parmi les détails intéressans que donne l'auteur sur l'application du vent dans les hauts-fourneaux, nous aurions désiré trouver des documens sur les meilleures proportions que l'on observe entre la quantité d'air insufflée par les machines puissantes des Anglais et la quantité en poids de coke employée: on conçoit l'importance de pareilles données, qui ne peuvent être déduites que de l'expérience.

M. *Richardot* a fait observer avec raison que le rapport entre le pouvoir calorifique comparé du coke et du charbon de bois, à poids égaux, est inexact, tel qu'il a été donné par M. *Baudreville*, et qu'il résulte des expériences de MM. *Dobereiner*, *Dulong*, *Kirwan*, etc., que ces deux charbons dégagent à-peu-près la même quantité de chaleur; que le coke étant plus dense, son pouvoir calorifique, à volume égal, est plus considérable dans le rapport de 5 à 2. Nous ferons observer, toutefois, que la quantité de chaleur du coke varie suivant la quantité de matière terreuse contenue dans la houille (ces matières terreuses sont dans le rapport de 0,02 à 0,20, et pour le coke qui en provient, de 0,03 à 0,30), et comme la densité du coke, qui elle-même dépend de la nature du charbon et du mode de sa préparation.

Après des renseignemens assez détaillés sur la fabrication du fer, dans lesquels il développe les avantages des cylindres cannelés et ceux de l'emploi du coke, l'auteur discute les reproches faits à ce combustible sous le rapport des altérations qu'il peut apporter aux qualités du fer; il décrit ensuite les procédés économiques que l'on suit en Angleterre pour le traitement des vieux fers reforgés : on peut ajouter aux utiles détails qu'il donne un perfectionnement assez remarquable, qui consiste à éviter, dans cette opération, l'emploi embarrassant et dispendieux des creusets. Dans la manufacture élevée dernièrement plaine de Grenelle, près de Paris, à l'instar des forges écossaises, les lopins de ferraille étaient formés à nu dans le four, agglomérés sous le martinet, puis étirés en barres, tringles, etc., entre les cylindres cannelés.

Il nous semble qu'en décrivant les procédés pour couler les bouches à feu et les projectiles l'auteur a laissé échapper quelques légères incorrections. En parlant de l'utilité des masselotes pour enlever les matières étrangères surnageantes, on a écrit *massole*. Il est dit plus loin que par une seconde, une troisième refonte après la deuxième fusion, la fonte s'épure parfaitement et devient susceptible de se mouler sur des objets sculptés, et de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

remplacer le bronze. On cite des statues, des médailles, etc., mais on sait que la fonte plusieurs fois refondue s'altère et perd de sa qualité; qu'elle ne peut remplacer le bronze dans beaucoup de ces usages; que les bijoux en fonte dits de Berlin sont faits en Prusse avec de la mauvaise fonte blanche, susceptible de plus de fluidité et de mieux prendre les empreintes délicates que la bonne fonte; enfin que les canons en fonte ne sauraient être préférés aux canons en bronze, puisque, d'après les expériences de nos artilleurs, les canons de 24, en fonte, ont éclaté avec des boulets nus ou à sabots; que ces canons doivent être réservés pour les places fortes : c'est encore une erreur de croire que la portée d'une pièce doive être en proportion inverse du recul, elle dépend seulement de la vitesse initiale.

Les résultats des analyses ne nous semblent pas pouvoir admettre deux conséquences trop évidemment contradictoires, énoncées dans les termes suivans : « Le degré de ténacité est sensiblement en raison de la quantité » de carbone trouvée dans chaque espèce de fonte. » Et plus loin : « Par » une deuxième fusion, la quantité de carbone diminue considérablement, » et néanmoins la ténacité augmente. »

Un précis sur la houille termine l'ouvrage de M. *Richardot* : cette partie, extraite des écrits de MM. *Brard*, *de Bonnard* (1), *Héricart de Thury*, *etc.*, est très-bien traitée.

En résumé, notre critique ne porte que sur un petit nombre de faits, et en les rectifiant nous devons accorder notre approbation à l'auteur pour le zèle qui l'anime. La direction qu'il a prise ne peut que produire des résultats utiles. De grands changemens dans le système de nos forges doivent s'opérer de toute nécessité; on ne saurait donc trop encourager les efforts de ceux qui pourraient les hâter ou les préparer par leurs travaux.

*Signé* PAYEN.

---

(1) Nous devons à M. *de Bonnard* des documens précieux sur le traitement des fontes, qu'il a recueillis en Angleterre.

Malgré ces observations et d'autres encore, publiées depuis long-temps, il s'en faut de beaucoup que tous les détails de cette importante fabrication soient suffisamment connus, et les quantités énormes de bois que nos forges consomment actuellement n'en font pas moins avancer à grands pas nos forêts vers leur destruction.

Dans les ventes opérées dernièrement en Champagne, la concurrence entre les maîtres de forges a été telle, que la valeur de ce combustible s'est élevée, au moment de l'enchère, à plus d'un tiers au-dessus du cours ordinaire : l'accroissement éphémère qui en est résulté dans cette partie des recettes de l'état est véritablement un signal de détresse.

---

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-TROISIÈME ANNÉE. (N°. CCXLIV.) OCTOBRE 1824.

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

## POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

### CONSEIL D'ADMINISTRATION.

*Séance générale du 10 novembre 1824.*

La Société d'Encouragement s'est réunie le mercredi, 10 novembre 1824, en assemblée générale, à l'effet de procéder à la distribution des prix proposés pour cette année, et de présenter à l'émulation de nos artistes quelques nouveaux problèmes, dont la solution doit étendre le domaine de l'industrie française.

L'assemblée était très-nombreuse, et ce concours de personnes empressées d'applaudir aux récompenses que la Société décerne, chaque année, avec tant de libéralité, atteste le vif intérêt qu'inspirent ses travaux, dont l'influence sur le progrès des arts ne saurait être méconnue.

Les objets exposés dans les salles de la Société, quoiqu'en petit nombre, méritent néanmoins une mention particulière. On y remarquait :

1°. Des pendules à plusieurs cadrans et à quantième, d'une bonne exécution et à des prix très-modérés, de M. *Berrolla*, horloger, rue Grenétat, n°. 4.

2°. Des pendules portatives à réveil avec sonnerie d'heures et de demies, indépendante du mouvement; des cartels à répétition, par tirage, d'une construction nouvelle, et une pendule à secondes allant un mois, à poids, avec corde simple, échappement à cheville, ressort d'entretien, suspension à couteau, cadran d'émail de 9 pouces, boîte d'acajou plaqué de 5 pieds 8 pouces, et dont le prix n'est que de 300 francs, provenant des ateliers de M. *Laresche*, horloger-mécanicien, Palais-Royal, galerie de Valois.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

3°. Des porte-feuilles recouverts en cuir de Russie, de la fabrique de M. *Duval-Duval*, rue de l'Oursine, n°. 53.

4°. Des traits en cuivre doré et argenté, de la fabrique de M. *Gardon*, à Lyon.

5°. Le modèle d'un moulin à vent à huit ailes verticales, propre à être établi sur toute espèce de bâtimens ruraux, construit par M. *de Lamolère*, propriétaire à Sours, près Chartres.

6°. Un modèle très-bien exécuté de la balance-bascule de M. *Rollé*, de Strasbourg, à laquelle plusieurs perfectionnemens ont été ajoutés.

7°. Des chapeaux de bois recouverts d'un tissu de soie et imitant par leur souplesse et par leur légèreté ceux de castor, de la fabrique de M. *Bernard*, rue de Montmorenci, n°. 13. Ces chapeaux sont imperméables, d'un beau noir et à bas prix.

8°. Une cage de pendule d'un effet agréable, exécutée d'après des procédés dits *minéralogiques ;* par M. *Saint-Maurice Cabany*, rue Chapon, n°. 2 bis.

9°. Un petit meuble en acajou fort élégant, renfermant un mécanisme qui indique simultanément des deux côtés opposés les différens cours de la rente, dans l'ordre et au moment même où ils sont prononcés par le crieur, inventé par M. *Picard*, bijoutier, quai des Orfèvres. Une seule personne peut, à l'aide de boutons, faire mouvoir cette machine, qui offre toujours en vue le dernier cours crié, jusqu'au moment où il est remplacé par un nouveau cours : chaque cours particulier est annoncé par un timbre adapté au mécanisme.

10°. Un instrument nommé *trace-page*, inventé par M. *Lefranc*, rue Neuve-des-Petits-Champs, vis-à-vis le Trésor royal, et au moyen duquel on peut régler une feuille de papier à-la-fois. Cet instrument est composé d'un certain nombre de petites lames en plombagine, taillées à arêtes vives et renfermées dans une languette en bois léger ; elles sont disposées à des intervalles égaux à la largeur de chaque ligne. Cette languette se place dans une règle munie de deux manches, qui servent de guide ; on la fait glisser sur le papier, et la réglure s'opère du même coup. L'auteur fabrique aussi de petits pupîtres pour maintenir le papier, et dont les bords portent des coulisses dans lesquelles glissent les deux extrémités de la règle, qui est amenée sur le papier par un mouvement de charnière.

11°. Des fleurs en baleine, imitant parfaitement la nature, fabriquées par M. *Achille de Bernardière*, boulevart Saint-Martin, n°. 8.

12°. Un nouveau bat-le-beurre, imaginé par M. *Werner*, rue de Grenelle Saint-Germain, n°. 126, et au moyen duquel on peut obtenir du

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

beurre en vingt-six minutes. Le prix de cet appareil, dont le réservoir est en cristal, est de 25 francs.

13°. Un nouveau baromètre hygrométrique, construit par M. *Roullier Dalisait*, boulevart du Roi, n°. 8, à Versailles.

14°. Un tourne-broche à ressort et sans contre-poids, du *même*.

15°. Des mesures linéaires sur rubans, renfermées dans des boîtes en cuir et couvertes d'un enduit imperméable ; des rubans et des cordons de jalousies; du papier à calquer; du papier pour l'emballage et la conservation des fourrures, des laines, pour la reliûre des livres, dit *cartine*, et qui les préserve de l'attaque des insectes, pour la conservation du tain des glaces ; des chaussons sans couture et impénétrables à l'humidité, et divers autres objets fabriqués par M. *Champion*, rue du Coq-Saint-Jean, n°. 3, près celle de la Verrerie.

16°. Un nouvel instrument nommé *justificateur*, et qui abrège considérablement la composition des pages d'imprimerie, inventé par M. *Souquet*, à Boulogne-sur-Mer.

17°. L'Institution royale des Jeunes-Aveugles, rue Saint-Victor, dirigée par M. *Pignier*, avait exposé divers ouvrages qui se fabriquent dans cette maison, tels que molletons, toiles fines, couvertures de laine, tricots sans aiguilles, ouvrages à points à jour, bonnets, bourses, bracelets, chaînes de montres, chapeaux, paniers, tapis, chaussons, etc. ; tous ces objets sont confectionnés par les jeunes aveugles de l'Institution, avec un soin et une précision qu'on obtiendrait à peine d'ouvriers clairvoyans.

La séance a été ouverte à sept heures du soir sous la présidence de M. le comte *Chaptal*, pair de France.

M. le baron *Degerando*, secrétaire, a lu le rapport suivant sur les concours ouverts par la Société pour l'année 1824.

## *Rapport sur les concours ouverts par la Société pour l'année* 1824; *par M. le baron* Degerando.

Messieurs, parmi les vingt et un prix proposés par vous pour être distribués en 1824, il en est neuf pour lesquels il ne s'est présenté aucun concurrent; neuf qui ont été l'objet d'efforts plus ou moins heureux, sans cependant être remportés, et trois que nous vous proposons de décerner dans cette séance, indépendamment d'un quatrième, dont la délivrance était demeurée suspendue, mais qui doit avoir lieu aujourd'hui d'une manière définitive.

Les quatre prix remportés, devant être l'objet de rapports spéciaux,



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nous allons indiquer rapidement les motifs qui n'ont pas permis de proposer pour d'autres sujets les mêmes récompenses, en nous bornant aux observations qui peuvent être utiles aux concurrens, les diriger dans leurs tentatives et les aider ainsi à se rapprocher du but.

1°. *Perfectionnement des fonderies de fer.*

Vous avez apprécié, Messieurs, la haute importance de ce concours, en lui affectant un prix de 6,000 francs; mais l'intervalle de temps accordé était évidemment trop court : aussi un seul maître de forges s'est-il présenté. Les échantillons de fonte en gueuse qu'il a envoyés promettent, par leur apparence, les qualités que demande votre programme, et donnent, par leur grain et leur aspect, les présomptions les plus favorables pour leur emploi dans les pièces sujettes à éprouver de grands efforts; mais les expériences positives sur ce point décisif manquent encore: le maître de forges qui les a envoyés a oublié aussi de faire connaître ses prix. En vous proposant de remettre le prix à l'année prochaine, votre Conseil d'administration a sur-tout pour objet d'engager ce concurrent et ceux qui voudraient être ses émules à s'entendre avec de très-forts fondeurs pour mécaniques, les seuls qui puissent faire juger si les fontes indigènes sont propres à donner les pièces susceptibles d'un travail ultérieur, telles que les exige votre programme.

2°. *Perfectionnement du moulage des pièces de fonte destinées à recevoir un travail ultérieur.*

Le prix n'a pas été remporté, la cause en est, comme pour le précédent, dans le défaut de temps. Votre Conseil d'administration vous propose de le proroger à l'année prochaine, en expliquant avec plus de détail dans le programme le genre de moulage que vous avez en vue, afin que toutes les conditions puissent être remplies par l'un de nos plus habiles mouleurs en sable, qui n'a pu nous envoyer que quelques petits échantillons d'ornemens, mais qui s'annonce capable de répondre à toute l'étendue de ce que vous désirez en ce genre.

3°. *Importation en France et culture de plantes utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts.*

Nous regrettons que ce concours n'excite pas toute l'émulation dont son objet serait digne.

Le *phytolacca decandra* a été indiqué, comme l'année dernière, dans un mémoire qui n'offre rien de nouveau relativement à sa culture. L'auteur de ce mémoire y a joint des échantillons d'étoffes de laine teintes avec les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

baies de cette plante, en indiquant les moyens qu'il a employés pour leur donner vingt et une nuances diverses. Ces moyens sont ceux usités déjà dans les fabriques de petit teint. Les nuances sont belles; mais les échantillons se sont trouvés trop petits pour pouvoir être soumis à des expériences régulières.

Un habitant du Cher s'est présenté au concours pour avoir semé deux boisseaux et demi de lupin, et avoir fait enfouir le produit de ce semis lorsqu'il commençait à fleurir; mais cette pratique existe de temps immémorial dans le midi de la France et s'est étendue dans l'ouest depuis plus d'un siècle.

4°. *Fabrication de la colle de poisson.*

Le seul concurrent qui se soit mis sur les rangs, en envoyant un petit nombre d'échantillons, n'en a point fait constater l'authenticité et n'a point donné à connaître ses procédés.

Votre Conseil d'administration, en vous proposant de proroger le concours, saisira cette occasion pour indiquer d'une manière plus expresse les conditions que la colle de poisson doit réunir avant de vous être présentée.

5°. *Construction d'une machine propre à travailler les verres d'optique.*

M. *Le Gey*, auteur de la machine qui nous a été présentée, n'a pas eu le temps de faire exécuter le modèle en grand; aussi n'a-t-il pas prétendu au prix : il s'est borné à désirer que la Société examinât son ouvrage et en fît insérer la description dans le *Bulletin*.

Votre Conseil d'administration a cru devoir satisfaire à ce désir, en indiquant à l'auteur les modifications que peut demander une machine dont le principe est ingénieux et qui produit déjà en partie d'heureux effets.

6°. *Construction d'un moulin propre à écorcer les légumes secs.*

Deux concurrens se sont présentés pour ce sujet de prix, que vous avez remis au concours d'année en année.

L'un s'est borné à envoyer deux mémoires, à y indiquer un moyen dont le succès est même fort douteux, au lieu de fournir les faits positifs et démontrés par l'expérience, tels que la Société les avait demandés.

L'autre concurrent a d'abord envoyé des échantillons de légumes écorcés, puis un modèle de la machine. Les uns et les autres semblaient promettre un résultat favorable. Nous avons fait venir la machine elle-même, elle a fonctionné : il s'est trouvé que les légumes les plus gros ne pouvaient y entrer, que les plus petits en sortaient intacts, et quant aux lentilles, aucune n'était écorcée. Il faudrait que les grains fussent tous de la même

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

grosseur pour qu'ils éprouvassent un égal froissement, condition impossible à remplir. Cette machine ne satisfait donc pas aux demandes de la Société.

Quoique cette question soit déjà fort ancienne, votre Conseil d'administration a jugé néanmoins qu'il convenait de la remettre au concours pour l'année prochaine, parce que le problème n'est pas insoluble, et qu'on sait d'ailleurs qu'il existe dans le commerce des légumes écorcés.

7°. *Application de la presse connue dans les arts sous le nom de* presse hydraulique, *à l'extraction des huiles et du vin, et en général des sucs des fruits.*

Un ingénieur mécanicien d'Arras a construit, d'après un système nouveau, une presse qui est établie depuis quelques mois, que quatre hommes suffisent à manœuvrer, dont le mouvement est d'une grande régularité, dont la pression est plus forte et le produit plus considérable que celui d'une presse venue d'Angleterre, qui existe à Lille. M. *Garnier*, ingénieur des mines à Arras, a bien voulu se charger d'examiner cette machine : elle paraît remplir les conditions que vous avez prescrites ; mais les pièces exigées ne nous ont été envoyées que depuis quelques jours. A peine avons-nous eu le temps d'y jeter les yeux. Il est à désirer, d'ailleurs, que l'auteur donne à ses descriptions plus de lucidité, et que sa machine soit éprouvée par une plus longue expérience. Nous devons rappeler aussi que le prix doit être accordé à celui qui aura établi *le plus grand nombre de presses hydrauliques*. Nous n'ignorons pas qu'un certain nombre de presses de ce genre sont établies sur divers points de la France. En prorogeant le concours, nous donnerons le temps à l'habile mécanicien qui s'est présenté d'achever ce que nous attendons de lui, et à d'autres rivaux, peut-être, de lui disputer le succès, et nous aurons aussi nous-mêmes, alors, les moyens de comparer.

8°. *Perfectionnement de la fabrication des cordes à boyaux destinées aux instrumens de musique.*

Le prix est disputé par deux concurrens. Le délai pour l'envoi des mémoires avait été fixé au 1^er^. septembre 1823. Votre Comité des arts chimiques avait fait venir de Lyon des boyaux de mouton et s'en était procuré d'autres à Paris, pour en faire des cordes d'instrumens. Il n'a rien négligé pour accélérer les expériences. La séance générale a été retardée pour donner le temps de les achever; mais la chose n'a pas été possible : un délai est nécessaire pour terminer l'examen et les vérifications avec tout le soin qu'ils exigent.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Votre Conseil d'administration vous propose en conséquence de proroger le prix à l'année prochaine.

9°. *Fabrication en grand de creusets réfractaires.*

Un fabricant d'Orléans a envoyé des creusets qui ont été jugés presque égaux à ceux de Hesse, mais qui n'ont point encore le degré de solidité nécessaire pour y fondre le fer pur.

Nous espérons qu'en remettant le concours à l'année prochaine, ce fabricant fera le dernier pas qu'on a droit d'attendre de lui.

Vous aurez remarqué, Messieurs, que le temps a manqué en général à plusieurs concurrens; il nous a manqué aussi à nous-mêmes pour l'examen de divers objets, et telle a été la cause qui nous a contraints de retarder encore l'époque de la séance générale.

Nous vous proposons aujourd'hui de mettre au concours six nouveaux sujets de prix pour une valeur de . . . . . 20,000 fr.

De proroger à l'année prochaine dix-huit sujets de prix pour une somme de . . . . . 46,500

TOTAL . . . . . 66,500 fr.

Indépendamment de ceux à décerner en 1825 et 1830, et déjà proposés pour . . . . . 24,300

TOTAL GÉNÉRAL . . . . . 90,800 fr.

Bientôt nous devrons y joindre le produit du legs de feu M. le comte et de Madame la comtesse *Jollivet*, que le donateur a spécialement affecté à cette destination. D'après les détails qui vont vous être donnés dans cette séance, le revenu annuel qui proviendra de ce legs surpassera 12,000 francs. La Société est donc en mesure de donner à ses concours une grande latitude. Puisse le bonheur qu'elle a encore, cette année, de couronner des artistes pleins de mérite et d'encourager des établissemens utiles, appeler dans la carrière qu'elle ouvre aux talens un plus grand nombre d'émules! Les moyens de succès se multiplient, chaque jour, pour les talens, sous le ciel de notre belle France, par le progrès des connaissances; les encouragemens ne leur manquent point : ils reçoivent ceux de l'estime publique, si puissans sur le caractère français; ils attendent avec confiance ceux que leur prépare une protection auguste, accompagnés de cette grâce et de cette bonté, qui, pour le caractère français, leur donnent aussi le plus haut prix. Sans doute il jettera aussi un regard de bienveillance sur les arts de l'industrie, ce Prince, le père et l'idole du peuple, qui, à peine monté sur le trône, s'est déjà complu à répandre sur les arts du dessin de si précieuses faveurs; qui a su, par sa seule présence au milieu de ceux qui les culti-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vent, les encourager d'une manière plus délicate encore et plus puissante que par les dons de la munificence; qui, dès les premiers jours de son règne, a déjà si dignement honoré le premier et le plus sublime de tous les arts, celui de la bienfaisance, comme il se plaît à l'enseigner par son propre exemple!

*Conclusions.*

Nous avons l'honneur de proposer à l'assemblée de remettre au concours, pour l'année 1825, les dix-huit questions suivantes; savoir,

1°. Pour la construction d'une machine propre à travailler les verres d'optique.

2°. Pour la construction d'un moulin à bras propre à écorcer les légumes secs.

3°. Pour l'application de la presse hydraulique à l'extraction des huiles et du vin et en général des sucs des fruits.

4°. Pour la construction d'une machine propre à raser les poils des peaux employées dans la chapellerie.

5°. Pour le perfectionnement de la fabrication des cordes à boyaux destinées aux instrumens de musique.

6°. Pour la fabrication du papier avec l'écorce du mûrier à papier.

7°. Pour la fabrication en grand des creusets réfractaires.

8°. Pour le perfectionnement des fonderies de fer.

9°. Pour le perfectionnement du moulage des pièces de fonte destinées à recevoir un travail ultérieur.

10°. Pour les laines propres à faire les chapeaux communs à poils.

11°. Pour l'étamage des glaces à miroirs par un procédé différent de ceux qui sont connus.

12°. Pour le perfectionnement des matériaux employés dans la gravure en taille-douce.

13°. Pour la découverte d'un métal ou alliage moins oxidable que le fer et l'acier, propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires.

14°. Pour la dessiccation des viandes.

15°. Pour la fabrication de la colle de-poisson.

16°. Pour la découverte d'une matière se moulant comme le plâtre, et capable de résister à l'air autant que la pierre.

17°. Pour l'introduction des puits artésiens dans un pays où ces sortes de puits n'existent pas.

18°. Pour l'importation en France et la culture de plantes utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts.

*Ces diverses propositions ont été adoptées par l'assemblée.*

*Rapport*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Rapport sur le prix relatif à l'application aux exploitations rurales d'un moulin à blé d'une construction solide et économique; par M.* Humblot-Conté.

Messieurs, vous avez offert, en 1823, une prime de 4,000 francs à celui qui aura appliqué, pendant deux ans, aux exploitations rurales un moulin d'une construction solide et économique, habituellement mu par le vent, au moyen d'ailes placées sur un des bâtimens de l'exploitation.

Des trois concurrens qui se sont présentés pour obtenir cette prime, l'un a envoyé un projet inadmissible, qui consiste à faire mouvoir les machines par des ressorts spiraux, comme ceux des pendules; l'autre n'a présenté que des vues qui n'ont reçu aucune exécution.

Le troisième concurrent, M. *Auguste Delamolère*, a établi plusieurs moulins remplissant toutes les conditions du programme, dans diverses fermes situées près de Chartres, ainsi qu'il résulte d'un rapport fait par une Commission nommée par M. le Préfet d'Eure-et-Loir, et composée de MM. *Jumentier*, président de la Société d'agriculture de Chartres, *Leblanc de la Martraye*, *Leroi d'Harleville*, ancien fermier, membres de ladite Société; *Vallon Bois-Roger*, ingénieur des ponts et chaussées; *Lendy*, capitaine au Corps royal du génie, et *Forestier*, secrétaire de la Société.

Le moulin de M. *Delamolère* n'est autre chose qu'une application heureuse de moyens connus au cas que la Société avait déterminé dans l'intérêt de l'agriculture : ce qui le distingue seulement d'une manière particulière de ceux à vent usités en France, c'est qu'il reçoit le vent par-derrière, c'est-à-dire du côté de la tour qui porte ses ailes, tandis que, dans les moulins ordinaires, le vent frappe les ailes par-devant; mais cette idée se retrouve dans les moulins portugais, qui ont l'avantage de s'orienter seuls, parce que les ailes, étant disposées au bout de l'arbre qui les porte, tendent à le placer dans la direction du vent, de la même manière que s'y place une girouette. Cette disposition a cependant l'inconvénient que la résistance qu'éprouve le pignon de l'arbre, en communiquant le mouvement à l'engrenage moteur des meules, place cet arbre dans une direction plus ou moins oblique à la ligne du vent, suivant la force de ce dernier; ce qui affaiblit d'autant l'action de cet agent. On voit donc que la machine de M. *Delamolère* n'est point calculée pour tirer le plus grand parti possible de la force du vent, et sous ce rapport elle est inférieure à celles qui reçoivent le vent par-devant; mais ce n'est pas là le but que la Société s'est proposé d'atteindre : c'est ce qu'elle exprime d'une manière posi-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tive, en annonçant que les perfectionnemens des moulins à vent *ne sont pas en ce moment l'objet du programme ; mais qu'elle demande un moulin d'une facile et solide construction, d'un prix modique, et qui soit habituellement mu par le vent.*

Considéré sous ces rapports, le moulin de M. *Delamolère* remplit parfaitement les conditions imposées.

En effet, les Commissaires nommés par M. le Préfet d'Eure-et-Loir s'étant transportés à Soulaire, où M. *Lelong*, propriétaire, exploite 600 hectares de terres, nourrit deux mille moutons, cinquante vaches et trente-six chevaux, y ont vu en activité un moulin de M. *Delamolère*, placé depuis trois ans sur le toit d'un des bâtimens de la ferme, qui donne un produit annuel de 455 hectolitres de farine de froment, moulue à la grosse et blutée, et de 300 hectolitres de grains divers, conservés pour la nourriture des bestiaux, produit qui dépasse les besoins de cette ferme, une des plus considérables de la Beauce. Les soins sont donnés à ce moulin par un garçon de la ferme, qui est en même temps employé à d'autres ouvrages.

Ainsi, sous le rapport des produits, de leur nature et des soins qu'exige le moulin, les conditions du programme sont également remplies.

Quant à la modicité du prix d'établissement exigé, les Commissaires affirment que la totalité des frais de construction de ce moulin n'a pas excédé 2,600 francs, et qu'il est à leur connaissance qu'un marché a été fait pour en exécuter un pareil pour 2,400 francs. Puis entrant dans le détail de ces frais, ils établissent que le moteur seul n'a coûté que 800 francs; le beffroi et la charpente 500 francs, et le surplus a été employé à l'achat de meules et de blutoirs. Votre Conseil d'administration a jugé que cette dépense n'excédait pas les limites que la Société avait entendu assigner, d'autant qu'il s'agissait ici d'un moulin considérable, et que ceux qu'on construirait pour des exploitations inférieures seraient d'un prix moins élevé.

Enfin le moulin dont il s'agit est disposé pour que l'action des animaux puisse être substituée à celle du vent.

Si vous considérez, Messieurs, que les Commissaires sont des hommes recommandables et les plus en état de juger avec connaissance de cause un établissement de ce genre; que tous habitent le pays où le moulin est situé; qu'ils ont dû être instruits par la commune renommée de l'utilité de ce mécanisme, qui est en activité depuis trois ans, et que le rapport de la Commission est fait avec un soin qui dénote assez celui qu'elle a donné à ses observations;

Si à ce témoignage authentique vous ajoutez celui résultant de deux certificats, l'un délivré par M. le maréchal *Gouvion Saint-Cyr*, constatant que

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Delamolère* a établi dans la ferme de Reverseau un moulin semblable, qui réunit tous les avantages déjà énoncés; l'autre, délivré par M. le comte *de Mauny*, qui déclare avoir employé avec succès le moteur de M. *Delamolère* à faire jouer des pompes pour élever les eaux, et au besoin à faire tourner des meules ou des machines, vous n'hésiterez pas à décerner la prime à M. *Delamolère*.

Ce concurrent n'a point résolu, il est vrai, un problème de mécanique; il n'a point enrichi cette science d'un nouveau procédé; mais il a résolu un problème d'agriculture, et c'est là précisément l'objet de votre programme. L'auteur a prouvé par une expérience de plusieurs années que les cultivateurs peuvent se procurer, à peu de frais, un moulin qui les dispense de transporter leurs grains au loin pour être convertis en farine, de les confier à des mains étrangères et trop souvent infidèles. Il leur a démontré qu'ils peuvent se soustraire à l'arbitraire des usages des meuniers, qui est tel que, dans certains pays, comme la Côte-d'Or, le droit de mouture est du dix-septième seulement; dans Saône-et-Loire, il est du seizième; dans l'Oise, du douzième, et enfin dans le département d'Eure-et-Loir, il est du huitième : aussi est-ce dans ce dernier pays que les nouveaux établissemens se sont formés d'abord, parce que c'était effectivement celui où ils devaient offrir plus d'avantages, puisque le droit de mouture y est porté à un taux excessif.

En conséquence, votre Conseil d'administration a l'honneur de vous proposer : 1°. d'ordonner que le présent rapport et celui de la Commission d'Eure-et-Loir seront insérés au *Bulletin*, avec les plans et les dessins nécessaires à l'intelligence de ces rapports, et suffisans pour guider les constructeurs qui voudraient établir des moulins semblables; 2°. de déclarer que la prime de 4,000 francs est gagnée et qu'elle sera décernée à M. *Delamolère*, sous la condition qu'il consentira à ce que le moulin puisse être exécuté sans obstacle par tous les cultivateurs.

*Adopté en séance générale, le* 10 *novembre* 1824.

*Signé* Humblot-Conté, *rapporteur.*

*Nota.* Le Conseil d'administration, dans sa séance du 23 juin 1824, après avoir adopté les conclusions du rapport de M. *Humblot-Conté*, avait arrêté que la notice suivante serait publiée dans le *Bulletin* à la suite de ce rapport.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Notice historique sur les mémoires relatifs aux moulins à vent à ailes verticales, communiqués à la Société d'Encouragement et mentionnés dans son* Bulletin ; *par M.* Hachette.

Le 15 février 1804, deuxième année de la Société (voyez le *Bulletin* de cette année, page 162), M. *Molard* aîné, de l'Académie royale des sciences, a présenté au Conseil le modèle d'un moulin à vent hollandais, construit par les soins de M. son frère, alors directeur de l'École des arts et métiers de Compiègne. Ce modèle, fait sur l'échelle d'un vingtième, fut offert en présent à la Direction de correspondance de Besançon, présidée par M. *Girod de Chantrans;* il comprenait toutes les parties d'un moulin à vent appliqué à une scierie de bois.

M. *Molard* aîné a donné à la Société le dessin d'un moulin à planches de la Hollande sur l'échelle d'un centième; il a été décrit et gravé dans le *Bulletin* de la Société, huitième année, page 165; on le trouve en tête du mémoire que M. *Molard* avait présenté à M. le comte *Chaptal*, alors Ministre de l'intérieur, pour lui exposer tous les avantages que la Hollande retirait de l'établissement de ses nombreux moulins à vent.

On lit dans le *Bulletin* d'août 1817, page 182, article *séance générale :* « M. *Parisot*, chef de bataillon d'artillerie, avait exposé le modèle d'un » moteur à vent, qui s'oriente de lui-même et tourne à tout vent. »

Plusieurs membres de la Société se rappellent avoir vu ce modèle, et M. *Molard* jeune s'est souvenu que M. *Parisot* avait eu, à cette époque, l'intention d'orienter la plate-forme circulaire qui portait l'arbre des ailes du moulin, par la seule action du vent sur ces ailes. Les moulins à vent qui s'orientent d'eux-mêmes étaient depuis long-temps en usage dans les contrées voisines de la France, la Société en a eu connaissance par un modèle que M. *Molard* jeune a présenté à la séance générale du 25 mars 1818, ainsi qu'il est constaté par le procès-verbal de cette séance, page 62 du *Bulletin* de mars 1818.

Un moulin construit sur les mêmes principes que ce modèle a été postérieurement dessiné et gravé par M. *Hoyau*. Sa description est précédée d'un rapport fait par M. *Tarbé*, imprimé dans le *Bulletin* d'août 1819, page 245, et qui nous apprend que le dessin du moulin qui s'oriente de lui-même a été communiqué à la Société par M. *Hamel;* que ce moulin a été exécuté en grand en Angleterre, avec un perfectionnement qui consiste à diminuer la surface des voiles par l'action même du vent, lorsque la vitesse de ce moteur surpasse celle qui est nécessaire pour l'effet demandé.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Molard* jeune fait exécuter en ce moment un moulin à vent sur les principes du moulin anglais; ce moulin est presque achevé et on peut le voir dans ses ateliers, rue et impasse Grange-aux-Belles, n°. 15, au Marais; il est destiné à élever des eaux au moyen d'une pompe : la commande en est faite par M. *Poupart*, propriétaire, cultivateur à Saint-Maur, près Paris : le prix du moulin, confectionné, sera d'environ 4,000 francs. Il est à désirer que M. *Molard* veuille bien en communiquer la description aussitôt qu'il sera en activité : cette machine offrira un système de mécanismes ingénieux, remarquables par la solidité, l'élégance et la simplicité.

Considérés sous les rapports économiques, les moulins mus par un courant d'eau ont de grands avantages sur ceux mus par le vent. Les effets de ces derniers moulins sont variables comme la force atmosphérique qui les met en mouvement : un bon tournant à eau rapporte, dans les environs de Paris, 3 à 4000 francs au propriétaire, et le meunier s'enrichit; tandis que le fermage d'un moulin à vent de Montmartre n'est que de 500 francs et suffit à peine à l'existence du meunier. La principale cause de cette différence dans les produits annuels est le *chômage*, qui a nécessairement lieu lorsque le vent est trop faible ou trop fort. Les meilleurs moulins à vent sont, pour la mouture du blé, fort inférieurs aux moulins mus par une force constante, telle que l'eau avec chute ou en vapeur, non-seulement pour la quantité de farine qu'ils peuvent produire annuellement, mais encore pour la qualité, qui dépend principalement de la manière dont le blé s'écorce entre des meules parfaitement taillées, tournant régulièrement avec la vitesse convenable sur des axes invariablement fixés. Il faut distinguer dans un moulin à farine deux parties indépendantes l'une de l'autre : la première est le moulin proprement dit, comprenant les meules et tous les appareils accessoires; la seconde, le moteur de ce moulin, qui transmet le mouvement aux meules tournantes. Les moulins dits *anglais*, tels que ceux qu'on a nouvellement établis à Pontoise, à Saint-Denis et dans d'autres fabriques de farine, sont construits avec une précision et une solidité qui les font préférer à tous ceux qui les ont précédés. Il y a économie à les employer, quoiqu'un seul tournant coûterait de 6 à 7,000 francs, et que, dans un système de quatre ou six tournans mus par le même moteur, le prix de chacun serait de 4,000 francs. La conduite des moulins de cette espèce exige des meuniers habiles et attentifs, et la taille des meules ne peut être confiée qu'à des mains très-exercées dans ce genre de travail. La régularité du moteur n'est pas moins nécessaire que la perfection des mécanismes, et sous ce rapport le vent est de toutes les forces motrices celle qui convient le moins pour une bonne mouture.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Quoique le moulin à vent ne soit pas une machine applicable à la fabrication en grand des farines de blé, cependant ce moteur peut rendre de grands services à l'agriculture. Un propriétaire d'établissement rural, qui se contente pour son usage d'une bonne farine de blé, quoiqu'elle ne soit pas de première qualité; qui se sert en temps opportun de son moulin pour la préparation des blés ou grains destinés à la nourriture des animaux; qui ne tient pas compte de l'excédant de farine qu'on obtient avec les nouveaux moulins, préférera à ces moulins ceux que l'on construit avec moins de perfectionnement, moins de solidité et plus économiquement. Sous le rapport de l'économie dans la dépense première, le moulin de M. *Delamolère* mérite une recommandation particulière, puisqu'il peut moudre annuellement 455 hectolitres de blé et 300 hectolitres de divers grains pour la nourriture des bestiaux, et que le prix total, y compris le moteur, est seulement de 2,600 francs.

La Société a imposé, par son programme de 1823, la condition que le propriétaire du moulin n'eût d'autre soin à remplir que celui de verser le blé dans la trémie, à mesure qu'elle se vide; ce qui suppose que le moulin doit s'orienter de lui-même. Nous avons dit précédemment que le meilleur moyen connu pour obtenir cet effet est depuis long-temps pratiqué en Angleterre, et décrit dans le *Bulletin* de la Société du mois d'août 1819 : il consiste à placer l'arbre qui porte les ailes sur une plate-forme circulaire, roulant sur des galets. Cette plate-forme supporte une antenne, à l'extrémité de laquelle est une petite roue à ailes, qui produit l'effet d'une girouette. Le mouvement de cette petite roue se transmet à la plate-forme par deux roues d'engrenage et par deux pignons. Lorsque l'axe horizontal de cette roue à ailes est dans un plan vertical passant par la direction du vent, le moulin est orienté, c'est-à-dire que l'axe de l'arbre principal qui porte les grandes ailes, et une parallèle à la direction du vent, menée par un point de cet axe, sont dans un même plan vertical.

M. *Delamolère* a aussi placé son arbre principal sur un disque circulaire qui tourne sur galets; mais il n'a pas fait usage de la petite roue à ailes formant girouette : il en résulte que le moulin ne peut s'orienter que par une partie de l'action du vent sur les grandes ailes de l'arbre principal; et quoiqu'on ait porté à huit le nombre de ces ailes, qui est seulement de quatre dans les moulins ordinaires, cette partie de la force du vent est trop faible pour mettre l'axe de l'arbre dans la direction convenable : la déviation est assez grande pour diminuer sensiblement les effets du vent sur les ailes. De ce que la grande roue des ailes forme girouette, elle se place nécessairement derrière le beffroi du moulin, au lieu d'être en avant,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

comme dans les moulins ordinaires : il en résulte qu'une partie des ailes est masquée, ce qui diminue encore un peu l'action du vent, quoique le beffroi soit construit à claire-voie.

En supprimant le mécanisme par lequel le moulin s'oriente de lui-même, on simplifierait beaucoup la construction de ce moteur. Il est à remarquer qu'en Hollande les moulins à vent qui s'orientent d'eux-mêmes ne sont le plus souvent employés que dans des champs isolés, pour servir à l'épuisement des eaux, au moyen de vis d'*Archimède ;* mais lorsqu'un moulin est établi dans une habitation rurale, lorsqu'il est employé à un travail qui exige la présence continuelle d'une ou plusieurs personnes, l'une d'elles peut être chargée de mettre l'arbre au vent par le procédé usité.

Quoique le moulin de M. *Delamolère* soit encore susceptible de quelques perfectionnemens, et dans la construction des ailes, et dans la manière de modérer les effets du vent, il est hors de doute que l'agriculture peut retirer de grands avantages de l'établissement des moulins de cette espèce par-tout où les localités le permettront. Déjà une longue expérience a appris que, dans un grand nombre de sites, le moulin à vent est un très-bon moteur, principalement pour les scieries de bois, pour la fabrication des huiles et pour l'élévation des eaux par des machines hydrauliques. Ce moteur sera encore mieux apprécié lorsqu'on aura porté dans sa construction les derniers perfectionnemens indiqués par M. *Molard* jeune, qui consistent : 1°. dans l'emploi du fer, au lieu de bois, dans les pièces qui exigent le plus de solidité ; 2°. dans la substitution des châssis à ailettes en bois aux ailes couvertes en toile ; 3°. dans le mécanisme à force centrifuge, qui régularise la force du vent par le vent lui-même, ainsi que cela se pratique dans les machines à vapeur.

## *Rapport sur le prix proposé pour la fabrication du cuivre en bâtons à l'usage des tireurs d'or; par M.* Mérimée.

Messieurs, l'année dernière, au moment où vous vous attendiez à décerner le prix proposé pour la fabrication du cuivre en bâtons à l'usage des tireurs d'or, vous fûtes arrêtés par un scrupule fondé. On avait attaqué les témoignages sur lesquels reposait l'opinion de votre Comité : vous décidâtes qu'il convenait d'ajourner la délivrance du prix jusqu'à ce qu'un nouvel examen eût dissipé tous les doutes.

Cet examen a été fait avec le plus grand soin : les témoignages admis par votre Comité se trouvent irrécusables, et le retard apporté dans l'applica-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tion de votre récompense ne peut qu'ajouter au triomphe du concurrent qui l'a méritée.

Lorsque vous publiâtes le programme par lequel vous offriez un prix pour la fabrication du cuivre en bâtons, vous n'ignoriez pas que plusieurs établissemens étaient entrés en concurrence avec l'Allemagne pour l'approvisionnement des matières employées dans nos manufactures de passementerie et de broderie; vous saviez qu'un de ces établissemens avait envoyé ses produits à l'Exposition de 1819, et qu'une médaille d'argent lui avait été décernée.

Ce n'eût pas été seconder vos vues que de proposer un prix pour la découverte d'un procédé déjà connu de quelques fabricans; ce qui restait à faire pour nous rendre tout-à-fait indépendans de l'industrie de nos voisins était d'exciter l'émulation entre les établissemens existans.

En conséquence, vous proposâtes un prix de 1,500 francs pour celui qui, au 1^er^. mai 1822, aurait livré au commerce la plus grande quantité de cuivre en bâtons, ou ouvré et préparé à l'usage de la broderie et de la passementerie.

Avant le terme fixé, MM. *Villette* frères présentèrent les produits de leur établissement. Un mois après la clôture du concours, M. *Léonard Gardon* envoya des échantillons : il ne pouvait plus être admis, il ne le fut pas. MM. *Villette*, de leur côté, n'avaient pas rempli les conditions essentielles du progamme; mais leur établissement présentant un grand intérêt, vous les encourageâtes par des éloges et par une médaille d'argent : vous prorogeâtes le concours et portâtes le prix à 2,000 francs.

L'année dernière, les mêmes concurrens reparurent; leurs produits, comparés avec ceux de Nuremberg, furent trouvés également parfaits; mais ce n'était qu'une des conditions du programme : le prix ne pouvait être décerné qu'à celui des deux qui aurait produit davantage.

La preuve était facile à faire, il suffisait d'envoyer un relevé authentique des registres de chaque établissement. Ils furent envoyés de part et d'autre, et d'après la comparaison de ces relevés, votre Comité vous annonça que M. *Gardon* devait, aux termes du programme, avoir le prix.

MM. *Villette* réclamèrent contre le jugement du Comité et attaquèrent le certificat produit par leur concurrent.

Cette réclamation fut admise : on écrivit aussitôt à Lyon et l'on demanda des explications sur l'exagération énoncée. Les explications furent satisfaisantes, et bientôt après un nouveau certificat des prud'hommes de la ville de Lyon vous fut adressé. Il porte en substance que M. *Léonard Gardon* avait

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

avait fabriqué, au 1^er^. mai 1823, en cuivre en bâtons. 16,935 kilogrammes.
en cuivres ouvrés en traits de toutes finesses, lames,
paillettes et cannetilles . . . . . 12,973

TOTAL. . . . . 29,908 kilogrammes.

Il porte de plus que les succès obtenus par M. *Gardon*, dans la préparation et l'affinage des cuivres employés par les tireurs d'or, sont le fruit de laborieuses recherches auxquelles il s'est livré le premier.

L'établissement de MM. *Villette* n'ayant fourni au commerce que 11,021 kilogrammes 24 grammes, tant en bâtons qu'en traits, tandis que celui de leur concurrent en avait fourni 29,908 kilogrammes, ce qui est beaucoup plus que le double, il est évident que M. *Léonard Gardon* avait mérité le prix. L'erreur même qui avait été commise dans le premier relevé de ses registres était une garantie qu'une nouvelle erreur n'avait pu être faite; cependant désirant dissiper entièrement les nuages élevés sur l'application de ce prix, votre Comité vous proposa de l'ajourner jusqu'à ce qu'une nouvelle vérification eût rendu toute supposition d'erreur impossible.

Notre collègue, M. *Huzard*, qui allait à Lyon, voulut bien se charger de faire un nouveau relevé des registres de M. *Gardon;* mais différentes circonstances ne lui ayant pas permis de s'en occuper, il transmit sa commission à M. le colonel *de Martinel*, qui s'en est acquitté avec un zèle et une attention qui méritent toute notre reconnaissance.

M. *de Martinel* vous a adressé un rapport très-circonstancié des précautions qu'il a prises pour assurer l'exactitude de sa vérification : il a bien trouvé encore quelques légères erreurs; mais, pour la plupart, elles sont au préjudice de M. *Gardon;* car, en définitive, il a réellement fourni au commerce un peu plus que ne le porte le certificat de MM. les prud'hommes.

Votre Comité, Messieurs, ne s'en est pas tenu à cette vérification, qui était cependant la seule chose dont il dût s'occuper; il a pris des renseignemens sur les deux concurrens, et il a fait consulter trois personnes de la ville de Lyon, parfaitement désintéressées et bien en état de répondre aux diverses questions qui leur ont été adressées. Toutes s'accordent à déclarer que M. *Léonard Gardon* est le premier qui ait fourni aux tireurs d'or des cuivres parfaitement ductiles, et qui en ait mis la plus grande quantité dans le commerce.

En vous proposant de surseoir à la délivrance du prix jusqu'après une nouvelle vérification du relevé du registre de M. *Léonard Gardon*, nous



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ne nous sommes pas dissimulé que MM. les prud'hommes pouvaient, avec quelque raison, se trouver offensés qu'on n'eût pas admis leur témoignage et qu'on contrôlât leur opération.

Nous les prions de considérer qu'il n'est jamais entré dans la pensée d'aucun de nous que des hommes aussi respectables aient pu commettre sciemment une erreur, dans le dessein de favoriser M. *Gardon ;* mais on sait que, de toutes les opérations de calcul, celle dont la vérification est la plus difficile est l'addition : et de là, sans doute, ce proverbe trivial, que l'argent doit être compté deux fois.

Mais après vous avoir démontré que M. *Gardon* a mérité le prix de 2,000 francs offert à celui qui aurait, au 1^er^. mai 1823, fourni le plus aux besoins de la passementerie et de la broderie, il est de toute justice que nous vous fassions connaître combien l'établissement de MM. *Villette* mérite de fixer votre attention.

Cette fabrique, située à Bonnaud, village à deux lieues de Lyon, est placée de manière qu'elle peut recevoir le plus grand développement : six ateliers, de vastes dépendances, deux cours d'eau, un manége mu par des chevaux, trente-cinq à quarante ouvriers employés journellement, voilà certainement de quoi soutenir la concurrence avec les fabriques de Nuremberg.

Dans les premiers temps de leur établissement, MM. *Villette* ne fabriquaient guère que des fils pour agrafes; ils ont perfectionné leurs procédés d'affinage et pratiquent avec succès les opérations les plus délicates de la tréfilerie : ils ne font plus maintenant que du faux et des bâtons pour le mi-fin.

Le gouvernement ayant fait droit aux justes réclamations élevées contre l'extension des droits de garantie, ils ont une *argue* et se proposent d'en établir une seconde.

Tant de moyens matériels de succès, dirigés par une habileté reconnue, ne peuvent manquer de rendre l'établissement de MM. *Villette* une source de prospérité pour la fabrication si étendue de la broderie et de la passementerie : vous ne les perdrez pas de vue, et ils vous fourniront l'occasion d'un encouragement bien mérité.

En conséquence, Messieurs, j'ai l'honneur de vous proposer, au nom de votre Conseil d'administration :

1°. De décerner à M. *Léonard Gardon* le prix de 2,000 francs, proposé pour celui qui, au 1^er^. mai 1823, aurait mis dans le commerce la plus grande quantité de cuivre en bâtons et ouvré;

2°. De renvoyer à votre Commission des médailles les renseignemens que

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vous avez acquis sur le développement que prend journellement l'établissement formé par MM. *Villette*.

Vos commissions, nous n'en doutons pas, vous proposeront pour ces industrieux fabricans une récompense de premier ordre.

*Adopté en séance générale, le* 10 *novembre* 1824.

*Signé* MÉRIMÉE, *rapporteur*.

## *Rapport sur le prix proposé pour un moyen de procurer aux aveugles le travail le plus utile; par M. le baron* Degerando.

Trois concurrens se sont présentés, cette année, pour le prix relatif au travail des aveugles; et ce qu'il y a de remarquable tout ensemble et de digne d'intérêt, c'est que deux de ces concurrens sont des aveugles, et que le troisième est de l'Institution des Jeunes-Aveugles, établie à Paris, rue Saint-Victor.

M. *Roques*, dans un mémoire qui ne satisfait sans doute à presque aucune condition du prix, propose cependant des vues fort utiles et qui méritent d'être recommandées à l'attention de l'administration publique. Ayant remarqué la disposition naturelle d'un grand nombre d'aveugles pour cultiver avec succès la musique, il désirerait qu'on envoyât de chaque département un aveugle à l'Institution royale de Paris, pour s'y exercer dans cet art : cet aveugle retournerait ensuite au chef-lieu du département, pour y former des élèves, qui seraient, à leur tour, disséminés dans les communes, et auxquels on réserverait les fonctions d'organistes, de chantres et même de sonneurs, qui seraient ainsi attachés à toutes les églises paroissiales et y instruiraient les enfans de chœur. Cette ressource est très-bonne; mais les faibles revenus des fabriques ne permettraient guère d'affecter à ce service des honoraires suffisans pour assurer la subsistance à l'aveugle qui en serait chargé : cependant il serait précieux de leur procurer cette ressource et de la faire concourir avec les autres moyens de les occuper. En étendant cette idée à tous les travaux exécutés dans l'Institution royale des Jeunes-Aveugles, on y trouve le germe d'une combinaison digne du plus grand intérêt. On conçoit en effet que cette institution, convertie ainsi en un véritable institut normal, permettrait de former dans chaque chef-lieu de département une école qui y répandrait parmi les aveugles indigens la même industrie que la Maison de Paris répand dans la capitale : c'est ce qui va mieux ressortir tout-à-l'heure des détails que nous allons donner de cette Institution.

M. *Anastasi*, aveugle des Quinze-Vingts, qui déjà avait concouru



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'année dernière, s'est présenté de nouveau cette année, et continue de proposer la fabrication des briques, des tuiles, des carreaux, et en général de toutes les compositions de terre cuite de forme simple et régulière, moulées par un procédé dont il est l'inventeur, et qu'il exécute lui-même aux Quinze-Vingts avec le secours de quelques-uns de ses compagnons d'infortune. Il s'est borné, cette année, à donner une description détaillée de ses moules, à y joindre un modèle, et il a fait connaître qu'un aveugle pourrait, en dix heures, fabriquer 900 grosses tuiles, 900 moyennes, 420 briques, 480 carreaux hexagones.

Cette fabrication serait en effet une ressource avantageuse pour un grand nombre d'aveugles, et les procédés de M. *Anastasi* sont ingénieux et bien conçus. Nous l'avons vu opérer, et nous avons été frappés de la rapidité et de la sûreté de l'exécution; mais ce genre d'industrie peut-il être d'un emploi général et suffisant dans toutes les localités? Est-il de tous le plus productif pour les aveugles? Voilà ce que M. *Anastasi* ne prouve par aucune comparaison. L'aveugle, d'ailleurs, ne pourrait pas lui-même avoir le four à cuire; il faudrait qu'il travaillât pour le propriétaire de ce four. Vous avez jugé, l'année dernière, que le moyen proposé par lui ne suffisait pas pour remplir toutes les conditions du programme, nous pensons que cette décision subsiste pour sa production de cette année. Nous croyons en même temps que M. *Anastasi* mérite d'être encouragé par vous, pour son zèle persévérant, pour une tentative et un exemple qui peuvent être fort utiles, et qu'il convient aussi de signaler son procédé, en recommandant sa personne à l'attention de l'administration publique.

Il serait à désirer que M. *Anastasi* pût former un atelier; ses ressources personnelles sont insuffisantes pour le monter; il serait à désirer aussi que l'Institution royale des Jeunes-Aveugles pût l'employer à former cet atelier dans son établissement, dont il compléterait le système.

Vous avez entendu, Messieurs, dans votre séance du 10 juin dernier, l'intéressant mémoire que M. le comte *Alexis de Noailles* a bien voulu nous communiquer sur l'Institution royale des Jeunes-Aveugles, qui a le bonheur de le compter au nombre de ses administrateurs : nous ne pouvons que nous y référer (1); mais les membres de votre Commission se sont transportés sur les lieux, ils ont vu les ateliers en activité, ils ont vu les produits, en ont examiné les qualités; ils se sont assurés que le débit en est prompt et facile; ils ont remarqué sur-tout que le métier à fabriquer le tricot sans aiguilles, qui venait d'être introduit, à l'époque du rapport du

(1) Ce mémoire sera publié dans le prochain Numéro du *Bulletin*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

10 juin, a eu le succès le plus complet et promet une nouvelle industrie appropriée à la situation des aveugles. Parmi les métiers qui existent à l'Institution royale des Jeunes-Aveugles, il en est trois qui peuvent être adoptés par eux dans toutes les localités, et leur offrir sinon une existence aisée, du moins une ressource certaine et facile; c'est la filature pour les femmes, le tissage pour les hommes, le tricot pour les uns et les autres. Par-tout ils trouveront la matière première, le débit, et des maîtres pour les guider. Le tissage seul exigera le secours d'un voyant, au moins, pour monter le métier. Le tricot sans aiguilles pourra leur procurer environ 1 franc par jour; le tissage, 1 franc 50 cent. La fabrication des paniers et chapeaux de paille, quoique très-bornée et peu productive, présente encore une variété et un supplément de ressources qui peuvent être utiles dans les campagnes. Les bourses, la tapisserie offrent la même application pour les villes; les chaussons et les tapis de lisière complètent ce système de travaux heureusement variés, qui paraît habilement choisi pour mettre à profit ce qui reste de capacité à ces infortunés. Dans le programme du concours qui nous occupe en ce moment, vous aviez fait mention de cet établissement si intéressant pour l'humanité, et des travaux qui s'y exécutaient alors; mais ils étaient bien loin encore d'avoir acquis le développement qu'ils ont reçu depuis; et ce qu'il importe de remarquer, c'est que ce développement a eu lieu précisément par l'effet et à la suite du concours que vous avez ouvert. C'est depuis cette époque que la tisseranderie a obtenu et l'accroissement et la perfection dont nous avons été témoins, et qu'on a trouvé un moyen ingénieux pour mettre les aveugles en état d'ourdir, genre d'ouvrage qu'on croyait impossible pour eux. C'est même depuis très-peu de temps qu'on a inventé le métier à tricoter sans aiguilles, métier d'une simplicité remarquable. L'Institution royale est devenue ainsi une véritable école d'industrie pour les aveugles. On conçoit donc combien il serait désirable qu'on pût propager dans tous les départemens ces germes précieux. Il est démontré qu'en réunissant divers moyens à ceux proposés par MM. *Anastasi* et *Roques* tous les aveugles indigens pourraient être occupés; s'ils ne peuvent espérer de retirer toujours de leur travail un salaire suffisant pour pourvoir à tous leurs besoins, ils y trouveront du moins par-tout un secours, qui réduira de beaucoup la masse de ceux que la bienfaisance publique et la charité privée doivent leur accorder; ils y trouveront le bonheur, la satisfaction, et les résultats si précieux pour les bonnes mœurs, qui sont toujours le fruit d'une activité laborieuse. La société y recueillera elle-même l'assistance d'une multitude de bras jusqu'à ce jour perdus pour elle; mais l'administration publique peut seule généraliser ce

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

bienfait, en appelant tous les départemens à profiter de l'influence du bel établissement que renferme la capitale. Cet établissement n'en a pas moins fait tout ce qui dépendait de lui pour jeter les fondemens de cette grande amélioration qu'invoque l'humanité.

Votre Conseil d'administration vous propose, Messieurs,

1°. De décerner le prix de 1,000 francs à l'Institution royale des Jeunes-Aveugles;

2°. D'accorder une médaille d'argent à M. *Anastasi*, avec un encouragement pécuniaire de 300 francs;

3°. De recommander M. *Anastasi* au Ministre de l'intérieur, et de fixer l'attention de Son Excellence sur l'emploi des moyens et des vues présentés par MM. *Anastasi* et *Roques*,

4°. Enfin d'appeler la sollicitude de Son Excellence sur l'importance des avantages que pourrait produire l'influence de l'Institution royale des Jeunes-Aveugles, si elle était convertie en une sorte d'établissement normal, en appelant deux élèves de chaque département, pris parmi les jeunes aveugles indigens des deux sexes, afin que ces élèves pussent, à leur tour, en former d'autres dans leurs départemens respectifs.

*Adopté en séance générale, le* 10 *novembre* 1824.

*Signé baron* DEGERANDO, *rapporteur.*

## *RAPPORT sur le prix relatif à la conservation des substances alimentaires par le procédé de M.* Appert; *par M.* Bouriat.

Messieurs, lorsque j'eus l'honneur, il y a seize ans, de vous faire un rapport sur la conservation des substances alimentaires d'après les procédés de M. *Appert*, et de vous soumettre les avantages qu'ils promettaient à la marine, vous adoptâtes ce rapport et ses conclusions. S. Exc. le Ministre de l'intérieur fit répéter ces procédés, qu'il trouva dignes d'une récompense de 12,000 francs, qui fut remise à l'auteur, M. *Appert*. Vous accueillîtes aussi l'idée émise dans ce rapport, qu'un jour il serait facile de conserver plus en grand les nombreuses productions de notre pays, en changeant la forme et la nature des vases qu'on employait alors, et qui étaient de verre. Nos voisins ont profité, les premiers, de cette idée, et en ont fait une heureuse application à ce nouveau genre d'industrie. Tel est souvent le sort de nos meilleures découvertes, nous ne profitons que lentement de leur utilité.

Ce qui doit paraître plus étrange, c'est que les spéculations des grands capitalistes, qui se portent sur tant d'objets divers, soient restées étran-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

gères à celui-ci, qui pourtant présentait les moyens de doubler leurs capitaux, d'étendre le commerce et de servir l'humanité. Ce qui ne s'est pas fait chez nous pendant long-temps a été exécuté en Angleterre, où la marine et le commerce en éprouvent, chaque jour, d'excellens effets. C'est sur-tout la Société royale de Londres qui a puissamment contribué à l'accroissement de ce nouveau mode de conservation. Son zèle augmenta encore lorsqu'elle eut acquis la certitude que, par ces procédés, on pouvait conserver du lait pendant sept années sans altération. Une bouteille pleine de ce liquide, que j'adressai à M. *Banks*, président de cette Société, fut ouverte en séance, et le lait se trouva très-bon, quoiqu'il y eût séjourné depuis sept ans. Un extrait du procès-verbal dressé à cet effet me fut transmis, et j'eus l'honneur de vous en donner connaissance dans le temps.

Quelques artistes industrieux n'ont pas cessé, dans plusieurs parties de la France, de se livrer à ce mode de conservation; mais abandonnés à leurs propres ressources, ils n'ont pu tenter des expériences en grand et donner un essor convenable à leur commerce. La multiplicité des vases de petite dimension encombrait trop les vaisseaux, et le nombre des boîtes à ouvrir, à chaque repas, pour l'équipage devenait trop gênant. La Société d'Encouragement, pour remédier à cet embarras, a proposé en 1822 un prix de 2,000 francs à celui qui conserverait au moins 8 à 10 kilogrammes de substance animale dans chaque vase, l'espace d'une année. Pendant ce temps donné, les préparations devaient passer la ligne; une ou deux boîtes devaient être ouvertes au lieu du débarquement ou à bord, passé l'équateur; les autres, revenir en France et être envoyées à la Société pour en faire l'ouverture, après qu'elle aurait vérifié l'identité du sceau apposé par les autorités du lieu de l'embarcation. Les concurrens devaient aussi prouver par leurs registres qu'ils fabriquaient et vendaient, chaque année, pour 20,000 francs au moins de substances conservées par les procédés indiqués ou tout autre analogue. On fixa en 1822 un temps trop limité pour que les concurrens pussent remplir toutes les conditions qu'on exigeait d'eux : aussi la Société prorogea le prix jusqu'en juillet 1824.

Deux concurrens se sont présentés cette année, MM. *Appert*, et *Collin*, de Nantes. Le premier a plus que rempli les conditions du programme; le second n'a point embarqué ses viandes et les a adressées à la Société après trois mois de préparation seulement. Les boîtes de M. *Appert* étaient au nombre de deux; la première contenait 17 kilogrammes de bœuf (1), la

(1) Ces 17 kilogrammes sont le produit d'un morceau de bœuf de près de 30 kilogrammes, dont les os ont été séparés.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

deuxième, 3 ou 4 livres de gelée de viande et de volaille, aromatisée, pour remplacer les tablettes de bouillon, mais sous forme d'une gelée très-épaisse.

C'est le 15 mars dernier que vos commissaires ont procédé à l'ouverture de ces boîtes. Les substances qu'elles contenaient y avaient été introduites avant le 15 avril 1822, ce qui forme environ deux années de séjour. Elles avaient été embarquées, à Rochefort, sur la corvette de Sa Majesté le *Lybio*, le 22 septembre 1822. Plusieurs membres de la Société, désirant connaître le résultat de cette expérience, se sont réunis à vos commissaires, et M. le capitaine de vaisseau *Freycinet* s'est trouvé à cette réunion, d'après l'invitation qui lui en avait été faite. Chacun de nous a entendu un léger sifflement, qui a eu lieu au moment où le couvercle de la première boîte a été légèrement perforé : c'est à la rapidité avec laquelle l'air atmosphérique y est entré pour remplacer celui qui avait été absorbé en totalité, ou dans ses parties constituantes, qu'on peut en attribuer la cause. Il s'est manifesté ensuite, lorsque le couvercle a été entièrement enlevé, une odeur trop forte de viande, qui par cela même était moins suave ; mais cette odeur s'est bientôt dissipée pour faire place à celle d'une viande nouvellement préparée, et dont le goût était parfait ; le jus s'est trouvé bon et agréable, la graisse ferme et de bonne couleur.

La seconde boîte, qui contenait de la gelée de viande et de volaille rapprochée en consistance de sirop très-épais, destinée par l'auteur à remplacer les tablettes de bouillon, s'est trouvée avoir, comme celles-là, un petit goût, qu'on désigne improprement par goût de feu, mais moins sensible. Les aromates, rapprochés sous un petit volume, lui donnent une saveur âcre, qui cesse d'exister lorsqu'on l'étend dans la quantité d'eau nécessaire pour faire un bouillon : du reste, elle n'a présenté aucune altération par son séjour dans la boîte de fer étamé et verni.

M. *Appert* a prouvé aussi par ses registres qu'il vendait pour plus de 100,000 francs de ses préparations par année.

Le deuxième concurrent, M. *Collin*, a remis à la Société une boîte de fer étamé et verni, dans laquelle était un bœuf-à-la-mode excellent et bien conservé; mais il n'était préparé que depuis trois mois et n'avait pas été embarqué.

Presque aucune des conditions du programme n'ayant été remplie par ce concurrent, il ne peut avoir droit au prix.

Quant à M. *Appert*, il a, comme nous l'avons déjà dit, fait plus que le programme n'exigeait, puisque nous avons entre nos mains les lettres de S. Exc. le Ministre de la marine, celles du capitaine du *Lybio*, M. *de Kerion*,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Kerion*, et le procès-verbal dressé à bord de ce vaisseau, qui constatent l'époque où les boîtes ont été déposées à la marine, celle de leur embarcation, de la dégustation des substances contenues dans deux de ces boîtes, passé l'équateur; enfin l'époque de leur retour en France. Ces pièces prouvent : 1°. que les 17 kilogrammes de viande que nous avons dégustés avaient deux années de préparation; 2°. qu'une des deux boîtes, ouverte par tous les chefs du *Lybio*, au-delà de l'équateur, et qui contenait 17 kilogrammes de bœuf, avait été mal soudée, que l'air y avait pénétré et fait gâter la viande; mais que celle qui avait été bien scellée contenait des juliennes parfaitement conservées et d'un goût très-agréable. M. le capitaine *Freycinet*, qui a fait usage dans ses voyages de long cours des préparations de M. *Appert*, assure qu'elles lui ont été de la plus grande ressource, en préservant son équipage de diverses maladies qui lui auraient fait perdre beaucoup de monde. Ce brave et savant marin forme les vœux les plus ardens pour que la marine entière puisse un jour n'embarquer que des préparations sembables à la place de salaisons : il pense qu'on peut se passer de ces dernières depuis qu'il est possible de conserver plus en grand les préparations de M. *Appert*. La Société d'Encouragement aura donc rendu un service éminent à tous les pays, en faisant naître, pour ainsi dire, un genre d'industrie si utile à l'existence des hommes, et en le soutenant de tous ses moyens, qui sont les récompenses et la promulgation des avantages qu'il procure. C'est maintenant au gouvernement, dont elle n'est que l'auxiliaire, à donner à ce genre d'industrie toute l'activité qu'il doit avoir pour le bien général. L'empressement qu'a mis S. Exc. le Ministre de la marine à seconder les concurrens, d'après votre demande, prouve qu'il ne s'en tiendra pas là, et que son conseil de santé lui proposera les moyens d'étendre cette heureuse découverte.

D'après cet exposé, votre Conseil d'administration estime que le prix de 2,000 fr. doit être décerné à M. *Appert*, comme ayant rempli, et au-delà, toutes les conditions du programme, en conservant pendant deux années, au lieu d'une, dans le meilleur état possible, 17 kilogrammes de viande, au lieu de 10, au plus, qui lui étaient imposés, et en vendant, chaque année, pour une somme beaucoup plus considérable que celle fixée par le programme, les produits de sa manufacture.

*Adopté en séance générale, le* 10 *novembre* 1824.

*Signé* Bouriat, *rapporteur.*



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Compte rendu de l'état de la succession de Madame la comtesse* Jollivet ; *par M.* Boulard *père.*

Messieurs, ce jour, où nous nous réunissons en assemblée générale pour récompenser ceux qui se sont efforcés de contribuer aux progrès de l'industrie nationale, est pour nous un véritable jour de fête. Rendons-le doublement utile, en payant un tribut de reconnaissance aux bons citoyens qui ont fait des fondations de prix à distribuer par notre Société. Parmi ces personnages bienfaisans il en est deux dont nous devons célébrer éternellement la mémoire : ce sont M. le comte *Jollivet*, ancien notaire à Nemours, et depuis conseiller d'État, et Madame *Louise Durand*, décédée sa veuve. Ces respectables époux s'étaient fait une donation mutuelle, et ils étaient convenus que le survivant d'eux instituerait sa légataire universelle la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale. M. *Jollivet* est décédé en 1818, et Madame sa veuve, en janvier 1822.

Elle a fait un testament reçu par M^e^. *Moisant*, notaire à Paris, le 11 octobre 1815, enregistré le 31 janvier 1822.

Elle y déclare que son intention est qu'il ait son exécution seulement dans le cas où elle survivrait à son mari ; ce qui est arrivé.

Après plusieurs legs faits, tant à ses parens qu'à divers particuliers, elle institue la Société d'Encouragement sa légataire universelle : elle prescrit, entre autres dispositions, que le prix de la vente de ses biens meubles et immeubles soit converti en inscriptions sur le Grand-Livre de la dette publique, et consacré, à perpétuité, à distribuer, à Paris, des prix pour l'encouragement de l'industrie nationale française.

Ce legs universel est fait, entre autres charges, 1°. à celle que la Société n'entamera jamais les capitaux qui lui seront délivrés, et ne disposera que du revenu ;

2°. Que son exécuteur testamentaire aura la saisine de tous les biens de la succession jusqu'au dernier jour de la cinquième année qui suivra le décès de ladite testatrice ;

3°. Que, dans tous le cas, aucun prix ne pourra être distribué, promis, ni même annoncé comme provenant des revenus dudit legs universel, si ce n'est après le dernier jour de la cinquième année qui suivra le décès de ladite dame.

Elle nomme M. le comte *Bigot de Préameneu*, ancien ministre, son exécuteur testamentaire.

Elle ne pouvait faire un meilleur choix. La profonde science de cet ancien

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

magistrat est généralement connue ainsi que son exactitude et son zèle; il a rendu, dans cette affaire, de grands services à la Société, qui ne saurait trop lui en témoigner sa reconnaissance.

Je vais maintenant vous rendre un compte succinct de ce qui s'est passé depuis l'ouverture de la succession.

Le Gouvernement n'a autorisé la Société à accepter le legs universel que pour la moitié.

Vous avez nommé pour suivre cette importante affaire M. le comte *Chaptal,* votre président; M. le baron *Degerando,* M. *de Montamant* et moi.

Nous nous sommes réunis, toutes les fois qu'il a été nécessaire, dans le local de la Société, pour aviser aux moyens de lever les divers obstacles qui se sont présentés.

Indépendamment de ces convocations générales, M. *de Préameneu* a réuni chez lui M. *Proux*, mari de l'une des héritières; M. *Drugeon*, ancien notaire; M. *Dessaule*, avoué, et moi.

Nous nous sommes occupés dans ces conférences des divers arrangemens et transactions à faire, et notamment de la nomination des experts pour estimer les biens, de faire résilier quelques baux, et enfin d'obtenir les jugemens nécessaires pour que les ventes des immeubles fussent faites régulièrement.

Nos soins ont été couronnés d'un plein succès : tous les immeubles sont vendus, et le total de leur adjudication, dont le détail est joint au présent rapport, s'élève à 705,606 francs.

Ces prix ont été stipulés payables; savoir, un quart dans les quatre mois du jour des adjudications, et les trois autres quarts d'année en année : le prix produit des intérêts.

Voici un *aperçu* de votre actif et de votre passif, relativement à ce legs universel, à l'époque du 12 octobre 1824. Je dis un *aperçu,* parce qu'un compte exact ne peut être que le résultat d'une liquidation qui n'est pas encore terminée.

*Actif.*

| | | |
|---|---|---|
| Il restait en caisse, au 12 octobre 1824, la somme de | 2,052 fr. | 73 c. |
| Les acquéreurs devaient encore en principal. . . . . | 700,056 | » |
| Les fermiers redevaient environ. . . . . | 12,000 | » |
| TOTAL DE L'ACTIF. . . . . | 714,108 fr. | 73 c. |



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Passif.*

Il restait dû à ladite époque :

1°. Aux légataires particuliers 8,700 francs de rente, inscription au Grand-Livre, qui, à 103 francs pour 100, coûteraient 180,000 fr. » c.

2°. A un créancier privilégié, sur une des maisons. 2,833 33

3°. A M. l'exécuteur testamentaire. . . . . 6,000 »

4°. Et enfin aux légataires particuliers, pour solde de leurs arrérages au 12 septembre 1824, environ. . . 1,800 »

TOTAL DE CE PASSIF. . . . . 190,633 fr. 33 c.

En déduisant le passif de l'actif sus-énoncé, il reste

net pour la succession. . . . . 523,475 fr. 40 c.

Cette somme est à partager par moitié entre la Société, d'une part, et les trois héritières de Madame *Jollivet*, d'autre part.

Chaque moitié est de 261,737 fr. 70 c.

Tel est, Messieurs, le compte que nous étions jaloux de vous rendre; nous nous regarderons comme très-heureux, si vous daignez nous honorer de votre approbation.

---

La séance a été terminée par la lecture des programmes de six nouveaux sujets de prix à mettre au concours pour les années 1825, 1826, 1827 et 1830; savoir,

1°. Un prix de six mille francs pour la découverte d'un outre-mer factice.

2°. Un prix de deux mille francs pour le perfectionnement de la teinture des chapeaux.

3°. Un prix de quatre mille francs pour la construction des fourneaux.

Ces trois prix seront distribués en 1825.

4°. Un prix de deux mille francs, à décerner en 1826, pour la découverte d'un procédé très-économique propre à faire la glace.

5°. Deux prix, l'un de trois mille francs et l'autre de quinze cents francs, à décerner en 1827, pour la description détaillée des meilleurs procédés d'industrie manufacturière, qui ont été ou qui pourront être exercés par les habitans des campagnes.

6°. Enfin un prix de quinze cents francs, proposé pour 1830, pour la détermination des effets de la chaux employée comme engrais.

Les programmes de ces prix, dont la valeur est de 20,000 francs, sont joints à ceux qui accompagnent le présent N°. du *Bulletin*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Notice sur la vie et les travaux de M.* Bréguet, *célèbre horloger, membre de l'Académie des sciences et du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement; par M. le baron* Degerando.

Messieurs, la Société d'Encouragement voit disparaître, chaque année, quelques-uns de ceux qui assistèrent à sa naissance et coopérèrent à ses premiers travaux; la liste sera bientôt épuisée. En donnant de justes regrets à d'excellens citoyens qui nous ont été enlevés, nous trouvons aussi, dans la suite de ces noms honorables qui nous appartiennent, un ensemble de souvenirs qui compose en quelque sorte l'histoire de l'industrie française. Dès son origine, la Société d'Encouragement servit de rendez-vous aux hommes les plus distingués dans la carrière des arts industriels, aux savans qui ont dirigé vers ce genre d'application les découvertes des sciences positives, en même temps qu'aux hommes zélés pour le bien public. A ces trois titres, notre collègue, M. *Bréguet*, devait être et fut en effet un des premiers à en faire partie.

Parmi tous les arts mécaniques il n'en est aucun qui exige l'alliance des sciences exactes et des procédés industriels à un plus haut degré que l'horlogerie justement appelée *transcendentale*, et qui soit aussi plus propre à montrer combien cette alliance peut être féconde : car si, d'un côté, cette branche de l'horlogerie reçoit directement les applications du calcul et des lois de la mécanique, elle rend, à son tour, aux observateurs, des instrumens de la plus haute utilité. Depuis trente ans, cet art difficile a fait des progrès jusqu'alors inconnus; et si la France, si la ville de Paris en particulier, peuvent réclamer une part considérable dans les découvertes qui l'ont porté aussi haut, elles doivent aussi à M. *Bréguet* une grande part de la gloire qui leur revient en ce genre. Le nom de M. *Bréguet* marque déjà, avec celui de *Berthoud*, dans l'histoire de l'art, la période qui s'est écoulée sous nos yeux; elle signale cette époque non-seulement aux yeux de la France elle-même, mais au jugement du public éclairé de l'Europe entière; car le nom de *Bréguet* a été par-tout connu et son mérite par-tout apprécié. L'astronomie, la navigation, la géographie, l'histoire lui sont redevables d'un grand nombre d'instrumens précieux qui en ont multiplié les découvertes. L'expression sensible de la mesure du temps a reçu de lui un degré de rigueur et de délicatesse vraiment extraordinaire, à l'aide, sur-tout, de ces échappemens libres qu'il a su composer et varier en tant de manières. Un grand nombre d'ouvrages de *Bréguet* semblent être comme autant de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

monumens élevés pour attester ce qu'a pu, dans ces grandes combinaisons, le génie de l'art éclairé par les méditations de la science et secondé par la patience du travail. C'est, par exemple, un modèle de précision que son *compteur astronomique* renfermé dans le tube d'une lunette d'observation, qui rend sensibles à la vue les dixièmes de seconde, et permet d'apprécier jusqu'aux centièmes de seconde. On trouve également un modèle de fini et de délicatesse dans ses montres de cou, qui, contenues dans une double boîte, n'ayant en tout qu'une ligne et demie d'épaisseur, 11 lignes de diamètre, sont cependant à quantième, renferment toutes les conditions des garde-temps, et permettent, par une *répétition au tact*, de compter encore en secret les heures et les quarts. On ne connaît aucun ouvrage d'une composition plus savante, d'une exécution plus achevée que cette *horloge marine* placée dans le musée du comte *de Sommariva*, qui sert de pendule de cheminée *à tourbillon*, qui reçoit, pour en régulariser encore le mouvement, un chronomètre de poche. On admire dans le cabinet du Roi, à Paris, une horloge astronomique double, dont les deux pendules et les deux mouvemens, quoique distincts, se règlent et se rectifient l'un l'autre; dans le cabinet de Monseigneur le Dauphin, une horloge marine d'une construction nouvelle, également remarquable par le double mérite de l'exactitude et de la solidité : le Bureau des longitudes de Londres a voulu en acquérir une semblable. Le roi d'Angleterre a également acquis un chronomètre double de poche de *Bréguet*, qui contient deux garde-temps, et dont le système, soumis à une suite d'expériences, mérita, dans le temps, les éloges de l'Académie des sciences. Ses pendules de voyage à répétition et à réveil, avec les quantièmes complets et les mouvemens de la lune; ses *montres perpétuelles*, qui se remontent toutes seules pendant un quart d'heure de marche; ses montres d'équation; ses montres ordinaires elles-mêmes, ayant la précision des chronomètres, sont entre les mains des amateurs de tous les pays. A Constantinople même, au sein du sérail, on voit une des *pendules sympathiques* de *Bréguet*, envoyée en présent au Grand-Seigneur par le chef du dernier Gouvernement, qu'on dirait être là pour couvrir de honte la barbarie dont la présence souille ce ciel fortuné, en lui montrant les chefs-d'œuvre du génie des arts en Europe.

Nous n'avons pas seulement à *Bréguet* l'obligation de ce haut degré de perfection auquel il a porté en France l'art de l'horlogerie par une suite non interrompue de combinaisons neuves et ingénieuses, par la beauté et la solidité de l'exécution, et par une incroyable exactitude dans le travail de la main-d'œuvre : il a rendu à l'industrie française un service d'un autre genre et non moins essentiel, en réussissant à établir la fabrication, en ma-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nufacture, d'instrumens qui jusqu'alors ne pouvaient être exécutés que dans le cabinet : tels sont en particulier ses pendules astronomiques, ses horloges marines et ses chronomètres de poche. Il a appelé dans la capitale beaucoup d'habiles ouvriers; il a formé un grand nombre d'élèves; il n'a cessé d'aider généreusement les uns et les autres de ses conseils et de son appui; il était comme au centre de ce grand mouvement industriel qui a donné à Paris l'une de ses branches de commerce les plus belles et les plus importantes. En 1819, *Bréguet*, s'empressant de remplir les vœux de notre respectable collègue, M. le duc *de la Rochefoucauld*, établit à l'École des arts et métiers de Châlons-sur-Marne un atelier de trente-six élèves, destinés à former de bons et habiles ouvriers en horlogerie; il donna, pour le diriger, un chef de son choix et formé sous ses yeux. L'utilité de cet établissement s'est fait tellement sentir, qu'on a prolongé de deux ans le séjour, à l'École, des élèves qui y sont attachés. L'étude de la géométrie et de la physique, que ces élèves suivent aussi à Châlons, réunie aux traditions de *Bréguet*, les prépare à rendre, un jour, de grands services à l'art de l'horlogerie, et les derniers progrès de cet art seront ainsi propagés dans toute la France.

Couronné par la médaille d'or à la première Exposition des produits de l'industrie, et appelé ensuite au nombre des juges, avec quel zèle *Bréguet* fit valoir le mérite de ceux qui l'avaient suivi dans la carrière!

*Bréguet* était si modeste, que ses plus intimes amis ne lui ont jamais entendu dire un seul mot de ses propres travaux et de ses découvertes; mais il était plein de chaleur quand il s'agissait de faire rendre justice aux autres ou de leur être utile, d'encourager les talens et soulager le malheur.

Il semblait ignorer sa célébrité, tant il était simple dans ses manières et son commerce! C'était sans l'avoir provoqué qu'il avait été successivement appelé au Bureau des longitudes, à l'Institut, au Conseil général des manufactures : aussi, chose remarquable, quoique environné de tous les honneurs que peut procurer la science, il ne fit jamais ombrage à personne; mais s'il n'a, de sa vie, recherché aucune faveur, s'il paraissait même si peu empressé de recueillir celles de la fortune, on le trouvait là où il y avait du bien à faire. Qu'on nous permette ici de citer un seul trait dans le grand nombre de ceux qui mériteraient d'être recueillis. Quelque temps après la mort de *Berthoud*, le Gouvernement cessa de payer la pension d'apprentissage de quatre élèves qui étaient entretenus dans ses ateliers; deux d'entre eux, qui avaient à peine commencé à se former, se trouvaient dans la plus cruelle situation : *Bréguet* s'empressa de les recueillir; bientôt il leur donne des appointemens; ils sont devenus deux de ses meilleurs

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ouvriers ; ils n'ont plus quitté ses ateliers et ils travaillent aujourd'hui auprès de son fils.

Nul homme ne goûtait mieux les charmes de l'amitié, n'était plus capable de les faire goûter aux autres, par la noble candeur de son caractère, la sûreté de son commerce, la franchise, la cordialité, la fidélité de ses affections. Quelle foule de personnes ont eu à se louer de lui ! En est-il une seule au monde qui ait eu jamais à s'en plaindre?

Nous ne craignons pas, Messieurs, en acquittant ici ce tribut d'éloges envers son caractère si beau, si pur, d'être égarés par l'amitié qui nous unissait à lui; nous pouvons en appeler à vos propres témoignages : vous l'avez connu, et en lui vous ne regrettez pas moins l'homme de bien, l'excellent citoyen, que le grand artiste.

*Bréguet* n'était point né en France ; mais il était issu d'une famille française : la patrie le reconnut, le réclama comme un de ses légitimes enfans, en abolissant et déplorant les lois qui avaient contraint son aïeul de quitter notre territoire. Et combien il était Français du fond de son cœur ! Avec quelle chaleur il s'associait à tous les intérêts de la prospérité publique!

*Bréguet* n'avait pas attendu pour habiter la France d'avoir recouvré ses titres de Français : dès 1762, âgé de quinze ans, il était venu à Paris se perfectionner dans l'art de l'horlogerie; il y avait étudié les mathématiques sous l'abbé *Marin*, et dès-lors il s'était distingué par sa rare intelligence. Sa vie a été uniforme, laborieuse, sereine et douce, toujours honorable. Né le 10 janvier 1745, il paraissait jeune encore lorsqu'il nous a été enlevé le 26 octobre 1823 : disons mieux, il ne nous a pas été ravi tout entier. Si des manuscrits qui doivent renfermer de précieuses indications sur ses travaux ne sont point encore en état de servir aux progrès de l'art, par une fatalité que nous ne pouvons expliquer ici et qui a privé votre secrétaire de pouvoir répondre à votre attente dans l'exposition de ses découvertes, du moins il nous a laissé ses traditions, en quelque sorte vivantes, dans un fils qui fut le digne confident de ses pensées, son collaborateur, qui le continue dans la culture de l'art dont il a reculé les limites, et qui continue aussi à rendre à la Société d'Encouragement les services qu'elle a si souvent reçus du père.

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-TROISIÈME ANNEE. (N°. CCXLV.) NOVEMBRE 1824.

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

## POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

## ARTS MÉCANIQUES.

### *Description d'une échelle à incendie inventée par M.* Kermarec, *second maître pompier de la marine, au port de Brest.*

L'échelle à incendie dont nous offrons ici la description a été présentée, en 1822, à la Société d'Encouragement, qui l'a honorée de son suffrage. (Voyez le rapport de M. *Tarbé, Bulletin* de décembre 1822, page 392.) Cet appareil laissait encore quelque chose à désirer sous le rapport de la solidité et de la facilité de la manœuvre; depuis, l'inventeur y a ajouté divers perfectionnemens, et c'est dans cet état qu'un nouveau modèle a été offert par lui à la Société. Un semblable modèle, adressé au Ministre de l'Intérieur, est déposé au Conservatoire des arts et métiers. M. *Kermarec* a obtenu du Gouvernement un encouragement de 1000 francs, et le Jury de l'Exposition de 1823 lui a décerné une médaille de bronze pour son invention.

L'appareil, établi sur un chariot à quatre roues B, *fig.* 1 et 2, *Pl.* 271, est composé de trois échelles en bois de sapin AA, FF, HH, rentrant les unes dans les autres, et dont la première A A repose sur la plate-forme du chariot.

Arrivé au lieu de l'incendie, les huit hommes qui traînent le chariot l'approchent le plus près possible du mur ou de la maison incendiée; ensuite ils nivèlent la plate-forme au moyen des quatre vis à empattement C C, placent des cales sous les roues et laissent tomber les supports D D, qui assujettissent tout l'appareil : ces supports, relevés par des chaînes E E lorsque le chariot est en mouvement, sont munis à leur extrémité infé-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rieure d'une pointe de fer, qui se fixe dans le sol et qui, rentrant à vis dans le support, s'allonge ou se raccourcit à volonté. La base de l'échelle étant ainsi solidement établie, on la dresse; comme elle est construite de manière à pouvoir basculer sur son axe U, ce qui permet de la coucher sur l'arrière du chariot et de pouvoir passer sous des portes de 7 pieds de hauteur, on relève les montans XX couchés le long des flasques du chariot, et après les avoir assujettis par les arcs-boutans X′, on accroche les poulies *m* et *p* aux montans A A de la première échelle. Cette opération doit se faire à l'avance, afin d'accélérer le mâtage de l'échelle lorsqu'elle est en place.

Pour dresser l'échelle, on commence par retirer les broches de fer *q* plantées dans la plate-forme, près de l'avant-train, et destinées à empêcher le recul de l'axe U dans la rainure T; puis on pousse l'échelle sur l'arrière du chariot, de manière que ce même axe parcourt toute l'étendue de la rainure et arrive à son extrémité postérieure : on replace les broches *q* aux endroits indiqués dans la *fig.* 1, et alors en faisant tourner simultanément les treuils Y et Z, on élève l'échelle jusqu'à l'extrémité supérieure du montant X, au moyen des cordages *k* et *o* passant dans les moufles *m* et *p* et enroulés sur les treuils. Parvenue à ce point, on continue de faire agir seulement le treuil Z, on détourne celui de l'arrière du chariot, et l'échelle se trouvera dressée; enfin on l'assujettit par une barre de fer *v* passant dans deux pitons. Les treuils sont munis de deux cliquets *c′*, *g′*, afin que les hommes appliqués aux manivelles puissent opérer avec toute sécurité.

Cette opération terminée, deux hommes montent au haut de l'échelle A et poussent du côté du mur les boute-hors M M, qui, étant armés de pointes de fer, se fixent solidement dans le mur; on les arrête au moyen des clavettes O passant dans l'étrier N. On présente à ces mêmes hommes deux accores P, qu'on fixe par leur extrémité supérieure aux angles de la première échelle, et qui servent à consolider tout le système. Ces accores sont brisés en deux parties, afin de pouvoir s'allonger à volonté, en passant une cheville *a′* dans des trous faits de distance en distance sur leur longueur. Leur extrémité inférieure est armée de pointes à vis comme les supports D D.

Pour développer l'échelle deux hommes sont appliqués aux manivelles des treuils Q Q fixés de chaque côté des montans A A, et sur lesquels s'enroulent les cordes *r r*, qui passent d'abord sur des poulies *s s*, *fig.* 2, qu'on voit à la base de l'appareil, et ensuite sur deux poulies *e′ e′*, disposées au-dessous de la plate-forme K K de la galerie I; l'extrémité de ces cordes vient s'attacher à la troisième échelle H. On conçoit qu'en faisant tourner les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

treuils Q cette troisième échelle s'élève, et avec elle la caisse G, représentée en coupe et en plan, *fig.* 3 et 4. Cette caisse est destinée, soit à contenir des hommes avec leurs outils et ustensiles, pour diriger le jet des pompes avec facilité sans être exposés à tomber, soit à descendre les enfans, les blessés et toutes les personnes surprises par le feu dans les appartemens : elle peut également recevoir une petite pompe *a*, au moyen de laquelle on lance l'eau fournie à la caisse G par les pompes placées à terre; un pompier placé dans la galerie I fait agir la tige *b* du piston de cette pompe, et l'eau passe ainsi dans le tuyau *h*, muni d'une lance à feu.

La troisième échelle ayant été ainsi développée, on l'arrête par un cliquet, et on place les petits supports *f' f'*, qui s'engagent par leurs bouts dans des plaques de fer percées, adaptées aux montans des échelles.

S'agit-il maintenant d'atteindre à un troisième étage, on fait agir le treuil S, qui, par l'intermédiaire des cordes *t t*, passant sur la poulie *u*, élève la seconde échelle FF, qu'on arrête par les mêmes moyens que la précédente, et qu'on fixe contre le mur par des boute-hors : alors l'appareil se trouve développé dans toute sa hauteur, qui est de 41 pieds. Il suffit, pour remettre l'échelle dans son premier état, de faire l'inverse de l'opération qui vient d'être décrite, c'est-à-dire de détourner les treuils après avoir dégagé les supports *f' f*.

Pour faciliter le sauvetage des personnes, un pompier monte sur l'un des côtés de l'échelle et pousse du côté du mur un petit pont arrêté par une clavette, et qui communique avec la caisse G; ce même pont sert aussi de passage aux pompiers pour pénétrer dans les appartemens munis du tuyau *h*, afin d'éteindre le feu qui aurait éclaté dans le fond du bâtiment.

Si la caisse est pleine d'eau au moment où l'on veut s'en servir pour descendre quelqu'un, on la vide en adaptant un tuyau à son fond.

Dans le cas où le pompier placé dans la galerie aurait besoin de quelque chose, il laissera tomber un cordage passé dans la poulie L, au moyen duquel on lui enverra les objets nécessaires; ce qui est très-commode, surtout pour étendre rapidement la manche d'une pompe à un étage quelconque. Le pompier est muni d'un petit grappin attaché à une corde et qui sert à consolider le haut de l'échelle quand elle est déployée.

Une échelle supplémentaire de 6 à 8 pieds de long suit toujours le chariot; elle est destinée à être placée dans la galerie pour atteindre à une hauteur supérieure ou à servir de pont pour communiquer de la galerie dans les croisées, selon le besoin.

Les caisses V V, placées sous le chariot, reçoivent les cales pour consolider le système, et les ustensiles pour monter et démonter l'échelle.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les avantages de l'échelle que nous venons de décrire ayant été suffisamment établis dans le rapport cité plus haut et dans celui des commissaires nommés par M. le contre-amiral *Gourdon*, nous y renvoyons nos lecteurs; nous ajouterons qu'au moyen des perfectionnemens que l'auteur a adaptés à son échelle, elle est devenue d'un service plus facile, et qu'elle offre toutes les garanties de solidité désirables : son prix est de 1550 francs, y compris le chariot et la pompe.

*Explication des fig. de la Pl. 271.*

*Fig.* 1. Échelle vue de côté et dressée pour le service; elle est reployée sur elle-même, les dimensions de la planche n'ayant pas permis d'en présenter le développement.

*Fig.* 2. La même échelle vue par-derrière.

*Fig.* 3. Coupe de la caisse fixée au bas de la troisième échelle, dans laquelle est placée une pompe, et qui peut servir, au besoin, à sauver du monde ou des effets.

*Fig.* 4. Plan de la même caisse.

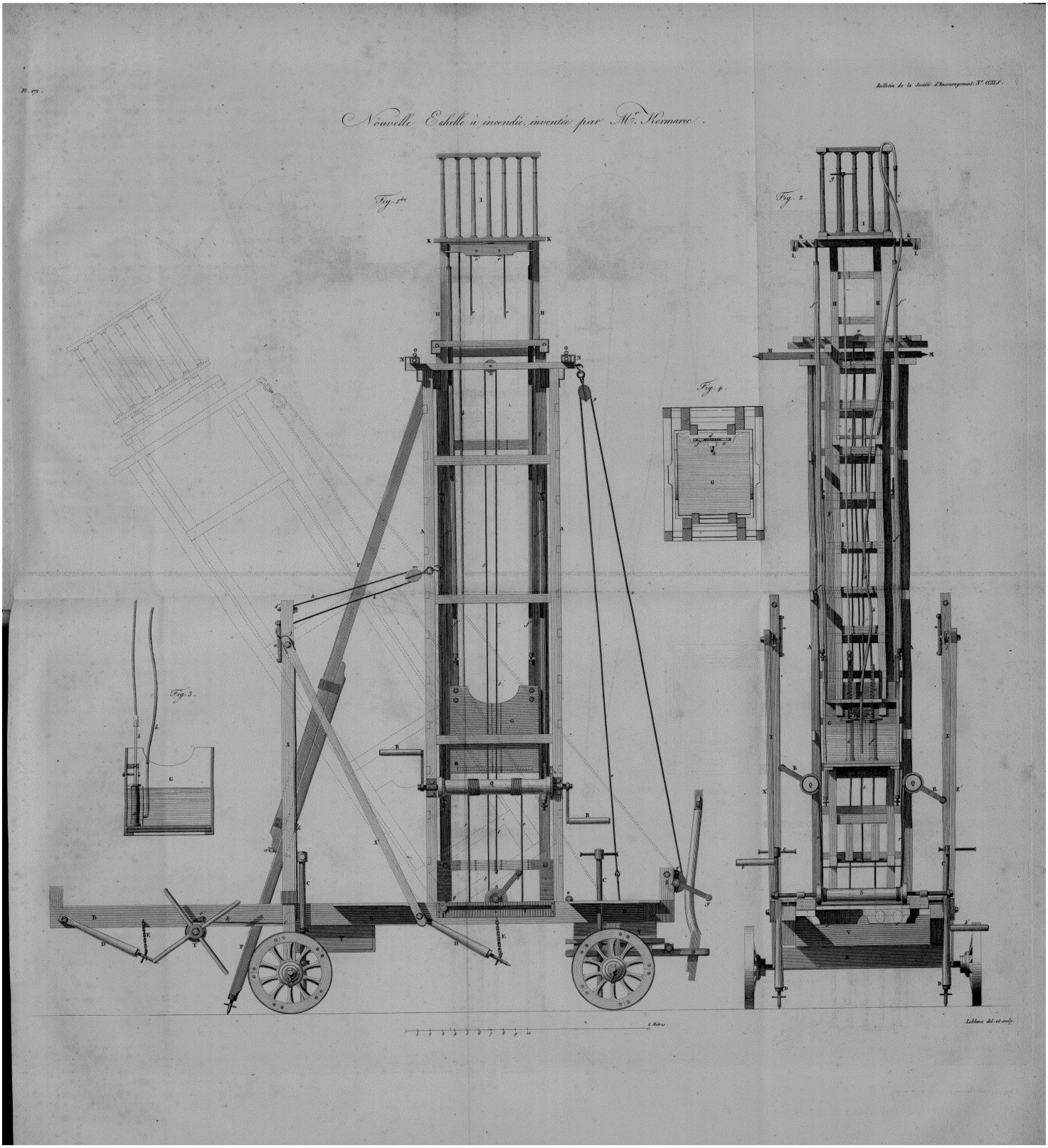
A, première échelle ou échelle inférieure, composée de deux montans qui reposent sur un chariot à quatre roues B; ce chariot est solidement arrêté sur le terrain par quatre vis à empattement C C, et appuyé sur des supports D D armés d'une pointe de fer; ces supports sont relevés par une chaîne E, quand le chariot est en mouvement; F, seconde échelle qui entre à coulisse dans la première; G, caisse carrée adaptée au bas de la troisième échelle, et dans laquelle se place une pompe à deux corps accolés; elle communique avec la galerie supérieure au moyen d'une trappe; H, troisième échelle qui rentre dans la seconde; elle est surmontée d'une galerie I pour recevoir les pompiers; K, plate-forme de la galerie; ses angles sont munis de poulies L L, dans lesquelles passent des cordes servant à faire monter les seaux à incendie ou tout autre objet dont on pourrait avoir besoin; M M, boute-hors armés de pointes en fer qui entrent dans le mur; ils passent dans un étrier de fer N et s'arrêtent au moyen de clavettes O; P, accores ou arcs-boutans pour consolider l'échelle quand elle est élevée; il y en a deux, la *fig.* 1 n'en représente qu'un seul. Ces accores, mobiles sur un pivot à leur extrémité supérieure, sont armés par le bas d'une pointe en fer ou d'une fourche, qui se fixe solidement dans le sol; ils sont brisés en deux parties pour s'allonger à volonté; ce qui se fait au moyen d'une broche qu'on fiche dans des trous pratiqués de distance en distance sur la longueur de la pièce; Q, treuil armé de deux manivelles R R, et dont l'axe repose sur des coussinets fixés sur le côté de l'échelle; il est destiné à dé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 271.

Bulletin de la Société d'Encouragement. N.° CCXLI.

# Nouvelle Echelle à incendie, inventée par M.r Kermarec.




Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

velopper la troisième échelle : il y en a deux; S S, autre treuil dont les tourillons reposent la plate-forme du chariot et qui sert à développer la seconde échelle; T, coulisseau pratiqué dans les flasques du chariot et dans lequel glisse le tourillon U formant le centre de mouvement de l'échelle lorsqu'on l'abat; V V, caisses adaptées sous le chariot et destinées à contenir des outils et autres objets; X X, montans verticaux placés sur l'arrière du chariot et entre lesquels vient s'abattre l'échelle : ces montans, soutenus par les arcs-boutans X′, se couchent le long des flasques du chariot; Y, treuil armé de quatre bras de leviers, sur lequel s'enroule la corde destinée à abattre l'échelle; Z, autre treuil placé sur l'avant du chariot et qui sert à dresser l'échelle.

*a*, corps de pompe plongé dans l'eau qui remplit la caisse G; *b*, tige du piston portant une crémaillère *c*, dans laquelle engrène un pignon *d*, qui communique son mouvement à une autre crémaillère *e*, taillée sur la tige du piston du second corps de pompe *f*; *g*, manivelle de la tige du piston qu'on manœuvre depuis la galerie supérieure; *h*, tuyau flexible qui monte jusqu'à cette galerie et se termine par une lance à feu *i*; *k*, corde enveloppée sur le treuil Y et attachée à l'extrémité supérieure du montant X; elle passe sur les petites poulies *l l* et sur la moufle *m* attachée à la première échelle; un boulon *n* fixé le long du montant empêche que la corde ne s'use par son frottement : on conçoit qu'à mesure que cette corde s'enroule sur le treuil elle fait baisser l'échelle; *o*, autre corde passant sur la poulie *p*, et fixée d'un bout sur le chariot; elle s'enroule, de l'autre, sur le treuil Z et sert à dresser ou mâter l'échelle; *q*, broche de fer placée au-devant du tourillon U et qui l'empêche de reculer dans la coulisse; *r r*, cordes qui s'enroulent sur le treuil Q et développent la troisième échelle; elles passent sur des poulies inférieures *s s* et sur des poulies *e′ e′* fixées au-dessous de la galerie; *t t*, autres cordes passant sur la poulie *u* et qui s'enroulent sur le treuil S; elles servent à développer la seconde échelle; *v*, barre de fer pour retenir l'échelle lorsqu'elle est dressée; elle passe dans deux pitons fixés sur le chariot; *x*, roue à rochet et déclic du treuil Z Z; *y*, manivelles de ce treuil; *z*, cliquet du treuil Q.

*a′*, broche pour arrêter la longueur de l'arc-boutant P; *b′*, manivelles du treuil S; *c′*, cliquet du treuil Y; *d′*, piton auquel on accroche la corde *k*; *e′ e′*, poulies supérieures, sur lesquelles passent les cordes *r r*; *f′ f′*, petits supports en bois léger destinés à maintenir dans leur position verticale les échelles lorsqu'elles sont développées : pour cet effet, ils sont munis, à chacune de leurs extrémités, de gougeons de fer qui entrent dans des plaques percées, fixées à la plate-forme de chaque échelle; *g′*, cliquet du treuil Z.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Rapport fait par M.* Molard *jeune sur un ouvrage intitulé* L'Art du Tourneur, *présenté à la Société par M.* Paulin Desormeaux (1).

Vous m'avez chargé, Messieurs, d'examiner et de vous rendre compte d'un ouvrage sur l'art du tour, dont M. *Paulin Desormeaux* a fait hommage à la Société.

L'auteur, dans une introduction, explique les motifs qui lui ont fait entreprendre cet ouvrage. Rendant justice à ses devanciers, au P. *Plumier*, à M. *Bergeron*, aux auteurs du huitième volume des *Arts et métiers* de l'*Encyclopédie méthodique*, il ne fait, pour ainsi dire, que reproduire ce qu'il y a de bon dans ces ouvrages, avec des supplémens et des additions que le progrès des arts a rendus indispensables. Son intention n'est pas de former des tourneurs de profession par la seule théorie, il sait que la pratique est de rigueur, mais bien d'indiquer aux amateurs les moyens d'employer leurs momens de loisir d'une manière agréable et utile.

Cet ouvrage commence par un vocabulaire des mots techniques employés dans le langage du tourneur; on y trouve ensuite des notions sur les diverses espèces de bois et autres matières dont on fait usage, sur leur préparation et leur mise en couleur. Dans les chapitres suivans, M. *Desormeaux* explique les dispositions qu'il convient de donner à un atelier de tourneur; les outils dont il doit être pourvu; il fait la description des diverses espèces de tours et indique avec détail la manière de travailler sur chacun d'eux toutes sortes d'ouvrages. Dans tout cela, l'auteur me paraît avoir rempli parfaitement son objet.

Parmi les choses nouvelles qu'on trouve dans cet ouvrage, on distingue les coussinets triangulaires, dont M. *Desormeaux* conseille l'usage, comme ne produisant pas autant de frottemens et conservant mieux la graisse que les coussinets cylindriques à base circulaire. Sans contester ce fait, quoiqu'il soit contraire aux expériences de physique, qui prouvent que les frottemens sont en raison des masses et non des surfaces, je pense que cette innovation ne peut être appliquée qu'aux machines dont les mobiles sont légers, comme l'axe d'un tour, d'une roue, etc.

Bien que dans cet ouvrage M. *Desormeaux* ne se soit proposé que de ser-

---

(1) Deux volumes in-8°., et un atlas de trente-sept planches représentant les outils, les tours, et beaucoup de pièces-modèles d'ouvrages de tour. Paris, chez *Audot*, libraire, rue des Maçons-Sorbonne, n°. 11. Prix, 24 francs.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vir de guide aux amateurs du tour, je pense que les tourneurs de profession feront bien de le consulter : ils y trouveront beaucoup de notions dont ils pourront faire leur profit, soit sur le choix et la nature des matières premières, soit sur l'art de les mettre en œuvre.

Dans ces sortes de publications, on doit sur-tout s'attacher à rendre ses démonstrations claires : c'est sans doute la crainte d'être obscur qui a porté M. *Desormeaux* à donner une grande extension aux siennes. Il a employé quinze à vingt pages pour décrire le moyen de faire un manche, un étui et autres objets aussi simples ; on peut lui reprocher aussi d'être quelquefois trivial et de n'avoir pas toujours fait choix des mots les plus propres à exprimer sa pensée ; mais, malgré ces défauts, l'*Art du tourneur*, de M. *Desormeaux*, n'en est pas moins un ouvrage estimable et utile.

J'ai l'honneur de proposer au Conseil de remercier l'auteur de l'hommage qu'il a bien voulu en faire à la Société.

*Adopté en séance, le 27 octobre* 1824.

*Signé* F.-E. Molard, *rapporteur.*

## ARTS ÉCONOMIQUES.

*Rapport fait par M.* Labarraque, *au nom d'une Commission spéciale, sur les chapeaux en bois recouverts d'une étoffe peluchée de la fabrique de M.* Bernard, *passage du Caire*, n°. 104.

Vos Comités des arts chimiques et économiques ont visité la fabrique de chapeaux dits de bois de M. *Bernard*, et c'est le résultat de cet examen que nous allons vous soumettre.

Ce n'est pas d'aujourd'hui seulement que date l'emploi de la peluche de soie pour couvrir des chapeaux, on en a fait en feutre et même en carton couvert de cette étoffe. Les Espagnols, quoique encore dans l'enfance de l'art, sont également dans l'usage de couvrir de vieux chapeaux de feutre avec la même étoffe (1) : et si M. *Bernard* n'avait pas fait autre chose, il serait loin de mériter vos suffrages ; mais son invention se montre dans l'emploi des autres matériaux dont il fait usage. Le bois lui sert pour former la carcasse de son chapeau ; il le travaille avec une telle

(1) Les Anglais ont aussi fabriqué de pareils chapeaux, dont l'intérieur est en carton imperméable.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

adresse et en même temps il le rend si mince et si solide, que le chapeau, quoique léger, doit résister long-temps à la fatigue.

La carcasse montée, on la recouvre d'une ou plusieurs couches d'une substance élastique et imperméable à l'eau. Une fois séchée, M. *Bernard* applique la peluche, qui, au moyen de la colle-forte, adhère fortement au bois. La composition de cet enduit imperméable est très-bien entendue, et M. *Bernard* est arrivé à ce résultat, quoique dépourvu des premières notions en chimie. Par une manipulation particulière, cet artiste est parvenu à faire contracter une telle adhérence à son enduit avec la colle et l'étoffe, que ces trois matières ne font qu'un seul corps. Pour nous assurer de ce fait, nous avons mis un chapeau dans un baquet plein d'eau froide; nous l'avons chargé d'un poids de 25 livres et laissé dans ce bain pendant toute la nuit. Le lendemain matin, environ une cuillerée d'eau avait pénétré dans le chapeau, sans doute par les piqûres que l'aiguille avait faites en plaçant la coiffe. La peluche avait conservé la même adhérence, la forme et la fermeté du chapeau n'avaient éprouvé aucun changement. Ce chapeau, mis sur la forme, séché et brossé, était dans le même état qu'avant son immersion dans l'eau.

Nous avons soumis ce même chapeau à une autre épreuve : de l'eau a été versée d'assez haut sur le chapeau, à plusieurs reprises, et il a été ensuite séché; il a parfaitement résisté et sans que la moindre humidité ait pénétré dans l'intérieur.

Pour donner la dernière main d'œuvre à son chapeau, M. *Bernard* passe sur la peluche une brosse enduite d'un apprêt, de telle sorte que chaque fil de soie se trouve entouré d'une espèce de vernis, qui ne permet pas à l'eau de l'atteindre, et cependant la poussière n'adhère pas à ces fils. Cet apprêt nous paraît aussi avoir la propriété d'empêcher le contact de l'air, et par conséquent la détérioration de la couleur : du reste, c'est à l'usage à prononcer tant sur ce fait que sur la durée des chapeaux fabriqués par M. *Bernard*.

Cet artiste n'a point appris l'art du chapelier et il travaille d'après des procédés qui lui sont particuliers; il est pourvu d'un brevet d'invention, et vos commissaires ne peuvent, pour cette raison, entrer dans tous les détails de la fabrication de ses chapeaux; mais M. *Bernard* n'a voulu rien nous cacher, et il s'est empressé de se rendre à l'invitation que nous lui avons faite de décrire avec la plus scrupuleuse exactitude tous les procédés qu'il suit pour confectionner ses chapeaux, et de déposer cette description, sous cachet, entre les mains de la Société d'Encouragement, afin de la rendre publique, à l'expiration du brevet.

Les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les qualités que vos commissaires reconnaissent aux chapeaux dits en bois de M. *Bernard* ne doivent pas porter à conclure qu'ils sont préférables aux chapeaux de feutre, mais seulement que dans beaucoup de cas ils peuvent les remplacer, et par cette raison ils doivent faire baisser le prix de ces derniers, en diminuant d'autant la consommation du poil de lièvre.

Les chapeaux de M. *Bernard* se vendent 15 francs chaque; mais si sa fabrique était montée plus en grand, nul doute que leur prix ne diminuât au point de permettre aux ouvriers de s'en servir préférablement à tous autres, et en laissant encore d'assez forts bénéfices à l'inventeur.

Vos Comités pensent que M. *Bernard* est digne d'un témoignage particulier de votre satisfaction, et ils vous proposent d'ordonner l'impression du présent rapport dans le *Bulletin* de la Société.

*Adopté en séance, le 27 octobre* 1824.

*Signé* LABARRAQUE, *rapporteur.*

## *NOTICE sur l'Institution royale des Jeunes-Aveugles, située rue Saint-Victor, à Paris; par M. le comte* Alexis de Noailles, *l'un des administrateurs de cet établissement* (1).

L'Institution royale des Jeunes-Aveugles, toujours occupée du soin de procurer à ses élèves non-seulement les bienfaits inappréciables d'une éducation qui les fasse participer aux avantages des autres classes de la société, mais encore de porter leurs travaux manuels à un degré de perfection et de célérité tel, qu'ils puissent leur assurer une existence heureuse pour le temps où ils ne seront plus à la charge du Gouvernement, a redoublé d'efforts, afin de mériter le prix proposé par la Société d'Encouragement, pour un moyen de procurer le travail le plus utile aux aveugles (2).

Cet établissement, si digne d'intérêt, a fait hommage à la Société du résultat de ses travaux et a soumis à son examen des échantillons des divers ouvrages fabriqués par les jeunes aveugles.

Voici quelle est la division du travail dans les ateliers et les divers objets sur lesquels s'exerce la patience de ces infortunés.

*Travaux des garçons.*

*Tisseranderie.* Avant d'examiner les produits de cet atelier, on doit faire

(1) Cette notice a été lue dans la séance du 10 juillet 1824.

(2) Ce prix a été décerné à l'Institution royale dans la séance générale du 10 novembre dernier.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

observer que l'on avait avancé un peu légèrement qu'il était impossible de faire ourdir les aveugles; l'établissement est parvenu facilement à aplanir cette difficulté, en remplaçant l'ourdissoir ordinaire par un ourdissoir plus simple, composé seulement de deux montans et de deux traverses, chaque montant garni de seize fortes chevilles à tête, afin de retenir les fils et la traverse supérieure ayant trois chevilles ordinaires pour enverger (1). Par ce moyen les aveugles ourdissent aussi bien et presque aussi promptement que les voyans.

La tisseranderie est la partie importante des travaux des garçons; les toiles confectionnées par eux peuvent soutenir avec avantage la concurrence et offrent plus de solidité, comparativement à la toile que l'on vend dans le commerce. Les aveugles peuvent tisser seuls, rattacher leur fil, le parer et le sécher à la braise; mais ils ne peuvent monter une pièce sur le métier sans le secours d'un voyant, et cependant, malgré cette difficulté, un aveugle qui travaillerait sans relâche comme un autre ouvrier pourrait encore gagner 30 à 35 sous par jour : cet état est d'autant plus en rapport avec la position des aveugles, qu'en France, dans presque tous les villages, on fabrique de la toile, et qu'une grande partie de ces infortunés appartiennent à la classe la plus malheureuse de la campagne.

Depuis un an, on a ajouté au tissage de la toile celui du molleton de laine et de coton; la fabrication de ces étoffes n'est point fatigante et peut être exercée par ceux d'une constitution faible : le produit en est plus avantageux que celui de la toile, mais il est d'un débit moins assuré.

### *Chaussons et tapis de lisière.*

Sous le rapport du bénéfice que peut faire un aveugle en exerçant l'état de tisserand ou celui de chaussonnier, il ne peut y avoir de comparaison, puisque ce dernier ne gagnera guère par jour que la moitié de ce que gagne le premier; mais aussi il a un grand avantage, c'est celui de pouvoir travailler sans aide, sans frais d'établissement et par-tout où il se trouvera. Avec 10 francs de matière première, c'est-à-dire de lisière, il pourra fabriquer au moins cinquante paires de chaussons; qui produiront environ 30 francs en sus de ses avances : il aura mis trente-six à quarante jours à les confectionner, et aura par conséquent gagné 15 à 18 sous par jour.

Les aveugles fabriquent également des chaussons de tresse et de peluche; mais outre que la façon de ces ouvrages est très-modique, ils sont

(1) L'ourdissoir dont il s'agit ici est analogue à celui dont se servent les couverturiers.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'un placement bien plus lent et plus difficile que les chaussons de lisière, et n'offrent donc que fort peu d'avantage à l'ouvrier.

Les tapis de lisière rapportent autant que les chaussons de même étoffe, et comme eux ils sont entièrement fabriqués par les aveugles, ainsi que les tapis de jonc.

*Fouets.*

Avant l'invention des mécaniques à l'aide desquelles on peut couvrir à-la-fois un certain nombre de cravaches, la confection de ces objets était une des branches industrielles les plus productives pour les aveugles; aujourd'hui on emploie seulement les plus jeunes élèves à ce genre de travail, afin d'exercer leur adresse, et ils y réussissent parfaitement.

*Tricot* (1).

Le tricot est un talent commun à tous les élèves de l'Institution, filles ou garçons; c'est le premier ouvrage que l'on apprend à l'enfant qui arrive. En peu de temps, avec de l'intelligence, il sait très-bien faire une paire de bas, et les produits des ateliers de tricot suffisent à cette partie de l'entretien des élèves.

*Imprimerie en relief.*

Les aveugles travaillent à la casse avec autant d'adresse et d'habileté que les voyans; ils épargnent même, à cet égard, une partie des frais de leur éducation, en composant et imprimant eux-mêmes, sous la conduite d'un surveillant, les livres en relief qui doivent servir à leur instruction. Dans une imprimerie ordinaire, on pourrait se servir avec succès d'un aveugle, en lui faisant lire par un enfant de sept à huit ans ce qu'il doit composer (2).

---

(1) Depuis que cette notice a été lue, les élèves ont appris à faire du tricot sans aiguilles, et ils y ont parfaitement réussi. On fait avec ce tricot des bas à jour, des robes, des sacs, des franges de rideaux, etc., etc., et l'on peut gagner 1 fr. par jour.

(2) En 1786, M. *Haüy*, premier instituteur des aveugles, fit imprimer par ses élèves un volume d'environ cent pages, intitulé, *Essai sur l'éducation des aveugles*. Il donnait dans cet ouvrage différens modèles de *lettres*, de *billets de part*, d'*adresses*, *etc.*, que les aveugles pouvaient facilement imprimer, et qui étaient d'un produit assez avantageux, puisque, dans les temps les plus orageux de la révolution, M. *Haüy*, privé de tout moyen pour faire subsister ses enfans, soutint presque entièrement son établissement par le seul produit de l'imprimerie, qui exista jusqu'en 1812, époque à laquelle M. le directeur général de l'imprimerie et de la librairie jugea convenable de la faire supprimer.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Travaux des filles.*

*Tricot.* Les filles aveugles sont non-seulement très-habiles au tricot, mais exécutent des ouvrages de la plus grande difficulté : grâce aux soins de leur institutrice, elles sont parvenues à faire des bonnets, que l'on peut regarder avec raison comme des chefs-d'œuvre de perfection et de patience.

Elles font également des robes, des gilets et des bas, et peuvent facilement, par cette occupation, gagner 15 à 18 sous par jour. Il est aisé de concevoir que, puisqu'elles sont parvenues à confectionner entièrement, seules, de semblables ouvrages, elles pourront sans beaucoup de peine faire tout ce que l'on voudra dans ce genre de travail, qui est assez lucratif et dans lequel on a eu le bonheur de vaincre les plus grandes difficultés.

*Filature.*

Les filles réussissent parfaitement au filage du chanvre et du lin : elles produisent un fil très-fin et très-égal.

De même que la tisseranderie pour les hommes, la filature sera une grande ressource pour les femmes par-tout où elles se trouveront; elles gagneront peu sans doute, quoique très-habiles, mais elles ne manqueront jamais d'ouvrage à la campagne; elles pourront exister sans aisance, peut-être, mais au moins sans manquer du nécessaire, et c'est beaucoup pour des infortunées privées d'un sens aussi précieux.

*Bourses.*

Les bourses sont d'une vente facile dans l'établissement, mais offriraient moins d'avantage au dehors que le tricot; cependant un aveugle pourrait gagner 12 à 15 sous par jour. Les jeunes filles aveugles font des bourses au métier et au moule; elles en font de différens points, mélangent les couleurs sans se tromper, et travaillent avec promptitude sans que cela nuise en rien à la beauté de l'ouvrage.

*Paniers et chapeaux de paille.*

La confection des paniers ne peut pas offrir assez de bénéfice pour que les filles s'y livrent entièrement; mais en joignant à cette branche d'industrie la fabrication des chapeaux de paille de qualité commune, mais d'un prompt débit, sur-tout à la campagne, l'aveugle rendue à sa famille ne lui sera pas à charge, parce qu'elle y trouvera les moyens de subvenir à ses besoins.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les filles peuvent également faire des chaussons et tapis comme les garçons et y trouver par conséquent le même avantage.

*Résumé.*

On voit par l'exposé des travaux des aveugles qu'ils exécutent une grande partie de leurs ouvrages sans secours étrangers; que ces ouvrages peuvent suffire à leur existence, et qu'ils ont en outre un moyen non moins efficace de gagner leur vie d'une manière honorable, c'est celui d'aller jouer de l'orgue dans les églises, ainsi que le font déjà plusieurs élèves de l'Institution, dans les paroisses de Saint-Étienne, Saint-Merry, les Missions-Étrangères, Saint-Nicolas-du-Chardonnet, etc. Jusqu'à présent des garçons seuls ont été formés à ce talent, que l'on pourra facilement donner aux filles, puisqu'elles apprennent à toucher le piano, qui est l'instrument le plus propre à étudier l'orgue.

Cependant que l'on ne pense pas que l'application aux travaux manuels fasse négliger l'étude des sciences : peu de voyans connaissent aussi bien l'histoire et la géographie qu'une partie des élèves de l'établissement; la littérature française leur est assez familière pour que plusieurs puissent composer avec facilité de très-jolies pièces de vers : quelques élèves se livrent à l'étude de la poésie, et leurs efforts sont couronnés de succès. Les mathématiques sont poussées assez loin pour que des élèves sortis de la maison soient capables d'enseigner non-seulement à des aveugles, mais encore à des voyans, ainsi que cela arrive au collége royal d'Angers, où le professeur de mathématiques est un ancien élève de l'Institution.

C'est en donnant une semblable éducation aux aveugles que l'administration croit remplir les vues bienfaisantes du Gouvernement et assurer le sort des enfans qui lui sont confiés. Sans doute leur sort pourrait devenir encore plus heureux, si, ayant passé le temps qui leur est accordé pour leur instruction, ceux qui n'ont point de parens, ou dont la famille n'est point aisée, pouvaient rester dans l'établissement, occupés à des travaux dont le produit servirait à leur nourriture, à leur entretien, et à leur faire une pension pour le temps où ils ne pourraient plus travailler, d'autant qu'étant tous très-bons musiciens, le produit des messes qu'ils exécuteraient viendrait encore augmenter les ressources que procurerait à cet établissement supplémentaire le rapport des travaux manuels.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## INDUSTRIE NATIONALE.

### *Coup-d'oeil sur l'état actuel de l'industrie manufacturière en France* (Suite.) (1).

#### 8e. Division. Métaux.

§ 1er. *Fer.* Cette partie de la métallurgie, qui a pour objet le traitement et la préparation du fer, a fait des progrès marqués depuis quelques années.

En 1806, il n'existait qu'une seule usine, celle du Creusot, où les minerais de fer fussent fondus par le moyen de la houille carbonisée ou coke, et il n'en était aucune où l'on sût faire usage du *fer carbonaté terreux*, espèce de minerai qui se trouve dans les houillères, et auquel certaines usines étrangères doivent leur célébrité, l'abondance et le bas prix de leurs produits. La méthode d'affinage au fourneau à réverbère avec la houille brute, connue sous le nom d'*affinage anglais*, n'était pas non plus exécutée en grand lors de l'Exposition de 1819. A cette époque, l'opération dont il s'agit n'était encore pratiquée que dans le département de l'Isère, à l'usine de Vienne, et l'on n'avait fabriqué le fer en barres par le moyen de laminoirs diversement cannelés, au lieu du battage au martinet, qu'aux forges de Grossouvre, département du Cher.

Aujourd'hui la France possède près de vingt établissemens où l'on pratique le procédé d'affinage et de laminage à l'anglaise, parmi lesquels nous citerons celui de MM. *Labbé* et *Boigues* frères, à Fourchambault, département de la Nièvre, dirigé par M. *Dufaud*, maître de forges, et qui renferme dix fourneaux à réverbère. (Voyez, pour plus de détails, une notice sur cette usine, insérée au *Bulletin* de 1823, page 306.) On estime le produit total du fer préparé dans ces établissemens à un million de quintaux métriques, quantité qui représente à-peu-près notre consommation.

En général, le travail du fer est près de subir une révolution dont les résultats seront très-importans : déjà de grandes améliorations s'y font remarquer. Dans les forges de Clairvaux, département du Jura, on est parvenu à obtenir constamment du fer très-doux en n'employant que des fontes aigres, par un procédé qui consiste à mêler avec la fonte une certaine quantité de minerai semblable à celui dont elle provient. Dans le département de l'Isère, les forges catalanes commencent à remplacer un mode vicieux d'affinage; dans celui de l'Allier, M. *Rambourg* fabrique des fers qui ré-

(1) Voyez le *Bulletin* de septembre, page 263.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sistent aux plus fortes épreuves, tant à chaud qu'à froid. M. *Aubertot*, maître de forges à Vierzon (Cher), a adapté à ses hauts-fourneaux et à ses affineries des fours à réverbère qui sont chauffés par le calorique superflu. A l'aide de cette disposition, ce calorique, qui aurait été perdu, est employé à chauffer les fers et les aciers pour d'autres manipulations. Dans un grand nombre de forges, les soufflets à piston ont remplacé les anciens soufflets.

On compte en France environ trois cent cinquante hauts-fourneaux et quatre-vingt-dix-huit forges catalanes. Chaque année, les hauts-fourneaux produisent en fonte moulée à-peu-près 145,000 quintaux métriques, et en fer forgé 640,000 quintaux métriques. Les forges catalanes donnent à-peu-près 150,000 quintaux métriques de fer forgé.

§ 2. *Fonte de fer.* La fonte de fer, pour être propre à la fabrication, soit du fer, soit de l'acier, soit des ouvrages coulés en fonte, doit présenter certains caractères, que l'on reconnaît, tantôt à sa couleur ou à sa cassure, tantôt par le moyen du marteau et de la lime, tantôt en la chargeant de poids, mais mieux encore par la bonne qualité des produits.

La compagnie des mines de fer de Saint-Étienne obtient, par le moyen de la houille, de la fonte de bonne qualité, provenant du minerai de fer des houillères. M. le marquis *de Louvois* produit dans son usine d'Ancy-le-Franc (Yonne) une fonte douce et malléable, qui se laisse limer, buriner, tarauder et travailler au tour, et prend un poli analogue à celui de l'acier. MM. *Derosne* et *Vertel*, au fourneau de la Grâce-de-Dieu (Doubs), fabriquent des ustensiles de ménage en fonte de fer revêtus intérieurement d'un émail inattaquable par l'action du feu ordinaire, par les acides et par les substances grasses. Cette fabrication présente une application en grand du procédé imaginé par le docteur *Schweighaeuser*, de Strasbourg, qui lui mérita, en 1818, le prix de 2,000 francs proposé pour cet objet par la Société d'Encouragement.

MM. *Waddington* frères, à Saint-Remi-sur-Avre (Eure et Loir), MM. *Risler* et *Dixon*, à Cernay (Haut-Rhin), exécutent avec une grande précision des pièces de machines en fonte de fer coulées au sable vert.

M. *Mentzer*, à Paris, fait des mortiers en fonte de fer tournés et polis, des colonnes de balance, des mortiers de lapidaires, etc.

M. *Dumas*, à Paris, fabrique des roulettes en fonte de fer, des cuillers et fourchettes, des boucles de sellerie, des médaillons, des ornemens et des bijoux en fonte à l'instar de ceux de Prusse.

§ 3. *Aciers.* Quoique l'art de préparer l'acier fût depuis long-temps pratiqué avec succès en Allemagne et en Angleterre, on ne fabriquait guère

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

en France, avant 1786, que de l'acier naturel. La fabrication de l'acier cémenté et de l'acier fondu y était demeurée à-peu-près étrangère. Depuis, il a été fait, pour établir cette industrie parmi nous, des entreprises qui ont eu des succès plus ou moins heureux.

On ne vit point d'échantillons d'acier à l'Exposition de 1801, il en fut présenté quelques-uns à celle de 1802 : à celle de 1806 il en parut un plus grand nombre, on les trouva généralement de bonne qualité ; mais on regretta de n'y voir aucun échantillon d'acier fondu : on n'a commencé à fabriquer celui-ci avec quelque succès qu'en 1809, après que la Société d'Encouragement eut éveillé l'attention des artistes sur l'importance de cette fabrication, qui nous rendait tributaires de l'étranger. M. *Poncelet-Raunet*, de Liége, mérita le prix de 4,000 francs proposé par la Société, pour avoir présenté des échantillons d'acier fondu d'excellente qualité. ( Voyez *Bulletin* de 1811, page 257.)

L'Exposition de 1819 apprit au public que l'important problème de la fabrication de l'acier était complétement résolu. Les produits provenant des aciéries établies dans vingt et un départemens du royaume, présentés alors, furent reconnus d'une qualité supérieure, après avoir été soumis à des épreuves multipliées et rigoureuses.

Aujourd'hui, ce ne sont plus de simples tentatives; la fabrication est établie en grand et fournit abondamment aux besoins du commerce : on a vu à l'Exposition de 1823 des aciers de toutes sortes, naturels, cémentés, fondus, provenant de dix-neuf départemens. Leur parfaite qualité est attestée par la bonté des divers objets dont ils sont la base, tels que scies, faux, limes, etc.

Le premier établissement formé en France, où la fabrication de l'acier ait été établie en grand, est celui de la Bérardière, près Saint-Étienne, dirigé par M. *Beaunier*, ingénieur en chef des mines. Les aciers fondus et autres qui en proviennent sont très-recherchés dans le commerce; ils se laissent étirer en baguettes des plus petites dimensions et jouissent de toutes les qualités des meilleurs aciers.

Après cet établissement vient celui de MM. *Jackson* père et fils, à Outrefurens (Loire), qui date de l'année 1820. Leurs aciers sont en gros lingots; les outils qui en ont été fabriqués se sont montrés capables du meilleur service. On en a fait des coins de médailles qui n'ont été ni égrenés ni refoulés par le choc du balancier. Cette fabrique livre, par semaine, 15,000 kilogrammes d'acier fondu, et de plus une quantité considérable d'acier cémenté.

MM. *Ruffié*, à Foix (Ariège), et MM. *Bernadac*, à Sahorre (Pyrénées-Orientales), fabriquent des aciers naturels d'après la méthode catalane, améliorée

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

améliorée et modifiée par eux ; MM. *Garrigou, Sans et compagnie*, à Toulouse ; *Montmonceau*, à Orléans ; *Saint-Bris*, à Amboise ; *Dequenne*, à Raveau (Nièvre), et plusieurs autres maîtres de forges, préparent des aciers cémentés de bonne qualité.

§ 4. *Tôles et fers noirs.* La réputation des tôles françaises, déjà confirmée par l'Exposition de 1819, a reçu un nouvel accroissement de celle de 1823. Les produits de ce genre qui ont été envoyés par les départemens de la Moselle, de la Côte-d'Or et du Bas-Rhin, sont remarquables, les uns, par leur nouveauté, les autres, par leurs dimensions vraiment extraordinaires ; tous, par leur excellente confection.

L'établissement d'Imphy, département de la Nièvre, fabrique de très-belles tôles au laminoir. On a vu avec étonnement, à l'Exposition, des feuilles provenant de cette usine qui avaient 2 mètres 4 décimètres (7 pieds et demi de longueur), sur 1 mètre 65 centimètres (5 pieds de largeur et 0,0067 d'épaisseur), et pesaient 202 kilogrammes, et deux fonds de chaudière fabriqués au martinet et qui sont aussi de grande dimension. La belle exécution de ces produits suffit pour prouver l'excellente qualité de la matière et l'habileté des fabricans.

Les tôles de Pont-Saint-Ours, même département, sont tellement ductiles, qu'elles se laissent courber sur un même point en deux sens différens, et qu'elles se prêtent à recevoir les formes les plus variées.

§ 5. *Fer-blanc.* A l'époque de l'Exposition de 1806, l'art de fabriquer le fer-blanc n'était pas aussi avancé en France, et sur-tout aussi répandu qu'on pouvait le désirer. Les plus beaux échantillons qui parurent alors avaient été envoyés par le département de l'Ourthe, qui ne fait plus partie de la France (1). Depuis, cette fabrication a fait de grands progrès. On a beaucoup perfectionné le fer-blanc non-seulement par l'usage du laminoir, qui est devenu presque général dans les usines françaises, mais aussi par les procédés au moyen desquels on décape les feuilles de tôle dans des fourneaux d'une construction particulière, avant de les soumettre à l'action d'un léger acide, et enfin à l'étamage.

Les fers-blancs des départemens de la Moselle, de la Haute-Saône, de la Nièvre et de l'Oise se distinguent par leur ductilité, leur éclat métallique et une surface parfaitement polie. Ceux de la fabrique de Bains (Vosges), qui obtinrent, dans le temps, le suffrage de la Société d'Encouragement,

(1) Un fabricant de ce département, M. *Delloye*, de Huy, remporta en 1809 le prix de 3,000 fr. proposé par la Société d'Encouragement pour le perfectionnement des fers-blancs.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

soutiennent leur réputation : les fers-blancs étrangers ont presque entièrement disparu du commerce.

§ 6. *Tréfilerie.* Les tréfileries françaises jouissent d'une réputation justement méritée ; les produits qu'elles livrent au commerce prouvent à-la-fois l'excellente qualité des métaux employés et des filières à l'action desquelles on les soumet.

Il y a quelques années, la fabrication des fils métalliques était encore exécutée en France par le moyen de tenailles, qui laissaient sur le métal étiré l'empreinte d'une morsure nuisible. Ce procédé est généralement remplacé par une machine fort simple, au moyen de laquelle le fil étiré s'applique sur une bobine tournante, et se trouve ainsi fabriqué sans morsure.

Les fils métalliques doivent avoir une extrême ductilité, sans laquelle le métal étiré à la filière ne peut parvenir à la forme déliée qu'il doit prendre. Il faut que ce fil soit capable de se laisser ployer et pour ainsi dire tourmenter sans se rompre. Ces qualités se reconnaissent dans les fils de fer et de cuivre provenant des fabriques de l'Aigle (Orne) et de Chenecey (Doubs).

Quant aux fils d'acier pour aiguilles, on n'est point encore parvenu à leur donner toute la perfection désirable : aussi la Société d'Encouragement a-t-elle offert une forte récompense à celui qui fabriquera en grand ces produits, et sur-tout le fil d'acier fondu. Déjà, d'heureuses tentatives ont été faites à cet égard par M. *Peyret,* à Valbenoite (Loire), et par M. *Primois,* à l'Aigle. Ce dernier fabricant a présenté à l'Exposition du fil d'acier fondu, qu'il étire sur une longueur de plus de 1000 mètres sans lui faire subir aucun recuit.

Les fils de cuivre dits *traits,* à l'usage de la passementerie, et dont les principales qualités sont une extrême ténuité, un vif éclat et une parfaite égalité, se tiraient autrefois d'Allemagne. Deux fabricans de Lyon, MM. *Villette* et *Gardon,* nous ont affranchis de ce tribut : ce dernier a obtenu le prix de 2000 francs proposé par la Société d'Encouragement pour cet objet.

§ 7. *Outils, ustensiles et objets de quincaillerie.* 1°. *Faux et faucilles.* Depuis long-temps on désirait voir s'établir en France la fabrication des faux, que l'Allemagne était en possession de nous fournir. Quelques efforts pour obtenir ce résultat furent faits en 1794 et 1795 par la Commission d'agriculture et des arts. Des faux furent présentées à l'Exposition de 1802, et cette fabrication prit insensiblement de l'essor. Les départemens des Vosges, du Jura, du Haut-Rhin, de la Moselle, du Doubs et des Hautes-Alpes, envoyèrent à l'Exposition de 1806 des faux et des faucilles qui méritèrent d'être distinguées pour leur bonne qualité. Cependant, comme cette

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

branche d'industrie était dépendante de l'art de la préparation de l'acier, elle ne prit de l'accroissement qu'à mesure que ce dernier se développait : aussi les voit-on réunis dans les mêmes mains. En 1816 et 1817, il ne se fabriquait en France que soixante-douze mille faux par an ; en 1819, une seule fabrique en a livré cinquante mille : aujourd'hui nous en fabriquons une quantité suffisante pour notre consommation. Nos faux ne sont inférieures à celles d'Allemagne ni pour la dureté ni pour la ductilité ; elles ont toutes une forme convenable et le poids en est bien proportionné aux dimensions.

Deux fabriques, celle de M. *Ruffié*, à Foix (Ariège), et celle de M. *Garigou*, à Toulouse, fournissent par an cent quarante mille faux d'excellente qualité.

En général les faux, pour être bonnes, doivent avoir acquis, par la trempe, assez de dureté pour que leur tranchant résiste bien aux substances qu'il doit couper, et néanmoins elles doivent conserver assez de ductilité pour s'étendre et s'amincir sans gerçure sous le marteau, qui les bat afin de les affiler. Ces conditions ne peuvent se trouver réunies dans une même faux, si elle n'est pas composée d'une *étoffe*, c'est-à-dire d'un mélange de fer et d'acier dans des proportions convenables.

2°. *Limes et râpes*. La fabrication des limes n'est pas ancienne en France ; il y a moins de quarante ans qu'elle y était à peine connue, et nos produits dans ce genre étaient très-imparfaits. M. *Raoul* est le premier qui ait établi à Paris une fabrication suivie de limes, dont les produits sont estimés : il en présenta aux Expositions de 1798, 1801 et 1802, qui furent trouvées d'excellente qualité ; mais il était alors à-peu-près le seul qui approvisionnât nos ateliers.

Les limes présentées à l'Exposition de 1806 par les départemens d'Indre et Loire, du Calvados, de l'Ourthe et par l'École des arts et métiers alors établie à Compiègne, quoique bien taillées et de bonne qualité, n'avaient pas acquis encore toute la perfection désirable. En 1819, on remarqua de grands progrès dans cette branche d'industrie ; la qualité des limes s'était améliorée en proportion des progrès que l'on avait faits dans l'art de préparer l'acier, et la taille était devenue plus correcte. Cette fabrication a pris un tel développement, qu'elle peut suffire à notre consommation et même à une exportation très-étendue. Nos limes ont une taille régulière et attaquent le fer et l'acier non trempé sans s'égrener ; elles sont parfaitement dressées, n'ont ni pailles, ni gerçures, et ne s'empâtent point en limant le cuivre et le fer. On a renoncé à l'emploi des machines pour les tailler, parce qu'on a reconnu que la main opérait avec autant de régularité et de promptitude.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les limes de MM. *Rémond*, à Versailles, *Saint-Bris*, à Amboise, *Coulaux*, à Molsheim (Bas-Rhin), toutes fabriquées avec de l'acier français, ont particulièrement fixé l'attention du jury de l'Exposition de 1823, par leur excellente qualité; celles de MM. *Musseau* et *Schmidt*, de Paris, ont aussi paru dignes d'éloges.

3°. *Scies*. On peut mettre la fabrication des scies au nombre des nouvelles acquisitions de l'industrie française. Comme celle des limes et des faux, elle se ressent de la perfection à laquelle on est parvenu depuis quelques années dans la préparation de l'acier. On en voit la preuve dans les articles de ce genre présentés à la dernière Exposition. Les scies laminées et trempées, provenant de la fabrique de MM. *Coulaux*, à Molsheim, ne laissent rien à désirer. On a principalement remarqué de grandes scies dites *passe-partout*, destinées à couper les arbres en travers. Dans ces outils, dont les dents sont disposées sur une ligne courbe, les lames, quoique fabriquées au laminoir, sont renflées au milieu de leur épaisseur, c'est-à-dire au sommet de l'arc tranchant, afin d'ouvrir le passage, tandis que les extrémités et le dos sont plus minces, pour faciliter la voie. La fabrique de Molsheim fournit annuellement à la consommation de la France et des pays étrangers quatorze mille douzaines de scies de toute longueur, et trente neuf mille sept cent soixante douzaines, tant de scies laminées et trempées que de ressorts d'horlogerie. Celle de MM. *Peugeot* et *Salin*, à Hérimoncourt (Doubs), fournit aussi des produits estimés. On fabrique à Paris des scies circulaires et des scies mécaniques pour débiter en feuilles les bois de placage.

4°. *Aiguilles*. La France possédait autrefois, dans le département de la Roer, des manufactures d'aiguilles à coudre dont les produits, très-recherchés pour leur bonne qualité, suffisaient à notre consommation; mais depuis que ces manufactures sont sorties du domaine de l'industrie française, le besoin de cet article se fait de plus en plus sentir : aussi la Société d'Encouragement a-t-elle proposé un prix de 3000 francs pour celui qui aura établi une fabrique en grand d'aiguilles ayant toutes les qualités requises; savoir, d'être fermes et convenablement élastiques, capables d'opérer promptement une piqûre vive, parfaitement polies et coulantes, pourvues d'un *œil* nettement percé et d'une *tête* propre à recevoir le fil sans jamais le laisser échapper. Une seule fabrique, celle de MM. *Vanhoutem* et *Sevin de Beauregard*, à l'Aigle (Orne), a répondu à cet appel : elle est établie depuis 1820 et promet des succès; ses aiguilles, cannelées et percées au moyen d'une machine, sont de bonne qualité et à un prix modique.

5°. *Cardes*. La perfection des cardes employées dans nos manufactures de tissus est attestée par les beaux produits de ces établissemens : elle ré-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sulte du bon choix du fil de fer, de l'assemblage sous un angle convenable des dents et de leur disposition régulière. Les cardes que M. *Hache-Bourgois*, de Louviers, fabrique par des procédés mécaniques réunissent ces diverses qualités; dans un ruban de carde dit n°. 28, il place, par chaque pouce carré, trois cent soixante dents de fil de fer : il confectionne aussi des cardes en fil de laiton, dont on se sert avantageusement dans la fabrication des couvertures de laine. Ce fabricant fournit de cardes la plupart des manufactures de draps. MM. *Scrive* frères, à Lille, livrent aussi au commerce des cardes superfines très-bien exécutées.

6°. *Peignes de tisserand.* Les dents des peignes destinés au tissage des étoffes doivent être souples et lisses, afin que les fils de la chaîne passent librement entre elles sans jamais s'écorcher ni se casser. Sur une certaine étendue il doit s'en trouver un nombre proportionné au degré de finesse du tissu que l'on se propose d'obtenir par ce moyen; il faut encore que les dents, régulièrement rangées et maintenues perpendiculairement à la longueur du peigne, soient assemblées avec art, soit par une ligature, soit par une soudure à leurs deux extrémités, qui terminent la largeur de cet instrument.

MM. *Bonnand*, *Laverrière* et *Boudot*, à Lyon, ont présenté à l'Exposition un peigne sans ligature pour étoffes de soie, qui, sur une longueur de 19 pouces 3 lignes, offre deux mille vingt et une dents. Ces fabricans livrent par année sept mille peignes de différentes longueurs, en cuivre, en fer et en laiton pour toute espèce de tissus. MM. *Jappy* frères, à Beaucourt (Haut-Rhin), fabriquent aussi des peignes de très-bonne qualité.

La Société d'Encouragement a contribué par ses récompenses à améliorer ce genre de fabrication, qui paraît avoir atteint aujourd'hui à sa perfection.

7°. *Alènes.* Deux fabriques d'alènes sont en grande activité dans le département de la Meurthe. L'une fournit annuellement au commerce six cent mille alènes pour cordonniers et autres; la seconde en fournit un million cinq cent mille. La fabrication de ces modestes instrumens, qui sont précieux à plusieurs arts, est aussi en activité à Marseille : ainsi les alènes, que la France ne pouvait encore se procurer, il y a quelques années, qu'en les tirant de l'étranger, lui sont aujourd'hui fournies en abondance par ses propres fabriques.

8°. *Toiles métalliques.* L'utilité de ces toiles, dans lesquelles on voit le métal rivaliser de finesse avec le tissu des étoffes les plus délicates, est reconnue dans les nombreux ateliers qui font usage de tamis ou de cribles, dans les manufactures de papier et dans tous les établissemens où les toiles

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

métalliques sont employées pour les garde-feux, les lampes de sûreté, les stores de fenêtres et pour d'autres usages très-variés.

La beauté, la régularité et la finesse de ce genre d'ouvrages, présentés à la dernière Exposition par les départemens du Bas-Rhin, de la Seine, de la Charente-Inférieure et du Nord, ont attiré les regards du public. On remarquait entre autres un tissu croisé d'acier, d'or, d'argent et d'acier bronzé et bruni, et un gilet fabriqué en tissu métallique d'une exécution très-soignée, provenant de la fabrique de M. *Stammler*, de Strasbourg. Tous ces objets prouvent que ce genre de fabrication s'est beaucoup perfectionné depuis quelques années.

9°. *Clouterie.* Les produits des fabriques de clouterie sont aussi variés que les besoins des arts qui les emploient. C'est d'après leurs diverses destinations que les clous doivent être fabriqués, tantôt avec un fer doux et nerveux, tantôt avec un métal roide, et se recommander par telle ou telle forme, par telle ou telle dimension, par telle ou telle façon de la tête et de la pointe, et sur-tout par la modicité de leurs prix.

Cette fabrication est répandue dans plusieurs départemens, mais principalement dans ceux de la Meurthe, du Jura et de la Somme. M. *Fontaine*, à Authie, dans ce dernier département, a présenté à l'Exposition de 1823 un assortiment de clous bien fabriqués et à bas prix. Il en livre annuellement au commerce 300 quintaux métriques.

10°. *Serrurerie.* L'art de la serrurerie est pratiqué en France avec beaucoup de distinction, et depuis les serrures à combinaisons et à secret les plus compliquées jusqu'aux serrures de portes les plus simples, tout y est traité avec un égal soin. Les objets de ce qu'on nomme *haute serrurerie* se fabriquent à Paris par de très-habiles ouvriers, tels que MM. *Huret*, *Toussaint*, *Georget* et autres. Le premier a présenté à l'Exposition des serrures de portes-cochères susceptibles de s'ouvrir par un simple tour, au moyen d'une clef d'un pouce de longueur, que l'on peut suspendre à un cordon de montre; des serrures à combinaisons et des cadenas; le second, de très-belles pièces de serrurerie et un coffre-fort dont la serrure est armée de trente pênes; le troisième, divers objets remarquables par leur belle exécution. La fabrique d'Escarbotin (Somme) jouit d'une réputation méritée, pour ses serrures de sûreté, à secret et autres, et pour ses cylindres cannelés à l'usage des filatures de coton, dont elle approvisionne Paris et une grande partie de la France. Tous ces produits se distinguent par une bonne exécution et par des prix modérés.

La fabrique renommée qui existe à Beaucourt (Haut-Rhin) a présenté, parmi ses nombreux articles de quincaillerie, des serrures et cadenas à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pènes circulaires ; M. *Oublette*, à Bar-sur-Aube, une serrure à quatre clefs, dont chacune diffère des trois autres par sa forme, et peut néanmoins ouvrir et fermer la serrure; M. *Leyris*, à Paris, des châssis de fenêtres en tôle, ornés de moulures, qui sont courbés et façonnés au marteau : ces châssis paraissent être préférables aux châssis de bois pour les étuves, les salles de bains, et en général pour les lieux humides. Ils conviennent pour remplacer les vitraux en plomb dans les églises.

11°. *Outils divers*. Un grand nombre d'outils divers et d'objets de grosse quincaillerie proviennent des départemens des Hautes-Alpes, des Ardennes, de l'Ariège, de l'Aube, de la Charente, du Doubs, du Jura, de la Loire-Inférieure, de la Haute-Marne, de la Moselle, de l'Orne, du Haut et du Bas-Rhin, de la Seine et de l'Yonne.

Parmi ces produits, qui offrent une très-grande variété, on a remarqué principalement des outils de taillanderie, de jardinage, de menuiserie, des outils de cartonnier et autres ; des bouts d'épissoirs pour cordiers et vanniers ; des instrumens d'agriculture, des tours, des étaux, des vis, des pelles et des pincettes, des sonnettes, des cloches et grelots, des cymbales d'acier, des presses, des burins, des filières, des outils d'horlogerie, des câbles en fer à l'usage de la marine, et une sonde propre à la recherche des substances minérales ou des sources souterraines, fabriquée par M. *Billiard*, de Paris ; instrument au moyen duquel on peut exécuter des sondages de 150 mètres et au-delà.

§ 8. *Acier poli et bijouterie d'acier*. L'acier poli doit avoir une surface brillante ; mais le principal objet du fabricant est d'augmenter la valeur de la matière par la main-d'œuvre ; il atteint ce but avec avantage pour lui-même et pour le consommateur lorsque, par des moyens mécaniques, tels que le découpoir et l'emporte-pièce, il produit de beaux ouvrages à un prix modéré.

On estime dans la bijouterie d'acier un certain éclat net et limpide, au sein duquel toute la lumière environnante semble se noyer. Ce que l'on y recherche de plus, c'est un assemblage brillant et solide des grains d'acier dont se composent les bijoux, un jeu vif de la lumière, un goût qui soit sanctionné par la mode.

La taille des grains d'acier a été récemment perfectionnée ; chaque facette est maintenant formée par une seule opération, tandis qu'auparavant elle en exigeait deux.

La beauté du poli que prend l'acier de France s'est fait remarquer dans les bijoux d'acier présentés à la dernière Exposition.

Le département de la Seine a présenté de l'acier poli servant à l'horlogerie,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des bagues, des boucles, divers bijoux, des gardes d'épée, des croix, des médaillons d'un fini précieux. Parmi les fabricans distingués en ce genre, nous citerons MM. *Frichot* et *Provent*, de Paris : le premier avait exposé un bouquet de fleurs artificielles, une écharpe imitant le tulle, et des parures exécutées à l'emporte-pièce, et qui sont généralement admirées comme des bijoux d'une rare beauté ; le second, des gardes d'épée, médaillons, clefs de montre et des parures, dont l'exécution atteste une industrie perfectionnée.

D'autres fabricans des départemens de la Moselle, du Nord, du Bas-Rhin et de l'Yonne, avaient aussi envoyé des objets en acier poli bien confectionnés.

§ 9. *Coutellerie.* Les produits de l'art du coutelier se divisent en coutellerie fine et en coutellerie commune. Dans l'une et dans l'autre, on désire de bonnes lames, dont le tranchant, plus ou moins vif selon sa destination, soit égal, durable et facile à renouveler sur le cuir, sur la pierre ou sur le bois. Dans la coutellerie fine, on recherche de plus un beau poli, une forme élégante, une riche monture. Dans la coutellerie commune, on renonce au luxe, mais non pas à la qualité des lames, à la commodité des agencemens et sur-tout à la modicité du prix.

L'art du coutelier a fait des progrès sensibles en France, depuis quelques années, tant par l'emploi des aciers français, qui fournissent d'excellentes lames, que par l'application des moyens mécaniques, qui économisent la main-d'œuvre, et par les recherches multipliées, entreprises sur le choix, le forgeage, la trempe et le recuit de l'acier.

Parmi le grand nombre d'artistes habiles qui se livrent à cette branche d'industrie, on distingue MM. *Sir-Henry*, *Pradier*, *Gavet*, *Cardeilhac*, de Paris, et Madame *Degrand-Gurgey*, de Marseille. Le premier s'occupe spécialement de la fabrication des instrumens de chirurgie ; le second fait des rasoirs excellens et à bas prix, et de la coutellerie qui se recommande par la bonne qualité de la matière et par l'élégance des formes ; le troisième est avantageusement connu pour ses articles de coutellerie de luxe, qu'il fabrique aujourd'hui en acier français et par des moyens mécaniques. M. *Cardeilhac* est l'un de nos plus habiles couteliers ; il s'est occupé avec succès du travail de l'acier de l'Inde ou *wootz*, et de celui de l'acier de Damas de M. *Bréant*, dont nous allons parler. La coutellerie damassée de Madame *Degrand* jouit d'une réputation méritée : elle est la première qui ait employé l'alliage du platine et de l'acier dans la fabrication des armes blanches. Ses damas sont recherchés dans l'Orient ; ses couteaux à revers à l'usage

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'usage des tanneurs sont préférés à ceux des fabriques anglaises. (Voyez, pour plus de détails, *Bulletin* de 1820, p. 93, et de 1821, p. 37.)

Les villes de Langres, Moulins et Chatelleraut sont renommées pour leurs excellens articles de coutellerie, et sur-tout pour la bonne qualité des lames. La coutellerie commune provient de Thiers (Puy-de-Dôme), dont les fabriques sont fort anciennes. Dès l'an 1500, elles étaient florissantes; en 1780, elles occupaient dix mille ouvriers. Ces fabriques tombèrent en décadence pendant la révolution; mais elles se relevèrent en 1814. La qualité des produits s'y améliore de jour en jour. En ce moment, la coutellerie y occupe cinq mille ouvriers.

§ 10. *Armes blanches.* On sait que l'acier de damas se distingue de tous les autres par sa dureté, par sa résistance sous la lime, et par une surface moirée ou parsemée de veines fines d'un gris cendré, que l'on nomme *le damassé.*

On a long-temps cherché en France à imiter le damassé oriental par le moyen de divers mélanges de fer et d'acier connus sous le nom d'*étoffes.*

M. *Bréant*, après de nombreuses recherches, entreprises sur l'invitation et aux frais de la Société d'Encouragement, a démontré que la matière du damas oriental est un acier fondu, plus chargé de carbone que nos aciers d'Europe, et dans lequel, par l'effet d'un refroidissement convenablement ménagé, il s'est opéré une cristallisation ou une séparation de deux combinaisons distinctes de fer et de carbone. M. *Bréant* obtient aujourd'hui de l'acier damassé directement de la fonte de fer : ses procédés se rapprochent de ce que l'on sait concernant la fabrication des meilleures lames orientales. (La description en est insérée dans le *Bulletin* de 1823, page 222). Le même savant a trouvé le moyen de convertir directement, par une seule opération, facile et peu dispendieuse, la fonte et le fer en acier fondu. Il a présenté à l'Exposition un grand nombre de lames de sabres damassées et divers objets fabriqués par son nouveau procédé.

D'autres lames de sabres ont été exposées par M. *Sir-Henry*, de Paris, Madame *Degrand-Gurgey*, de Marseille, et MM. *Coulaux* et compagnie, à Molsheim (Bas-Rhin).

§ 11. *Armes à feu.* On distingue aujourd'hui les anciens fusils à pierre des nouveaux fusils à percussion, que l'on nomme en général *fusils à procédé* ou *à système.* Tirer en un temps donné un grand nombre de coups avec justesse, à une distance convenable, et sur-tout sans aucun danger pour la personne qui fait usage de l'arme, voilà ce que l'on exige de l'une et l'autre espèce de fusils. Les fusils à pierre, quand ils sont bien fabriqués, satisfont à ces conditions; cependant beaucoup de chasseurs préfèrent les



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fusils à procédé, que l'on amorce avec une composition connue sous le nom de *nitrate de mercure*, et qu'ils regardent comme susceptibles d'un chargement plus commode, d'une détonnation plus rapide, d'un effet plus sûr et d'un entretien plus facile.

M. *Lepage* occupe le premier rang parmi les armuriers de la capitale : il a présenté un fusil double à pierre, dont le canon est en damas ou étoffe de fer et d'acier; un autre, dont le canon est à rubans; plusieurs fusils doubles à piston et à percussion; une carabine à sept coups susceptibles de partir ensemble par le moyen d'une seule batterie. Cette carabine, dont les sept canons sont rayés intérieurement avec une rare précision, envoie, à ce qu'assure l'auteur, quatorze balles, dont deux pour chaque canon, à une distance de 200 pas; et ces quatorze balles se maintiennent dans un espace de 10 pieds carrés. Cet habile armurier a déterminé, d'après une longue expérience, l'inclinaison que doit avoir la rayure suivant sa finesse, afin que l'arme ainsi fabriquée porte la balle à une grande distance sans reculer plus qu'une arme ordinaire. Il a exposé en outre une carabine tournant à brisure sur frottement en platine; une paire de pistolets dont les canons sont en acier fondu, produit nouveau, qui a pour objet d'empêcher la détérioration de la rayure intérieure des canons.

D'autres fusils à percussion ont été présentés par MM. *Lefaure* père, à Presles (Seine et Oise); *Prélat*, *Perrin-Lepage*, *Delebourse*, *Pichereau* et *Henri Roux*, de Paris. Ce dernier a perfectionné le fusil dit de *Pauly*, en remplaçant l'ancien piston par un piston de plus forte dimension, qui sert de marteau intermédiaire entre la noix-marteau et l'enclume. Un petit ressort placé au-dessous du piston le tient toujours dans la même situation quand le chien est armé ou à l'arrêt : du reste, la manœuvre est la même que celle du fusil *Pauly;* mais les soins d'entretien qu'exigeait ce dernier sont diminués et disparaissent même en partie, ainsi que les inconvéniens qu'il présentait dans la pratique. L'auteur assure que cette arme ne cause aucun accident, et qu'on peut tirer plus de cent coups sans être obligé de la nettoyer; qu'avec ce fusil on tire, dans un temps donné, trois ou quatre fois plus de coups qu'avec tout autre; qu'on emploie moins de poudre dans la charge, et que la balle va plus loin et plus droit au but.

On fabrique à Saint-Étienne (Loire) et à Tulle (Corrèze), des fusils de chasse remarquables par leur bonne exécution et leur bas prix.

Les meilleurs canons de fusils se font à Paris; ceux de M. *Albert Renette* jouissent d'une juste célébrité, tant pour leur parfaite exécution que pour leur justesse et leur solidité.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La fabrication des armes à feu a pris un grand essor sur divers points de la France, sur-tout celle des armes de luxe, depuis que le goût de la chasse s'est plus généralement répandu.

§ 12. *Plomb.* L'exploitation des mines de plomb se soutient dans les départemens du Finistère, de la Lozère, de l'Isère et de la Haute-Loire. Les mines long-temps négligées de Lacroix et de Sainte-Marie, dans les départemens des Vosges et du Haut-Rhin, ont repris une activité nouvelle. D'autres recherches, exécutées sur différens points de notre sol, notamment dans les départemens et de la Charente et de la Dordogne, ont fait découvrir de nouveaux gîtes de minerai, qui paraissent susceptibles d'être exploités avec avantage.

L'industrie française continue à s'exercer utilement sur ce métal; il a paru à la dernière Exposition en tables d'épaisseurs diverses, en tuyaux de tous calibres, en grains pour l'usage de la chasse, et l'on a reconnu qu'il jouissait de toutes les qualités qu'il doit avoir pour être amené à différens états; savoir, de se prêter sans rupture ni gerçures à toutes les formes que peuvent exiger, soit le marteau, soit le laminoir, soit la filière.

Les plombs laminés en table de la fabrique de Bains (Vosges), ceux de MM. *Lenoble*, de Paris, et *Pavallier*, de Marseille, ont paru avec distinction à l'Exposition. Ces deux derniers fabricans ont présenté aussi une série de tuyaux, dont les calibres sont gradués depuis 4 pouces jusqu'à 4 lignes de diamètre, et qui sont étirés à la filière sans soudure.

MM. *Pécard Taschereau*, de Tours, et *Moulin*, de Paris, fabriquent du plomb de chasse bien granulé.

§ 13. *Cuivre.* L'exploitation du cuivre est toujours en activité dans le département du Rhône. On a découvert dans plusieurs endroits des minerais de ce métal, entre autres à Farges, département de la Corrèze. Si la plus grande partie du cuivre sur lequel s'exerce l'industrie française est encore tirée de l'étranger, on en est dédommagé jusqu'à un certain point par la beauté des ouvrages que produisent nos nombreuses manufactures en ce genre.

L'Exposition de 1823 a présenté des planches de cuivre laminé de très-grandes dimensions (12 pieds sur 6); de vastes fonds de chaudières et des feuilles de doublage pour les navires, provenant des fonderies de Romilly (Eure) et des usines d'Imphy (Nièvre); des planches à l'usage des graveurs, et une chaudière de 3 pieds de diamètre sur 2 pieds et demi de profondeur, fabriquée au martinet dans l'établissement de Niederbruck (Haut-Rhin), et d'autres produits présentés par MM. *Parand*, de Limoges, et *Bobilier*, de Pontarlier (Doubs).



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

§ 14. *Laiton.* La fabrication du laiton brut manquait totalement, en 1806, à l'ancien territoire de la France ; ce n'est qu'en 1810 qu'elle s'y est naturalisée. Aujourd'hui elle est en activité dans de grandes usines et a pris un développement considérable, plusieurs fabriques de cuivre situées dans les départemens de l'Eure, du Haut-Rhin et des Ardennes, en offrent la preuve. La bonne qualité du laiton français est attestée par les nombreux instrumens à vent, les appareils d'éclairage, et sur-tout les instrumens d'optique et d'astronomie qui en sont fabriqués.

§ 15. *Zinc.* La ductilité que l'on est parvenu à donner au zinc dépend en grande partie de l'habileté avec laquelle on le traite : de grandes difficultés ont été vaincues à cet égard.

M. *Talabot*, de Paris, fabrique des baignoires, des robinets et d'autres objets en zinc, en opérant la fusion du zinc de telle manière que le régule de ce métal ne présente plus les lames miroitantes qui le rendaient extrêmement fragile; son aspect est au contraire uniformément grenu et grisâtre. M. le baron *Saillard*, propriétaire des établissemens de Fromelennes et de Givet (Ardennes), a présenté de grandes feuilles de zinc, des cahiers du même métal laminé à de très-petites épaisseurs; M. *Mosselman*, à Valcauville (Manche), des feuilles de zinc d'une fabrication soignée, des clous pour le doublage des vaisseaux, des tuyaux, des gouttières, etc. Ce fabricant, propriétaire d'une célèbre mine de zinc dans le pays de Limbourg et d'une usine renommée, qui a existé long-temps à Liége pour le traitement de ce métal, a récemment transporté son industrie en France.

### 9^e^. Division. Produits naturels du règne minéral.

§ 1^er^. *Marbres.* Il n'est presque pas de sortes de marbres ou de pierre polissable, susceptibles d'être employés dans la sculpture, dans l'architecture ou dans l'ornement, que le sol français ne recèle en grande abondance. Nos richesses en ce genre sont tellement multipliées, qu'elles pourraient suffire à notre consommation et à l'exportation la plus illimitée; mais par une singularité dont il est difficile de se rendre compte, ce sont les marbreries étrangères qui, jusqu'à ces dernières années, ont exclusivement fourni à notre approvisionnement. Cependant, depuis que l'attention de l'administration a été éveillée sur cet important objet, et que les localités où des carrières de marbre peuvent être utilement ouvertes ont été indiquées, leur exploitation a fait dans plusieurs départemens des progrès auxquels la Société d'Encouragement a contribué par ses récompenses (1).

(1) Voyez les rapports de M. *Héricart de Thury* sur les marbres de France, insérés au *Bulletin* de 1821, page 135, et de 1822, page 124.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Déjà les marbres blancs statuaires provenant des carrières de Sost, département des Hautes-Pyrénées, ont été employés avec succès à des ouvrages de sculpture : ces marbres sont d'un blanc éclatant et d'un tissu cristallin très-fin, parsemé de lames bien prononcées ; la cohésion en est très-grande, même dans les esquilles les plus minces. On exploite, dans le même département et dans celui de l'Ariège, des marbres de couleur propres à l'architecture monumentale et à la décoration des intérieurs. Les carrières de Bavay, département du Nord, fournissent des marbres analogues à ceux de Sainte-Anne, des marbres noirs et des marbres lumaquelles, qui rivalisent avec les marbres les plus renommés de la Belgique : plusieurs marbriers de Paris s'en approvisionnent. On a récemment découvert dans le département de la Meurthe un marbre jaune veiné, et dans celui de la Haute-Vienne de la serpentine, dont on fait des chambranles de cheminées, des dessus de meubles, des vases, etc. (Voyez *Bulletin* de 1823, page 76.)

§ 2. *Marbres factices.* Depuis quelque temps on s'occupe avec succès de la composition des marbres artificiels : ceux de M. *Durand*, de Paris, préparés par un procédé qui lui est particulier, sont d'une grande vérité d'imitation et d'une dureté supérieure à celle du stuc. D'autres artistes ont aussi composé des marbres factices de bonne qualité.

§ 3. *Albâtre gypseux.* Les produits de sculpture en albâtre, dont on fait un grand usage dans la décoration des appartemens, étaient, tous, autrefois tirés de Florence. Nous possédons maintenant à Paris plusieurs fabriques de ces objets, que la mode paraît adopter de plus en plus. L'albâtre blanc nous est apporté en blocs ; nos artistes le tirent à peu de frais d'Italie et lui donnent une grande valeur par l'habileté avec laquelle ils le mettent en œuvre. Une carrière d'albâtre gris a été découverte, il y a quelques années, à Lagny (Seine-et-Marne).

M. *Gozzoli* est un des premiers qui aient introduit en France le travail de l'albâtre et en aient fait un véritable objet de fabrication : son établissement a servi de modèle à ceux qui ont été formés depuis, il en sort annuellement des produits qui sont fort recherchés.

§ 4. *Sel gemme.* Une société de capitalistes se réunit, il y a quelques années, pour la recherche de la houille dans les environs de Vic, département de la Meurthe. La sonde dont on fit usage ne traversa d'abord qu'une suite de roches argileuses, calcaires et gypseuses ; mais arrivée à 195 pieds de profondeur, elle rapporta du sel gemme très-blanc et très-pur. D'autres sondages, exécutés dans diverses directions, et en partant du premier comme point central, firent reconnaître que le gîte salifère était sensiblement horizontal, et qu'il s'étendait sous un espace de 30 lieues car-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rées environ. Sa puissance peut excéder 100 pieds : on a maintenant la certitude qu'il existe neuf couches les unes au-dessous des autres, dont les six premières composent ensemble une masse de 130 pieds de sel, et sont séparées par des lits terreux de 3 à 4 pieds d'épaisseur ; la neuvième couche n'a été reconnue qu'en partie ; la sonde y a pénétré de 9 pieds sans la traverser entièrement.

Le sel gemme de Vic présente quatre variétés : la première est blanche et limpide, c'est du muriate de soude très-pur ; la seconde est légèrement grise; la troisième est d'un gris cendré; la quatrième est d'un rouge plus ou moins intense. On a reconnu que ces variétés ne contenaient pas sensiblement d'eau; que les trois dernières doivent leur coloration à de l'argile bitumineuse ou à de l'oxide de fer ; que les échantillons les moins purs ne recèlent jamais au-delà de 5 pour 100 de matières étrangères, et qu'ils ont ainsi un degré de pureté supérieur à celui des sels qui proviennent des marais salans.

La mine de Vic, dont les travaux d'exploitation sont dirigés par M. *Clère,* ingénieur en chef des mines, est comparable, pour sa richesse et pour la beauté de ses produits, aux célèbres mines de Cardonne et de Wielitzka; la découverte qui vient d'en être faite influera puissamment sur la prospérité de notre agriculture, de notre industrie et de notre commerce.

§ 5. *Pierres à fusils.* La France a long-temps été la seule en possession de la fabrication des pierres à fusils, et les produits de ce genre qu'elle fournit jouissent toujours d'une réputation méritée.

Cette industrie est fort importante par le nombre de bras qu'elle occupe et par le commerce étendu qui en résulte. On estime à une minute le temps nécessaire pour confectionner complétement une pierre, et on admet qu'un bon ouvrier peut en tailler mille en trois jours (1). Les silex des fusils de chasse sont payés à raison de 10 francs le mille, ceux des fusils de munition coûtent 9 francs.

Les principales carrières de ces pierres sont situées dans les départemens de Loir-et-Cher, de l'Indre, de l'Ardèche, de l'Yonne et de Seine-et-Oise.

§ 6. *Tripoli.* On fait dans les arts un grand usage du tripoli pour polir les glaces et pour rehausser l'éclat des métaux : il en existe de plusieurs sortes dans le commerce; savoir, celui de Corfou, plus connu sous le nom de *tripoli de Venise;* celui d'Angleterre, appelé *rotten stone* (pierre pourrie); celui de Ringelbach, près d'Oberstein; enfin celui de France, qui

(1) Voyez la description de ce procédé, *Bulletin* de 1819, page 12.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

provient de Ménat, près Riom (Puy-de-Dôme), ou de Poligné, près de Rennes.

Ces diverses variétés de tripoli sont généralement dues à l'altération de certaines roches par le feu ou par d'autres causes encore inconnues.

M. *Domet-Demont*, à Dôle (Jura), a remarqué que des galets de jaspe qu'on trouve dans le bassin de la Saône, étaient devenus tendres, légers, et présentaient, après avoir été broyés et lavés, tous les caractères du tripoli de Corfou : cette substance est effectivement susceptible de donner un très-beau poli aux métaux (1).

§ 7. *Jayet.* Il existait autrefois dans le département de l'Ariège plusieurs mines du lignite connu sous le nom de *jai* ou *jayet;* elles fournissaient la base d'une bijouterie commune, qui occupe dans ce même département un grand nombre d'ouvriers. Par des causes que l'on ignore, ces mines ont cessé d'être exploitées; mais la fabrication du bijou a continué d'être fort active. Le jayet que l'on y emploie est maintenant tiré d'Espagne. C'est principalement à Labastide sur l'Hers (Ariège), que l'on travaille le jayet avec le plus de soin et de netteté. (*La suite au prochain Numéro.*)

## CORRESPONDANCE.

### *Lettre de S. Exc. le Ministre de la guerre à M. le Président de la Société d'Encouragement.*

Paris, le 7 janvier 1825.

Monsieur, j'ai l'honneur de vous adresser un programme pour mettre au concours dans toute la France la découverte d'une matière ou étoffe propre à la fabrication des cuirasses, et qui présente, sous des dimensions et un poids donnés, la résistance prescrite. Une prime de 5,000 francs sera accordée à la personne qui découvrira cette étoffe.

Désirant donner à ce programme la plus grande publicité, je vous prie de vouloir bien le faire insérer dans le plus prochain numéro du *Bulletin* de la Société d'Encouragement.

J'ai l'honneur d'être, etc.

*Le Ministre Secrétaire d'État de la Guerre.*

Pour Son Excellence et par son ordre,

*Le Conseiller d'État, Directeur général,*

Comte DU COETLOSQUET.

(1) Voyez, à ce sujet, une note insérée au *Bulletin* de 1823, page 300.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Programme des conditions à remplir pour obtenir le prix de 5000 francs, qui sera accordé à la personne qui présentera la substance la plus résistante au tir du fusil.*

Le Ministre secrétaire d'État de la Guerre, désirant connaître la substance la plus résistante au tir du fusil, a arrêté les dispositions suivantes :

Article 1^er^. Il sera accordé un prix de 5,000 francs à la personne qui fournira la matière ou étoffe satisfaisant le mieux aux conditions qui suivent :

1°. D'offrir la plus grande résistance au tir du fusil, sous le poids de 7 livres et sous la surface d'un pied carré. La limite de poids est de rigueur, et aucune tolérance en plus ne peut être accordée; 2°. de pouvoir être travaillée et emboutie sans être altérée et sans perdre de sa résistance d'une manière notable; 3°. d'être d'un prix à-peu-près égal à celui de l'acier corroyé et de ne pas s'oxider facilement.

Le fabricant à qui aura été accordé le prix sera admis à obtenir la première fourniture à faire au Ministère, en se soumettant aux conditions de réception qui seront déterminées.

Art. 2. Les personnes qui voudront concourir adresseront, avant le 1^er^. juillet 1825, au Directeur général de l'artillerie, à Paris, cinq plaques carrées de 12 pouces de côté, et marquées du signe particulier à l'établissement. Le transport aura lieu aux frais du gouvernement.

Art. 3. Les plaques envoyées au concours seront éprouvées comparativement dans les dix premiers jours de juillet 1825, par les soins du Comité de l'artillerie. Les fabricans pourront assister aux épreuves ou s'y faire représenter.

Ces épreuves consisteront dans le tir de cinq coups portant sur chaque plaque, et répartis, autant que possible, au centre et vers les quatre angles. Ces coups seront tirés avec un fusil de calibre français, et à charge de guerre, consistant en une balle de 7 lignes 3 points ( 19 à la livre ) et une charge de poudre d'un quarantième de livre.

Le prix sera décerné à la plaque qui résistera à la moindre distance au-dessous de 40 mètres. Le fabricant qui l'aura obtenu sera tenu de faire connaître la matière employée et les procédés de fabrication.

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD ( née Vallat la Chapelle ),
RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-TROISIÈME ANNÉE. (N°. CCXLVI.) DÉCEMBRE 1824.

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

## POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

### ARTS MÉCANIQUES.

*Rapport fait par M.* Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur deux instrumens d'astronomie présentés par M.* Ducom, *professeur d'hydrographie, à Bordeaux.*

Le sextant et le cercle de réflexion, si souvent en usage en mer pour prendre les hauteurs des astres et leurs distances mutuelles, afin d'en conclure la latitude et la longitude du lieu, l'heure actuelle, etc., ne peuvent servir, à terre, aux mêmes emplois qu'autant qu'on fait usage d'un *horizon artificiel.* L'astre se peint à la surface d'un miroir horizontal ou à celle d'un liquide, et se réfléchit vers l'observateur, celui-ci mesure avec le sextant la distance angulaire de l'objet à son image : cet angle est double de la hauteur cherchée; mais il est difficile de se procurer de bons horizons. Les liquides sont agités par l'air, ou la face inférieure réfléchissante du miroir n'est pas exactement parallèle à la supérieure, qu'on a rendue horizontale à l'aide d'un niveau à bulle d'air; les verres non transparens, dont la surface supérieure sert de miroir, ne sont pas eux-mêmes sans inconvéniens, parce que la boîte joue sous les influences de l'atmosphère, et sur-tout de la chaleur solaire qui la frappe : elle perd donc à chaque moment son horizontalité.

Le premier des instrumens présentés par M. *Ducom* est un *horizon artificiel cylindrique, fig.* 1, 2, 3 et 4, *Pl.* 271. Ce savant se sert d'un liquide tel que le mercure ou la mélasse, dont la viscosité résiste en partie aux agitations de l'air; il entoure le vase *d, fig.* 1, qui le contient, d'un appa-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

reil fort ingénieux qui l'abrite : c'est une boîte en tôle vernie *e*, formant un court cylindre dont l'axe est horizontal, et dont les bases circulaires et verticales sont parallèles. La partie supérieure de la surface courbe de ce cylindre porte deux lames arquées *g g*, dont chacune est armée d'un tube ; le rayon solaire incident entre par l'un de ces tubes *l*, va se réfléchir sur le liquide, dont la surface est élevée jusqu'à l'axe horizontal de la boîte, et ressort après la réflexion par l'autre tube *l'*.

Pour que ces tubes aient la situation relative qui convient à l'observation, les plaques qui les portent glissent à la surface supérieure du cylindre et peuvent monter et descendre ensemble pour diriger les tubes sous le degré d'obliquité du rayon solaire. Le mouvement est imprimé aux deux lames par un pignon *h*, qui engrène avec des crémaillères *ii* pratiquées à leur bord. On juge qu'elles ont reçu la situation propre à l'observation lorsqu'on remarque que le rayon solaire, qui entre par un petit trou percé dans un disque latéral *m*, fig. 2, porté par une des lames, va projeter son empreinte sur un autre disque central *n* ; on est alors assuré que le rayon incident entré par l'un des tubes se peint sur le liquide et se réfléchit par l'autre tube ; on a même gradué le bord de la boîte de manière qu'un index *p*, porté par la plaque mobile, marque la hauteur de l'astre. L'observateur peut de suite mettre l'alidade de son sextant sur la même graduation, et il est certain que l'astre et son image sont ensemble dans le champ de la lunette : il n'est plus nécessaire que d'imprimer de petits mouvemens à cette alidade pour ramener les deux disques au contact. L'observation est donc rendue très-facile.

On se place proche du tube postérieur *l'*, de manière à voir un champ étendu sur l'aire du liquide et à ne pas craindre que la marche de l'astre le fasse perdre de vue; et lorsque cet astre, par son mouvement, cesse d'être aperçu, il est bien facile de rétablir la boîte dans la position qui convient à l'opération, puisque la surface du liquide ne cesse pas d'être horizontale, et que le cylindre peut pirouetter sur un axe vertical, au moyen d'un pignon d'engrenage *r* et d'un arc de cercle denté *q*.

Comme il peut arriver que la direction du vent se trouve précisément celle des tubes, on évite que le liquide en ressente l'agitation, en bouchant l'un des tubes par un verre à faces exactement parallèles : ce verre est facile à fabriquer, puisqu'il est de très-petite dimension ; d'ailleurs on peut se servir du premier verre venu : il suffit de répéter l'observation en rendant inférieure la partie du verre qui avait d'abord été supérieure, et prenant la moyenne entre les résultats ; mais une remarque très-ingénieuse, c'est qu'une toile métallique suffit pour arrêter l'effort du vent sans troubler

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'image. Bien que le tissu soit très-serré (c'est celui dont on se sert pour fabriquer le papier-vélin), l'image de l'astre est très-nette et très-bien formée : cette idée d'employer une toile métallique est de M. *Brosse*, horloger à Bordeaux.

C'est la boîte *e* qui constitue l'invention de M. *Ducom ;* elle est très-commode : plusieurs observations que j'ai faites m'ont parfaitement réussi, et pourvu qu'on se tienne près du tube, l'observation est réellement très-facile.

Le second instrument présenté par M. *Ducom* est une boussole, *fig.* 7 et 8, *Pl.* 271, nommée par les marins *compas de variation*, destinée à faire connaître *la déclinaison de l'aiguille aimantée*. On sait combien il importe en mer de connaître cet angle, puisque l'aimant est le guide le plus ordinaire du navigateur, et que la déviation de l'aiguille change avec les lieux. On est dans l'usage d'observer avec les pinnules d'une boussole le soleil à l'horizon, ou près de ce plan, lorsqu'on connaît la hauteur de l'astre ou l'heure; on lit ensuite la graduation marquée par l'aiguille sur la boussole. La hauteur ou l'heure fait connaître l'azimuth du soleil, au même instant, par un calcul très-simple, dont même on se dispense le plus souvent, parce qu'on a des tables qui donnent à vue cet azimuth : il est aisé d'en conclure la déviation du méridien magnétique, relativement à la ligne nord et sud.

Cette observation, exigeant qu'on vise au soleil par les pinnules de la boussole, est généralement assez difficile à faire exactement, à cause de l'éclat de l'astre; et lorsqu'on l'obscurcit avec des verres colorés, il en résulte qu'on ne voit plus assez nettement les pinnules opposées de l'instrument. M. *Ducom* adapte à sa boussole circulaire un appareil qui dispense de viser le soleil.

Le bord est muni d'un côté d'une pièce *g*, *fig.* 7, où est marqué un trait, et sur le bord opposé diamétralement, d'un petit châssis à charnière en arc *d*, dont le centre est sur ce trait. Ce châssis, qu'on dresse quand on veut faire l'observation, est formé de deux branches de cuivre parallèles, maintenues par des traverses et écartées d'environ un centimètre. Ces branches servent de soutiens et de guides à une petite boîte carrée en cuivre *f*, où est logé un verre lenticulaire, dont le foyer est sur le trait opposé. On élève cette boîte et on tourne la boussole jusqu'à ce que l'image du soleil aille se peindre au foyer, centre de l'arc formé par le châssis : ce point, qui réunit les rayons, porte une vive lumière, qui atteste que l'observation est juste : on est alors certain que le soleil est actuellement dans le vertical élevé sur le diamètre qui passe par le foyer et le centre de la lentille. Ce diamètre répond



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

au zéro de la graduation, et il ne s'agit que de lire le degré indiqué par l'aiguille de la boussole pour avoir la déviation de celle-ci par rapport à l'astre, ou la différence des azimuths : le reste de l'opération est de même que ci-dessus. Le calcul ou les tables qui font connaître l'azimuth du soleil au même moment déterminent la déclinaison de l'aiguille.

Cet instrument trouve son moyen de précision dans la manière dont le point lumineux est formé au centre ou foyer de la lentille durant les mouvemens de roulis et de tangage du navire. Un seul observateur suffit au lieu de deux, qui sont ordinairement nécessaires, ce qui nuit toujours à la précision : le soleil peut être très-élevé sans que l'observation cesse d'être facile. L'appareil peut être adapté à tous les compas de variations en usage, et cela avec une très-modique dépense : un fil placé dans la partie inférieure des branches de la pinnule sert à observer les azimuths terrestres ; enfin le nouvel instrument est d'une exécution si facile, qu'on doit le préférer aux boussoles en usage, qui sont assez chères. Tels sont les avantages du compas de M. *Ducom*. L'auteur affirme, et nous le croyons sans peine, que, dans un voyage récemment fait aux Indes, un de ces compas, ayant été embarqué, a seul été mis en usage, au mépris de ceux qu'on avait sous la main et qui avaient la même destination.

D'après cet exposé des avantages que présentent les deux nouveaux instrumens, j'ai l'honneur, Messieurs, de vous proposer de les honorer de votre approbation, de les faire graver et insérer dans votre *Bulletin* avec le présent rapport, et d'écrire à M. *Ducom* une lettre pour le remercier de la communication qu'il vous a faite et l'instruire du jugement favorable que vous portez de ses inventions.

*Adopté en séance, le* 8 *Décembre* 1824.

*Signé* Francoeur, *rapporteur.*

*Explication des fig. de la Pl.* 271.

*Fig.* 1. Coupe de l'instrument nommé horizon artificiel sur la ligne AB du plan, *fig.* 4.

*Fig.* 2. Vue en dessus du même appareil.

*Fig.* 3. Élévation vue de face.

*Fig.* 4. Plan du pied de l'instrument, pris sur la ligne AB de la *fig* 1.

*Fig.* 5. Coupe et plan du chapeau à recouvrement.

*Fig.* 6. Coupe et plan d'un des petits tubes garni de fil métallique.

*a*, plateau inférieur en plomb reposant sur trois pieds *b b b*; *c*, tube vertical dans lequel entre une capsule *d* remplie de mélasse ou de tout

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 275.

Bulletin de la Société d'Encouragement, N°. CCXLVI.

# Horizon artificiel de Mr. Ducom.

Fig. 1ere.

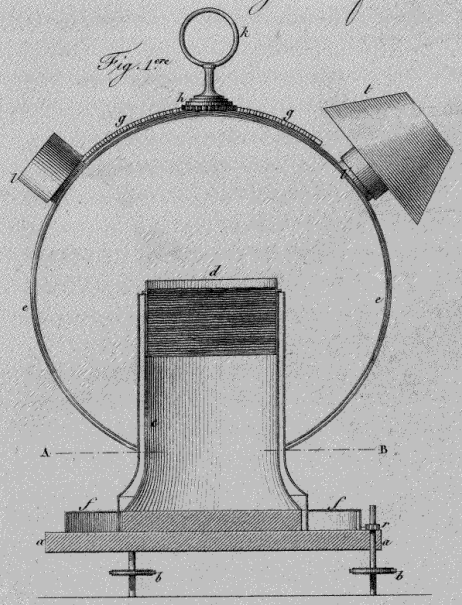


Fig. 2.

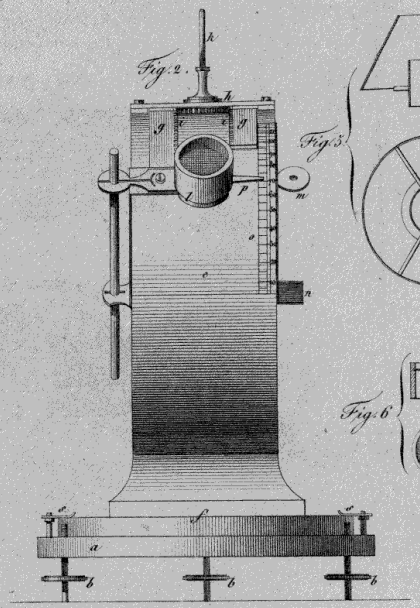


Fig. 5

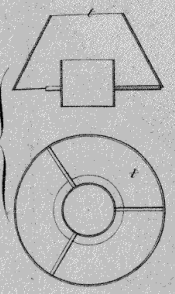


Fig. 6



Fig. 3.

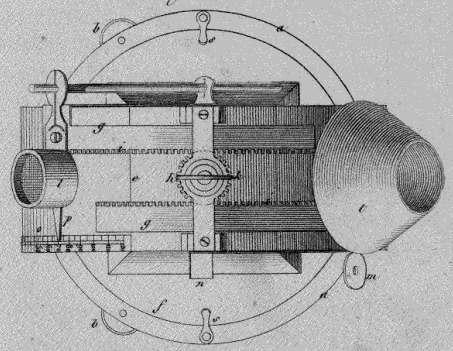
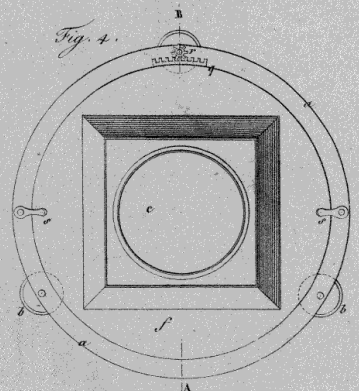
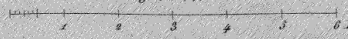


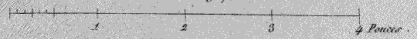
Fig. 4.



Echelle des Fig. 1, 2, 3, 4, 5 et 6.




Echelle des Fig. 7 et 8.




# Compas de variation.

Fig. 7

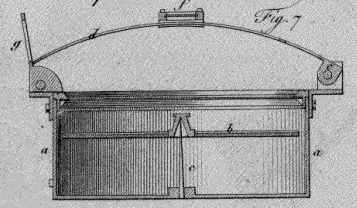


Fig. 8.

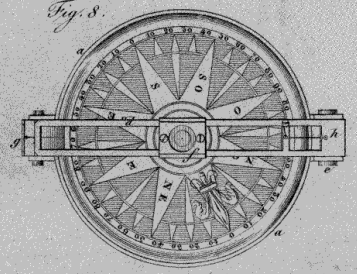
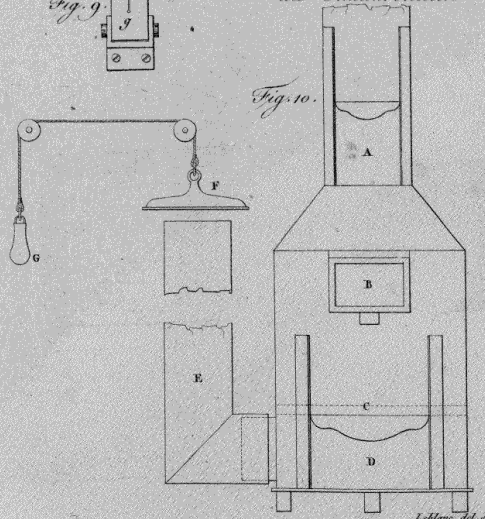


Fig. 9.



# Fourneau à fusage des Chaudronniers.

Fig. 10.



Leblanc del. sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

autre liquide ; *e*, boîte cylindrique en tôle vernie, qui entoure et abrite le vase *d* ; elle est terminée par une portion carrée à base circulaire *f* ; *g g*, lames arquées adaptées sur la surface supérieure courbe de la boîte *f* ; elles glissent et peuvent monter et descendre ensemble, au moyen d'un pignon *h*, qui engrène dans une double crémaillère *i i*, taillée sur le bord intérieur des lames. Le pignon *h* est armé d'un anneau *k*, qui sert à le faire tourner et à enlever la boîte de dessus son pied ; *l l'*, petits tubes en laiton adaptés sur les lames arquées et qui glissent sur la portion courbe du cylindre : ces tubes peuvent être garnis d'un oculaire en verre ou d'un tissu métallique très-fin ; *m*, disque latéral percé d'un petit trou, dans lequel entre le rayon solaire ; *n*, autre disque central sur lequel le rayon projette son empreinte ; *o*, échelle graduée adaptée sur le bord de la boîte ; *p*, index porté par l'une des lames mobiles *g*, et qui marque la hauteur de l'astre ; *q*, arc de cercle denté, adapté à la base circulaire de la boîte, et dans lequel engrène un petit pignon *r*, dont l'axe est formé par l'un des pieds. Par ce moyen, on peut faire tourner la boîte sans déranger le liquide intérieur ; *s s*, petites pattes qui arrêtent la boîte sur son pied ; *t*, chapeau à recouvrement qui se place sur l'un des orifices des tubes et facilite l'observation, en empêchant que l'œil ne soit frappé par des rayons de lumière latéraux.

*Fig.* 7. Coupe du compas de variation.

*Fig.* 8. Plan du même appareil.

*Fig.* 9. La pinnule vue séparément et par-devant.

*a*, boîte en laiton de la boussole ; *b*, rosette tournant sur le pivot *c* ; *d*, châssis en arc mobile sur la charnière *e* ; *f*, petite boîte carrée qui glisse le long du châssis arqué et porte une petite lentille en verre ; *g*, pinnule ; *h*, alidade munie d'un fil.

## *Mémoire sur les divers modes de numérotage employés dans les filatures et dans les tréfileries ; par M.* Hachette, *ancien professeur à l'École polytechnique* (1).

On donne le nom de *fil* à une substance simple ou composée, qu'on a mise sous la forme d'un cylindre long et étroit, qui peut s'enrouler sur un autre cylindre et reprendre la forme cylindrique lorsqu'elle est suffisamment tendue. On entend par *grosseur* d'un fil l'aire de la section transver-

(1) Le Conseil d'administration a arrêté, dans la séance du 5 janvier 1825, que ce mémoire serait inséré dans le *Bulletin* de la Société.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sale dont le plan est perpendiculaire à la longueur du fil : cette section est la même pour tous les points de la longueur ; elle est circulaire pour les fils métalliques, et diffère peu du cercle pour les fils à tissus, simples ou composés. Les fils composés sont formés de plusieurs fils simples plus ou moins tors. Un fil est défectueux lorsqu'il n'est pas cylindrique dans toute sa longueur : on reconnaît ce défaut d'un fil, en comparant les poids de plusieurs portions du fil de même longueur ; s'il est cylindrique, le poids ne doit pas varier lorsque la longueur est constante.

L'examen d'un fil ne se borne pas à la forme, on a encore égard à sa couleur, à sa blancheur, à sa force. La mesure de la force d'un fil est le poids capable de le rompre ; ce poids s'attache au bout inférieur, tandis que le bout supérieur est fixe : on a observé que lorsque le fil ne s'écarte pas sensiblement de la forme cylindrique, il se rompt sous le même poids, quelle que soit sa dimension en longueur.

Après avoir reconnu les diverses qualités d'un fil, dont la principale est d'être cylindrique dans toute sa longueur, on se sert du *numérotage*, soit pour indiquer sa grosseur, soit pour faire connaître sa longueur sous un poids donné.

Des fils de diverses grosseurs se comparent entre eux, ou sous le même poids et des longueurs variables, ou sous la même longueur et des poids variables. Dans le premier cas, les grosseurs des fils qui ont pour mesures les aires des sections transversales de ces fils sont en raison inverse des longueurs, et dans le second cas, en raison directe des poids.

Prenons pour exemple les fils métalliques : en nommant la densité de l'un de ces fils D ; sa longueur L ; sa grosseur G ; son poids P, il est évident que le poids P a pour mesure le produit du volume du fil par sa densité : or le volume est le produit de la grosseur G par la longueur L ; donc le poids P est exprimé par le produit de la densité, de la grosseur et de la longueur ; ce qui s'écrit ainsi :

$$P = DGL. \ldots\ldots (1)$$

Pour tous les fils du même métal, considérés à la même température et au même degré d'écrouissement, la densité D est un nombre constant, et si l'on suppose que des fils de diverses grosseurs soient homogènes et de même poids, le volume GL de ces divers fils sera aussi constant et égal au quotient du poids divisé par la densité, ou à $\frac{P}{D}$. Appelant les grosseurs successives G, G′, G″, G‴, etc., et les longueurs correspondantes L, L′, L″, L‴, etc., on aura :

$$GL = G'L' = G''L'' = G'''L''' \ldots\ldots = \frac{P}{D};$$

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans cette hypothèse, les grosseurs des fils sont évidemment en raison inverse de leurs longueurs.

Mais, au lieu de supposer que les fils homogènes de grosseurs inégales soient rapportés à un poids constant, on peut les comparer sous la même longueur. Alors, dans la relation précédente (1), $DGL = P$, la longueur L et la densité D sont des nombres constans; la grosseur G et le poids P des nombres variables : d'où il suit que, dans cette seconde hypothèse, les grosseurs des fils sont proportionnelles à leurs poids. Ainsi, nommant P, P′, P″, etc., les poids correspondant aux grosseurs G, G′, G″, etc., on aurait :

$$\frac{P}{G} = \frac{P'}{G'} = \frac{P''}{G''} \ldots\ldots = DL;$$

c'est-à-dire que les grosseurs des fils sont proportionnelles à leurs poids.

*Du mode de numérotage adopté pour les fils non métalliques. — Définition du numéro de ces fils.*

Les fils élémentaires qu'on réunit par la torsion pour composer d'autres fils résultent eux-mêmes de l'assemblage de fibres plus ou moins longues, misés bout à bout : de là on pourrait objecter que les sections transversales de ces fils ne sont pas parfaitement les mêmes dans tous les points de la longueur, et que les mêmes inégalités subsistent dans les fils composés. Cette objection se fortifierait en ajoutant que la préparation des fils simples ou composés, employés pour les tissus, y introduit des matières étrangères, telles que des graisses, des terres, des oxides; que ces fils sont naturellement unis à d'autres substances qui résistent aux lavages; qu'ils sont plus ou moins hygrométriques : d'où l'on conclurait que, rigoureusement parlant, aucun fil à tissu n'est ni homogène ni cylindrique. On fait abstraction de ces défectuosités dans le numérotage; le fil est pris dans le sens que nous avons donné à ce mot; il est de son essence d'être cylindrique dans toute sa longueur. La comparaison de tous les fils simples et composés se fait dans cette hypothèse; elle consiste à rapporter tous ces fils à un même poids ou à une même longueur. Le rapport de la longueur variable au poids

(1) Pour appliquer les nombres à l'équation $DGL = P$, il faut avoir soin d'exprimer les quatre quantités P, D, G, L, en unités de même espèce. Supposons que la densité D soit donnée par le poids en grammes d'un centimètre cube de la matière du fil, l'unité linéaire sera le *centimètre*, et l'unité de poids, le *gramme;* P sera exprimé en grammes, L en centimètres, et G en centimètres carrés.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

constant ou du poids constant à la longueur variable se nomme dans le commerce le *numéro* du fil.

D'après cette définition du *numéro*, ce nombre appliqué à un fil composé n'indiquerait pas combien on a réuni de fils simples pour le former; c'est pourquoi plusieurs *filateurs* indiquent les numéros des fils composés par deux nombres accolés, dont le premier marque le numéro de l'un des fils simples; le second est le nombre de ces fils réunis.

Quelles que soient les unités de poids et de mesures linéaires employées pour le numérotage des fils, les numéros sont en général des nombres entiers; néanmoins ces nombres sont quelquefois augmentés des fractions simples $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$. Les numéros en nombres entiers sont préférés dans le commerce non-seulement pour les fils à tissus, mais encore pour les fils métalliques, dont le système de numérotage diffère de celui qu'on a adopté pour les autres fils de nature végétale ou animale, ainsi que nous l'expliquerons.

*Des numérotages usités dans le commerce.*

1°. *Du Coton.* L'ancien usage est de rapporter les fils de coton à la livre, poids de marc, qui vaut 489,5 grammes. L'unité de longueur est très-variable; la plus petite est de 600 aunes, la plus grande de 1000 aunes : l'unité la plus usitée est l'échevette, de 650 aunes (l'aune de 1188 millimètres). Cette dernière mesure étant admise, le numéro d'un fil de coton, 12 par exemple, indique que le fil doit avoir pour longueur douze fois 650 aunes, pour peser une livre poids de marc.

En 1824, le coton filé depuis le n°. 12 jusqu'au n°. 70 coûte, à poids égal, à-peu-près le double du même coton en laine. Du n°. 12 au n°. 40, le prix du demi-kilogramme s'élève de 2 francs 30 centimes à 3 francs; du n°. 40 au n°. 65, de 3 francs à 4 francs 50 centimes; du n°. 70 au n°. 140, l'échevette coûte de 7 à 8 centimes, coton et filature compris.

Une ordonnance du Roi, du 26 mai 1819, qui a pour objet de propager le système métrique des poids et mesures, prescrit de prendre pour le numéro d'un fil de coton sa longueur en kilomètres, en supposant que le poids de ces fils soit d'un demi-kilogramme. M. *Molard*, de l'Académie royale des Sciences, a été chargé de joindre à cette ordonnance une instruction sur la concordance du numérotage métrique et des anciens numérotages usités. Cette instruction est accompagnée de tableaux qui dispensent de faire les calculs numériques par lesquels on convertit le nouveau numérotage en numérotage ancien, ou les numéros anciens en numéros métriques.

2°. *Du*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2°. *Du fil de laine.*

On distingue deux espèces de laines, l'une *cardée*, l'autre *peignée*. La laine cardée, qu'on nomme aussi *laine grasse*, sert à confectionner les étoffes feutrées ou drapées, telles que les draps et les casimirs. La laine peignée est employée à la fabrication des étoffes rases, telles que les tissus pour schals, robes, étamines, burats, etc.

A Sedan, le numéro de la laine destinée à la fabrication du drap indique le nombre d'*échées* contenues dans une livre poids de marc.

L'échée est de 22 *macques*, le macque de 44 tours d'*asple*, l'asple de 4 pieds 9 pouces, ou une aune trois dixièmes (1543 millimètres) : d'où il suit que l'échée est de 1493,6 mètres ou 1,4936 kilomètre (1).

Les numéros demandés sont les quatre suivans :

$$4 \ldots 5\tfrac{1}{2} \ldots 6\tfrac{1}{2} \ldots 8$$

L'un quelconque de ces numéros, 8, par exemple, indique que 8 échées de la laine n°. 8 pèsent la livre poids de marc. Pour ramener ce mode de numérotage à celui de l'ordonnance citée, il faut faire la proportion :

489,5 grammes : 8 × (1,493 kilomètre) : : 500 grammes : 4^e^. terme.

Ce quatrième terme sera le numéro métrique correspondant au n°. 8 de la fabrique de Sedan ; on le trouve égal à 12,2. On aura en général le numéro métrique correspondant au numéro de la fabrique, en multipliant ce dernier numéro par la fraction décimale 1,525 : au moyen de cette règle, on formera le tableau suivant :

| *Numéros de la fabrique de Sedan.* | *Numéros métriques.* |
|---|---|
| N°. 4. | N°. 6,1. |
| N°. 5 $\frac{1}{2}$. | N°. 8,387. |
| N°. 6 $\frac{1}{2}$. | N°. 9,9125. |
| N°. 8. | N°. 12,2. |

*De la laine peignée.*

Les numéros des fils de laine peignée indiquent, comme pour la laine

(1) Ces renseignemens m'ont été communiqués par M. *Abraham Poupart*, chef de l'une des plus anciennes maisons de commerce de Sedan, et breveté pour une machine à tondre fort estimée.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cardée, les nombres d'échées contenues dans une livre poids de marc; mais l'échée est plus petite; sa longueur est de 500 fois 54 pouces ou de 731 mètres, tandis que l'échée de Sedan est de 1493,6 mètres pour les laines cardées.

Le fil le plus fin de laine peignée est du n°. 60; on l'emploie pour les tissus légers dits *barèges*.

Le numéro de la laine peignée étant donné, on trouvera le numéro métrique qui lui correspond, en multipliant le numéro donné par la fraction décimale 0,74668. D'après cette règle, le n°. 60 de la laine peignée la plus fine correspond au n°. métrique 44,8 (nombre rond 45). La livre de laine de cette finesse se vendait 23 à 24 francs chez MM. *Ponsin* et *Peraldel*, rue Thévenot, en décembre 1824.

### 3°. *Du fil de lin.*

On compte le fil de lin par *quart;* le quart contient 12 portées $\frac{1}{2}$; la portée est de 16 fils, conduits, chacun, sur une longueur de 16 aunes : d'où il suit que la longueur du quart est de 3200 aunes, ou de 3,8 kilomètres, l'aune étant de 1188 millimètres.

Le poids du *quart* détermine la finesse du fil.

*Exemple.* M. *Delloye*, de Saint-Quentin, m'a donné un échantillon du fil de lin le plus fin; il avait été préparé à Catillon-sur-Sambre. Le *quart* de ce fil pesait trois quarts de gros, valant en grammes $2^{gr.},867$.

Pour calculer le numéro métrique correspondant à ce poids d'un quart, on fera la proportion :

$$2^{gr.},867 : 3,8 \text{ kilomètres} :: 500 \text{ grammes} : 4^{e}. \text{ terme},$$

que l'on trouve égal à 663 (nombre rond). En général, il faut diviser le nombre 1900 par le poids du *quart* d'un fil de lin, exprimé en grammes, et le quotient est le numéro métrique de ce fil. En 1823, le demi-kilogramme de ce fil (numéro métrique 663) se vendait 1530 francs (un poids égal d'or valant 1722 francs).

On fabrique ce fil dans les campagnes; la journée du fileur ou de la fileuse est de 12 à 15 sous, soit qu'ils filent en fin ou en gros.

### 4°. *Des fils de soie.*

D'après les renseignemens qui m'ont été communiqués par MM. *Poidebard* et *Gensoul*, de Lyon, le titre de la soie en usage dans cette ville s'exprime en deniers ou grains de la livre de Montpellier, laquelle est de 414,65 grammes. On prend pour unité de longueur 400 aunes ou 475 mètres; tous les fils étant ramenés à cette longueur, les nombres de grains qui expriment leurs poids sont les titres de ces fils.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les soies le plus en usage à Lyon sont :

| *Noms des soies.* | *Titres des fils de soie.* |
|---|---|
| Soie organsin ordinaire. . . . . | 25 à 30 deniers. |
| Soie organsin fin. . . . . | 18 *idem.* |
| Soie la plus fine pour tulle. . . . . | 10 *idem.* |
| Matteau ou paquet de trame blanche à deux bouts de soie grège. . . . . | 24 à 26 *idem.* |

Chaque bout de soie grège est formé de quatre fils de cocon ; le grain ou denier de la livre de Montpellier est de 45 milligrammes (la livre contenant 9216 grains ou deniers).

Au moyen de ces données, on formera le tableau suivant pour la comparaison des anciens titres des fils de soie et leurs numéros métriques.

| *Titres anciens par deniers ou grains.* | *Numéros métriques.* |
|---|---|
| 10 grains. . . . . | N°. 528. |
| 18 . . . . . | N°. 293. |
| 24 . . . . . | N°. 220. |
| 25 . . . . . | N°. 211. |
| 26 . . . . . | N°. 203. |
| 30 . . . . . | N°. 176. |

On obtient les numéros métriques en divisant le nombre 5277 par le titre ancien ; autrement, le produit N n des deux numéros N et n, l'un métrique, l'autre ancien, exprimé en deniers, est égal au nombre 5277.

*Du titre du fil simple de cocon.*

La trame blanche à deux bouts de soie grège est formée de huit fils de cocon réunis. En n'ayant pas égard à la torsion, le numéro métrique de l'un des huit fils serait huit fois plus grand que celui de la trame : ce dernier étant du titre de 25 deniers, qui correspond au numéro métrique 211, le titre métrique d'un seul fil de cocon légèrement tordu serait huit fois 211 ou 1688.

*Résumé.*

On voit par ce qui précède que, pour indiquer les titres des fils de coton et de laine, le poids du fil est constant et sa longueur est variable : c'est le contraire pour le lin et pour la soie ; la longueur du fil est constante et le poids mesure le titre.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Du numérotage des fils métalliques.*

Les fils métalliques dont l'usage est le plus répandu sont en cuivre ou en fer. La manufacture où l'on convertit ces métaux en fils se nomme *tréfilerie ;* l'outil principal du tréfileur est la filière ; les filières sont des règles d'acier percées de trous circulaires et cylindriques. Les orifices de ces trous sont à très-peu-près en progression géométrique. La raison de cette progression est assez petite pour que l'allongement du fil qui résulte du passage d'un trou au suivant n'occasionne pas de rupture; néanmoins elle est assez grande pour que les différences successives dans les grosseurs du fil soient sensibles à l'œil.

Prenons pour exemple le numérotage adopté par M. *Mouchel* dans la tréfilerie de Laigle dont il est propriétaire et directeur : il compte seize numéros cotés de 0 à 15. Le numéro 0 correspond à un fil de fer dont le poids est d'un demi-kilogramme sur la longueur de 46 mètres, ou 0,046 kilomètre. Le n°. 15 correspond à un fil qui est sous le même poids, cent quatre-vingts fois plus long que le n°. 0, d'où il suit que la grosseur du fil n°. 0 étant 1, celle du n°. 15 est $\frac{1}{180}$; et puisqu'on suppose les grosseurs intermédiaires en progression géométrique, le dernier terme de la progression, qui est la grosseur du fil n°. 15, sera, dans l'hypothèse du premier terme, égal à l'unité; la raison $q$ élevée à la quinzième puissance ou $q^{15}$; on aura donc $q^{15} = \frac{1}{180}$ : d'où l'on conclut que la raison $q$ de la progression est le nombre fractionnaire 0,707, ou en négligeant les millièmes, $\frac{7}{10}$ (1).

A Nuremberg, on fait des cordes de musique en fils de fer, qui sont recherchées et qu'on trouve dans le commerce au détail de Paris. Ils se vendent par bobines au prix moyen de 7 sous la bobine. Le poids du fil roulé sur une bobine est d'environ 30 grammes; ce qui met le prix de la filature du fer à 6 francs environ le demi-kilogramme. Les fils de musique sont, comme dans la tréfilerie de M. *Mouchel*, de seize grosseurs différentes, qu'on distingue par seize numéros; savoir, quatre au-dessous de zéro et onze au-dessus.

Le numéro métrique du plus gros 4.0, est 0,115, c'est-à-dire que 115 mètres de longueur de ce fil pèsent 500 grammes; le numéro métrique

(1) Si le premier terme était désigné par la lettre $G_0$, le seizième terme, n°. 15, serait le produit du premier $G_0$, par la raison $q$ élevée à la quinzième puissance : ce seizième terme serait donc $G_0 q^{15}$; mais par hypothèse il est aussi égal à $\frac{G_0}{180}$ : on a donc, comme précédemment, $q^{15} = \frac{1}{180}$. L'exposant de la raison étant le numéro N, et nommant $G_x$ la grosseur du fil qui correspond à ce numéro, on a : $G_x = G_0 . q^x$ .

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

du plus fin 11 est 3,221, ou 3221 mètres de longueur du fil n°. 11 pèsent le même poids, 500 grammes. La grosseur du n°. 11 est égale à la grosseur du n°. 4.0, multipliée par la raison élevée à la quinzième puissance ; mais d'après les numéros métriques, le rapport de ces deux grosseurs est $\frac{115}{3221}$ : cette fraction est donc la valeur de la quinzième puissance de la raison de la progression adoptée à Nuremberg ; d'où l'on conclut que cette raison est à-très-peu-près $\frac{8}{10}$ ; ce qui est vérifié par la comparaison des deux numéros consécutifs 4 et 5 de Nuremberg à leurs numéros métriques 0,557 et 0,697.

On fabrique aussi à Nuremberg des cordes de musique en fils de laiton. Les numéros de ces cordes, égaux aux numéros des cordes en fer, correspondent probablement à des fils de même diamètre ; mais si les densités du fer et du laiton ne sont pas égales, les numéros métriques correspondant aux numéros égaux des deux espèces de cordes doivent différer un peu. En effet, le n°. 5 de la corde en fer a pour numéro métrique 0,697, et le même numéro de la corde en laiton correspond au numéro métrique 0,726 ; ce qui fait présumer que la densité du laiton est un peu plus petite que celle de la matière du fil de fer. Le fil de laiton roulé sur une bobine pèse 30 grammes : le prix de la bobine est au détail de 45 centimes (7 fr. $\frac{1}{2}$ le demi-kilogramme).

*Du passage du système de numérotage des tréfileries au numérotage métrique.*

Les numéros des tréfileries sont les exposans des puissances auxquelles il faut élever une fraction déterminée, pour obtenir les grosseurs des fils correspondant à ces numéros : en sorte que la puissance de la raison $q$ étant N, le nombre $q^N$ est le rapport de la grosseur qui correspond au numéro N, à la grosseur qui correspond au numéro zéro ; désignons ces deux grosseurs par $G_N$ et $G_0$. On a vu, page 350, que le produit de la densité D de la matière du fil, de la grosseur $G_N$ et de la longueur $L_N$, qui est le numéro métrique, était égal au poids constant P de 500 grammes ; ce qui s'écrit ainsi en algèbre :

$$D.G_N.L_N = P.$$

Nommant $L_0$ le numéro métrique correspondant à la grosseur initiale $G_0$, on aura aussi, en supposant que la densité D ne varie pas (voyez page 350) :

$$D.G_0.L_0 = P;$$

d'où l'on voit que le rapport des deux grosseurs $G_N$ et $G_0$ est égal au rap-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

port inverse des deux longueurs, ou des deux numéros métriques $L_o$ et $L^x$, et par conséquent ce rapport $\frac{L_o}{L_x}$ est égal au nombre $q^x$., ou :

$$\frac{L_o}{L_x} = q^x.$$

Cette relation entre le numéro N de la tréfilerie et le numéro métrique $L_x$ fera connaître l'un, lorsque l'autre sera donné. Si l'on ne connaissait pas le numéro métrique $L_o$, qui correspond au plus gros fil, mais le numéro métrique $L_n$, correspondant au numéro de tréfilerie $n$, on aurait : $\frac{L_o}{L_n} = q^n$ : d'où l'on conclurait que la valeur de $L_o$ est $L_n q^n$.

*De la manière de déduire le diamètre d'un fil métallique de son numéro métrique ou de son numéro de tréfilerie.*

Supposons 1°. que le numéro métrique L du fil métallique soit donné ; G étant sa grosseur, D sa densité, DGL sera son poids, et on aura :

$$DGL = P, \text{ ou } G = \frac{P.}{DL}.$$

Cette grosseur G est mesurée par la section circulaire du fil, dont la valeur est $\varpi R^2$, R étant le rayon de la section, et $\varpi$ le nombre 3,141, qui exprime le rapport de la circonférence au diamètre : donc $\varpi R^2 = \frac{P.}{DL}$, et par conséquent :

$$2R = 2\sqrt{\frac{P.}{\varpi . DL}}.$$

*Exemple.* Le fil le plus gros de la série de M. *Mouchel* a pour numéro métrique L, le nombre 0,046 kilomètre. Supposons que la densité D soit 7,8, c'est-à-dire qu'un centimètre de la matière du fil de fer pèse 7 grammes $\frac{8}{10}$, l'unité de poids sera le gramme, l'unité de mesure le centimètre, et la valeur numérique du diamètre 2R du fil sera :

$$2\sqrt{\frac{500.}{(3,141)(7,8)(4600)}},$$

ou en réduisant 1,3 millimètre. Les diamètres de deux sections circulaires étant comme les racines carrées de ces sections, le diamètre du fil n°. 15 sera à-très-peu-près le treizième du diamètre du n°. 0, qu'on vient de trouver, et sera par conséquent un dixième de millimètre. Les aires des sections des deux fils extrêmes n°. 0 et n°. 15 de M. *Mouchel*, étant par hypothèse

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans le rapport de 180 à 1, le numéro métrique du fil le plus fin n°. 15, est 8,28. Il est assez remarquable qu'ayant essayé les résistances de deux fils de ce même numéro métrique 8,28, l'un en fer et l'autre de coton, la rupture s'est faite à-peu-près sous le même poids : cet essai a été fait par mon ami, M. *Welter*, ancien collaborateur de *Berthollet*.

Supposons 2°. que le numéro de tréfilerie N du fil métallique soit donné, on fera usage de la relation précédente (page 358, ligne 3) :

$$\frac{L_0}{L} = q^x.$$

Connaissant la raison $q$ adoptée dans la tréfilerie, le numéro métrique $L_0$ du plus gros fil numéro zéro, le numéro métrique L sera $\frac{L_0}{q^x}$, et connaissant L, on déterminera, comme précédemment, le diamètre 2R du fil du numéro N de la tréfilerie ou du numéro métrique L.

*Examen et comparaison des divers modes de numérotage.*

On a vu que le mode de numérotage le plus général consistait à mesurer une longueur déterminée du fil, à le peser sous cette longueur et à prendre pour le numéro du fil ou pour son titre le rapport de sa longueur à son poids. Lorsque les poids des divers fils sont égaux, on prend les longueurs de ces fils pour leurs numéros. La diversité des unités de poids et de mesures, jointe au choix arbitraire du poids constant sous lequel on mesure les longueurs des fils, avait introduit une foule de variétés de ce premier mode de numérotage, et la valeur d'une mesure dépendait du caprice du fabricant. C'est pour remédier à cet inconvénient très-grave que l'ordonnance déjà citée, du 26 mai 1819, avait été rédigée. Elle conserve le principe en usage, de mesurer les titres des fils de coton par le rapport de la longueur des fils à un poids constant : pour l'application de ce principe, elle contient les deux dispositions suivantes, que tous les fils seront comparés sous le poids constant de 500 grammes, et que l'unité de longueur sera le kilomètre. Tous les filateurs se sont conformés, en fabrique, à cette ordonnance; mais dans le commerce, on suit généralement les anciens usages : on prend la livre poids de marc pour le poids constant, et pour l'unité linéaire une longueur qui varie de 600 à 1000 aunes. Il serait à désirer que l'Administration générale des poids et mesures du royaume fût chargée de l'exécution de l'ordonnance, et qu'elle fît jouir le commerce des avantages d'un mode uniforme de numérotage. Ce mode prescrit par l'ordonnance se nomme *numérotage métrique*, et les numéros des fils s'appel-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lent dans ce système *numéros métriques*. Ainsi le numéro métrique 20, par exemple, d'un fil exprime que 20 kilomètres de ce fil pèsent 500 grammes ou le demi-kilogramme. (Voyez page 352, dernier paragraphe.)

En reconnaissant les avantages qui résulteraient de l'uniformité de titres des fils, on ne doit pas dissimuler que le numérotage métrique, et tous les numérotages fondés sur le même principe, présentent des inconvéniens très-graves, que l'on a évités dans le mode de numérotage des fils métalliques.

Ce dernier mode n'admet, ainsi que le métrique, que des nombres entiers pour les numéros ou titres des fils; mais il jouit de cette propriété, que des numéros qui croissent comme les nombres naturels 1, 2, 3, 4, etc., correspondent à des fils dont les grosseurs forment une progression géométrique : en sorte que le rapport des grosseurs des deux fils quelconques, dont les numéros se suivent et ne diffèrent que de l'unité, ne change pas de valeur. Il n'en est pas de même de deux fils dont les numéros métriques se suivent; le rapport des grosseurs de ces deux fils est très-variable et dépend du rang des numéros dans la série des nombres naturels. Prenons pour exemple deux fils de laine ou coton, dont les numéros métriques soient 5 et 6; les grosseurs moyennes de ces fils seront proportionnelles aux fractions $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, dont le rapport est $\frac{6}{5}$ ou $1\frac{1}{5}$. Soient des autres fils des mêmes matières, et des numéros consécutifs 199 et 200, les grosseurs moyennes seront proportionnelles aux fractions $\frac{1}{199}$, $\frac{1}{200}$, dont le rapport est $1\frac{1}{199}$, très-différent de $1\frac{1}{5}$.

Le même inconvénient subsiste lorsqu'on prend pour le numéro le rapport d'un poids variable à une longueur constante, comme pour les fils de soie; il est cependant moins sensible pour ces fils que pour ceux de laine ou coton, parce que les numéros *soie* sont compris entre 10 et 30. Les grosseurs étant pour ce système de numérotage proportionnelles aux numéros, on a pour le premier rapport $\frac{10}{11}$ et pour le dernier $\frac{29}{30}$; ces deux rapports ne diffèrent entre eux que de la fraction $\frac{19}{330}$ ou à-peu-près $\frac{6}{100}$.

On diminue l'inconvénient que nous venons de signaler en ne s'assujettissant pas dans les numéros supérieurs à suivre l'ordre des nombres naturels : ainsi l'on saute, à partir du n°. 70, aux n$^{os}$. 75, 80, etc. : l'œil le plus exercé n'aperçoit pas la différence des grosseurs de deux numéros élevés, tels que 70 et 75, quoique la différence de ces numéros soit de cinq unités. On remplirait le même objet pour les numéros inférieurs, en y intercalant des numéros fractionnaires exprimés par des fractions décimales; mais jusqu'à présent l'usage a exclu cette modification du système de numérotage

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rotage métrique. En comparant ce système à celui qui est adopté dans les tréfileries, on voit que, d'après ce dernier mode de numérotage, 1°. les grosseurs des fils sont en progression géométrique, ainsi que les trous des filières par lesquels ils ont passé; 2°. que le rapport de grosseur de deux fils dont les numéros ne diffèrent que de l'unité est constant; 3°. que tous les numéros appartiennent à la série des nombres naturels, et que néanmoins ils comprennent tous les degrés de grosseur qui sont demandés dans le commerce. Ne serait-il pas à désirer que ce système fût appliqué à tous les genres de filature, avec les modifications convenables pour chaque genre ?

*Conclusion.*

Ce mémoire n'avait pas seulement pour objet de faire connaître et de comparer les divers systèmes de numérotage en usage dans le commerce, et d'indiquer celui qui présente le plus d'avantages; je me suis encore proposé 1°. de fournir aux consommateurs de fils les moyens de vérifier eux-mêmes, à l'aide de la balance et d'une mesure linéaire, les titres de tous les fils, quels que soient les numéros sous lesquels ils sont désignés dans le commerce; d'appeler l'attention de l'administration publique sur le choix du meilleur système de numérotage applicable à tous les fils.

---

*Du trait d'argent.*

*Note.* Le fil d'argent pur, connu sous le nom de *trait d'argent*, a pour numéro métrique le nombre 17,698 (rond 18). On déduit ce nombre de la pesée suivante : une longueur de trait, égale à 12,46 mètres, pèse 0,352 gramme. Admettant que la densité de l'argent soit 10,4743, l'eau étant 1, on trouve pour le diamètre du trait d'argent : $0^{\text{millimètre}},058602$ (un peu moins que $\frac{6}{100}$ de millimètre).

---

## ARTS ÉCONOMIQUES.

### *Description d'un fourneau à l'usage des fondeurs d'étain et des chaudronniers; par M.* Hobbins (1).

Le corps de ce fourneau, destiné à chauffer les fers à souder des chaudronniers et des potiers d'étain et à aérer leurs ateliers, est en forte tôle

(1) Extrait du *Technical Repository*, cahier de février 1824.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et muni d'une grille, comme à l'ordinaire; mais au lieu de mettre les fers à souder immédiatement en contact avec le feu et de les exposer à l'action combinée de la chaleur et de l'oxigène, ce qui oblige à les limer continuellement pour enlever les parties oxidées et renouveler la surface de la soudure, on les chauffe dans une boîte de tôle ou de fonte, et par ce moyen on évite de les limer plus d'une fois par semaine. On alimente ce fourneau avec du coke, au lieu de charbon de bois, ce qui procure une grande économie dans la consommation du combustible.

L'auteur a rendu ce fourneau propre à aérer l'atelier en fermant le cendrier et en obligeant l'air qui alimente le combustible à passer dans un tuyau latéral, qui s'élève jusqu'au plafond et pénètre dans le cendrier en formant un coude. Cette disposition est indiquée par la *fig.* 10 de la *Pl.* 271. On y voit un couvercle plat F recouvrant le tuyau vertical E, et qui est suspendu par une corde passant sur deux poulies. Ce couvercle est maintenu à la hauteur désirée par un contre-poids G; on peut régler ainsi, à volonté, l'accès de l'air dans le foyer, et se débarrasser en même temps des vapeurs malsaines qui se rassemblent à la partie supérieure de l'atelier, et qui sont entraînées au dehors par le tirage de la cheminée : cependant comme ce moyen ne suffit pas pour chasser la fumée épaisse de la lampe à souder employée par les fondeurs d'étain, M. *Hobbins* se propose d'ajouter à son appareil un tube communiquant avec le tuyau principal et passant à travers l'établi; des soupapes régulatrices seront destinées à y admettre ou interdire l'accès de l'air.

Le combustible est introduit par une porte à coulisse A, et en laissant celle-ci entr'ouverte, on peut diminuer la rapidité du courant d'air, au point d'entretenir seulement la combustion pour que le feu ne s'éteigne pas durant les heures de repas des ouvriers; B est la boîte de tôle ou de fonte dans laquelle se placent les outils qu'on veut chauffer; elle est fermée par son fond et repose sur une barre de fer qui passe à travers les parois latérales du fourneau; C est la grille; D, la porte du cendrier. Le fourneau repose sur trois pieds, afin de permettre de placer au-dessous une boîte pour recevoir les cendres, qu'on vide de temps en temps.

Le fourneau est dessiné sur l'échelle d'un huitième de la grandeur naturelle.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Description d'un nouveau procédé pour étouffer la chrysalide dans les cocons des vers à soie ; par M.* Louis Fontana, *capitaine au service de S. M. le roi de Sardaigne.*

M. le directeur des arts et manufactures a transmis à la Société un mémoire en langue italienne, accompagné de dessins, contenant la description des procédés et de l'appareil employés par M. *Fontana* pour étouffer la chrysalide dans les cocons des vers à soie.

L'auteur, déjà connu en France par plusieurs travaux utiles, et particulièrement par ses recherches sur l'extraction de l'indigo du pastel, a exprimé le désir de faire hommage au Roi de ce nouveau résultat de ses efforts.

M. le directeur général, après avoir pris l'avis du Comité consultatif sur le mérite de ce procédé, qui paraît propre à atteindre le but que l'auteur s'est proposé ; savoir, d'étouffer les chrysalides sans tacher les cocons et sans altérer la soie, a invité la Société d'Encouragement à le rendre public par la voie du *Bulletin*, afin de provoquer des essais et de faire constater par l'expérience jusqu'à quel point ces moyens sont préférables à l'emploi de la vapeur pour le même objet, d'après le procédé de M. *Gensoul.*

M. *Fontana* commence par établir qu'il existe deux modes d'étouffer la chrysalide dans les cocons des vers à soie, l'un à froid, l'autre par la chaleur. En admettant que le premier mode puisse avoir quelque succès, des expériences positives ont démontré qu'on peut parvenir au même résultat en employant les moyens suivans; savoir, 1°. en plaçant les cocons dans le vide; 2°. en pratiquant l'opération inverse ; c'est-à-dire en refoulant une grande masse d'air dans le récipient qui les contient ; 3°. en les plongeant dans de l'alcool; 4°. en les pénétrant avec de l'assa-fœtida ; 5°. enfin, en les asphyxiant avec du gaz acide carbonique qui, ayant la faculté de tuer les insectes, doit aussi faire périr les chrysalides.

Mais lorsqu'on suffoque la chrysalide sans employer la chaleur, on ne peut éviter qu'elle ne se décompose et qu'elle ne laisse transsuder au dehors une liqueur jaunâtre qui altère la pureté de la soie. Cet inconvénient oblige donc de recourir à la chaleur, afin d'obtenir, par la voie humide ou par la sécheresse, un mode plus expéditif et plus certain de détruire les chrysalides et de les dessécher en même temps : or il est prouvé que cette opération n'exige pas une grande consommation de combustible et qu'elle se fait sans beaucoup d'embarras : toutefois, lorsque la chaleur n'est point réglée, l'opération manque presque toujours, la soie est énervée et les produits sont sensiblement diminués.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pour remédier à ces défauts, l'auteur propose une nouvelle méthode prompte, économique, certaine, et au moyen de laquelle on peut régler le degré de chaleur et la durée de l'opération. Cette méthode consiste à renfermer les cocons dans des paniers d'osier à claire voie, qu'on place dans des cylindres de cuivre longs et cylindriques, fermés hermétiquement et environnés d'eau, qu'on chauffe en y introduisant de la vapeur. Elle a l'avantage de dissoudre la matière gommeuse des cocons sans exposer à les endommager, d'en retirer de la soie en plus grande quantité, de meilleure qualité, plus égale et plus forte : son efficacité a été reconnue en la comparant avec l'ancien procédé et même avec ceux inventés jusqu'à ce jour, en opérant sur une même quantité de cocons, dont les fils ont été tirés par la même ouvrière.

L'objet le plus important est d'appliquer à l'étouffement des chrysalides une chaleur égale, et de conserver cette chaleur au même degré pendant toute la durée de l'opération. On a imaginé pour cet effet des fours de divers genres, destinés à remplacer le four à pain actuellement en usage : tels sont 1°. le four à la *Durando*, avec des tiroirs et des soupapes; 2°. le four à grille de *Costango;* 3°. le four à chambres en forme d'étuves; 4°. le four à vapeur humide; 5°. un autre four à vapeur humide, revêtu et entouré de maçonnerie, et renfermant les cocons dans une seule bassine cylindrique; 6°. le four à vapeur sèche ou à air chaud, dans lequel la chaleur est réglée par un robinet; 7°. le fourneau à bain-marie qui reçoit les cocons renfermés dans un second cylindre; 8°. enfin, le four à vapeur oblong et surbaissé, qui reçoit les cocons renfermés dans des cages de fil de laiton à mailles serrées.

De tous ces moyens le fourneau à bain-marie, représenté *Pl.* 272, est, suivant l'auteur, celui qui promet le plus d'avantages et d'économie : 1°. parce que la capacité des bassines, qui auront 8 pouces de hauteur pour chaque pouce de diamètre, offre une donnée certaine pour la durée de l'opération, tant que le degré de chaleur ne varie point, sans que l'on soit exposé à endommager les cocons, et lors même qu'on les laisserait séjourner dans le fourneau plus long-temps qu'il est nécessaire; 2°. les cocons seront mieux amollis, les filamens plus fins, d'une belle et brillante couleur citrine et d'excellente qualité; ceux dont le tissu est délicat ne seront plus exposés à être brûlés, à être attaqués par les vers ni gâtés par la moisissure, quand même on les laisserait à l'humidité, dans des habitations au bord des rivières; 4°. on aura, à toute époque de l'année, la faculté de les amollir et de les préparer pour le filage, sans les fatiguer dans les bassines par l'emploi du balai, qui altère la soie et en diminue le produit;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

5°. ils ne seront point exposés à être tachés par l'exsudation de la nymphe, ni à être décolorés; 6°. enfin les chrysalides détruites par ce moyen restent très-petites et racornies et ne conservent pas la moindre humidité; aussi leur décomposition n'est pas à craindre : car on sait que c'est précisément cette décomposition qui occasionne la piqûre des vers, sur-tout au mois de juillet, où elle fait éprouver de grandes pertes aux fabricans.

Lorsqu'on considère que la matière animale perméable qui forme le cocon est sujette aux influences atmosphériques, on doit concevoir combien il importe de la garantir de toute humidité et sur-tout de celle de la vapeur du fourneau, employée dans quelques parties de l'Italie à étouffer les chrysalides; on sait que, pendant que les cocons éprouvent l'effet de la chaleur, les chrysalides sont dans un état continuel de fermentation : or, si les cocons absorbaient une quantité d'humidité surabondante, en les retirant du four ils se trouveraient flasques et chargés d'humidité, et l'on ne sera pas même assuré d'avoir détruit complétement toutes les chrysalides. Dans cet état, on ne peut opérer leur dessiccation entière qu'en les exposant au soleil ou dans des étuves, et l'on connaît tous les inconvéniens qu'entraîne cette opération.

M. *Fontana* croit donc devoir recommander l'usage de son nouveau procédé avec d'autant plus d'assurance, que tous ceux inventés jusqu'à ce jour rendent l'opération incomplète, puisqu'ils ne peuvent produire une cuite continue, au même degré de chaleur, sans exposer les cocons à être brûlés.

Une expérience faite au mois de mai 1823 a démontré que le bain-marie, *fig.* 1, 2, 3, 4 et 5, conserve assez de chaleur pour permettre d'opérer la cuite des cocons, pendant dix-huit heures, à 80 degrés *Réaumur*. Les cocons, exposés ensuite à l'air, ont été trouvés nets et bien secs sans avoir éprouvé la moindre altération; de toutes les espèces de cocons, celle qui a un renflement au milieu est la plus convenable. L'auteur a obtenu de ces cocons, préparés par le nouveau procédé, 42 $\frac{1}{4}$ onces par chaque *rubbo* (mesure de capacité contenant 430 livres de blé ou 21,48 boisseaux de France), filés à quatre et cinq cocons, à la manière ordinaire, à cette seule différence près, que l'eau employée était à la température de 37 à 40 degrés, et que les cocons avaient conservé de la consistance et étaient plus colorés que de coutume. Pour en tirer un produit plus avantageux, on fit filer ces cocons, ainsi préparés, avec d'autres cocons de moyenne grosseur, dans une bassine établie *ad hoc*, et on trouva, au dévidage, une économie de près de moitié sur le combustible pour le temps employé à la filature.

L'auteur donne, à la fin de son mémoire, le tableau suivant, qui présente le calcul approximatif du temps employé pour la cuite des cocons.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| DIAMÈTRE des bassines cylindriques. | CARRÉS des diamètres. | HAUTEUR des cylindres. | MINUTES à multiplier par quatre. | HEURES. | MINUTES. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| pouces. | pouces. | pouces. | | | | |
| 1 | 1 | 10 | 4 | | | |
| 2 | 4 | 20 | 4 fois 4 = 16 | | | |
| 3 | 9 | 30 | 9 × 4 = 36 | | | |
| 4 | 16 | 40 | 16 × 4 = 64 | 1 | 4 | |
| 5 | 25 | 50 | 25 × 4 = 100 | 1 | 40 | |
| 6 | 36 | 60 | 36 × 4 = 144 | 2 | 24 | |
| 7 | 49 | 70 | 49 × 4 = 196 | 3 | 16 | |
| 8 | 64 | 80 | 64 × 4 = 256 | 4 | 16 | |

Il résulte du calcul précédent que moins les cylindres auront de diamètre, plus la cuite sera prompte. Un cylindre de 6 pouces de diamètre et de 5 pieds de hauteur contient 4 rubbi ou mesures de cocons; sept cylindres en contiennent 28 et exigent deux heures vingt-quatre minutes pour la cuite : on peut donc faire en une journée six cuites produisant 168 mesures.

*Explication des fig. de la Pl. 272.*

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

*Fig.* 1. Coupe longitudinale du fourneau et de la chaudière.

A, chaudière ronde en cuivre surmontée d'un dôme hémisphérique; B, fourneau en maçonnerie; D, cendrier; J, tuyau de cuivre qui donne passage à la vapeur provenant de la chaudière; *l*, autre tuyau de cuivre qui alimente la chaudière avec l'eau contenue dans le récipient *g*; ZZ, enveloppe en bois du tuyau J, revêtue intérieurement de poussière de charbon, pour empêcher la déperdition de la chaleur.

*a*, foyer cylindrique en tôle, placé sous la chaudière; *c*, cylindre qui

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bulletin de la Société d'Encouragement, N.° CCXLVI.

# Appareil pour étouffer les chrysalides dans les cocons des vers à soie.

Fig. 1ère

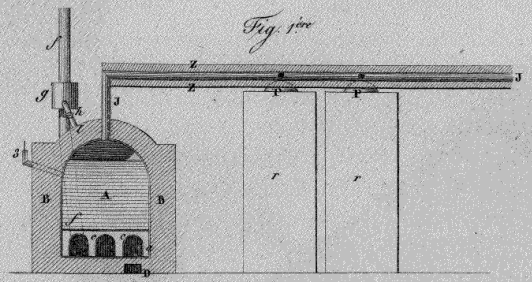


Fig. 2.

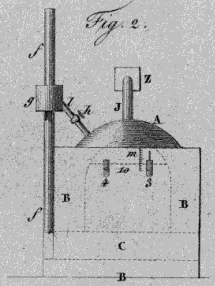


Fig. 8

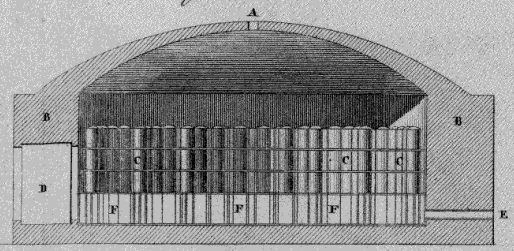


Fig. 3.

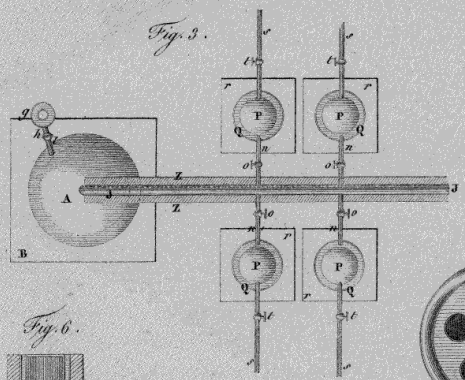


Fig. 4.

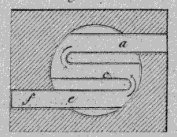


Fig. 9.

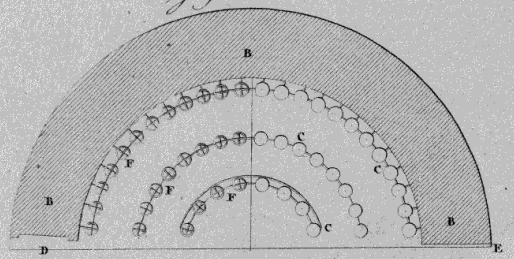


Fig. 6.

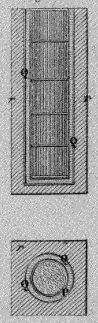


Fig. 5.

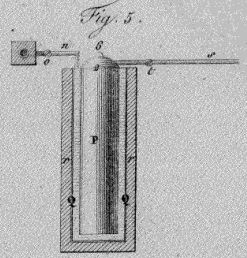


Fig. 7.

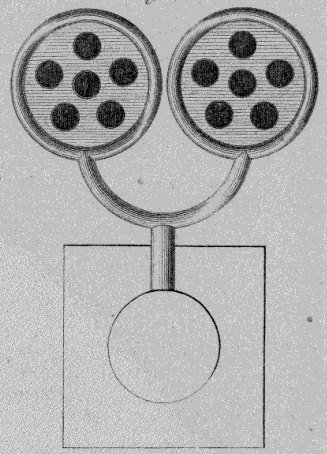


Fig. 11.

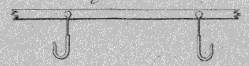


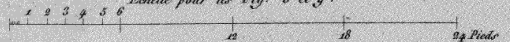
Fig. 10



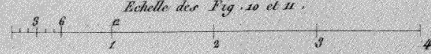
Echelle pour les Fig.es 1 à 7.




Echelle pour les Fig.es 8 et 9.




Echelle des Fig. 10 et 11.




Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

communique au foyer par son fond, et par sa partie antérieure à un troisième cylindre *e*; *f*, tuyau par où s'échappe la fumée; *g*, récipient en cuivre qui entoure le tuyau *f*, dont il reçoit la chaleur : il est rempli d'eau qui descend par le tuyau *l* pour alimenter la chaudière; *h*, robinet du tuyau *l*.

*Fig.* 2. Élévation latérale de la chaudière.

C, tuyau horizontal par où s'échappe la fumée, aboutissant au tuyau *f*; 3, thermomètre renfermé dans un tube de verre et composé d'un flotteur en bois muni d'une tige de fer, qui marque le degré de tension de la vapeur sur une échelle *m*; 4, tube de verre indiquant la hauteur de l'eau dans la chaudière; 10, niveau de l'eau dans la chaudière.

*Fig.* 3. Vue en dessus de la chaudière, des tubes conducteurs de la vapeur et des bassines cylindriques; P, bassine oblongue et cylindrique en cuivre, dans laquelle on place les cocons; QQ, autre bassine concentrique qui laisse entre elle et la précédente un espace d'un pouce, rempli d'eau, qui est portée à l'ébullition par la vapeur provenant des tubes latéraux *n n*, communiquant avec le tuyau principal J.

*o o*, robinets des tubes *n n*; *r r*, maçonnerie qui entoure les bassines concentriques P et Q; *s s*, tube qui laisse échapper les vapeurs de l'intérieur des bassines P : pour cet effet, il est soudé sur le couvercle de ces bassines; *t t*, robinets des tubes *s s*.

*Fig.* 4. Plan de la partie inférieure du fourneau B.

*a*, premier foyer cylindrique; *c*, second cylindre communiquant avec le premier, ainsi que l'indique la flèche; *e*, troisième cylindre.

*Fig.* 5. Élévation d'une bassine remplie de cocons; cette bassine s'appuie sur le bord de la maçonnerie *r r* par le moyen de pattes en fer.

2, couvercle de la bassine surmonté d'un mamelon 6, dans lequel est logée une soupape de sûreté.

*Fig.* 6. Cage contenant les cocons; on la place dans la bassine P : elle est faite en osier ou en fil de cuivre à mailles serrées.

*Fig.* 7. Plan d'un autre fourneau, qui transmet directement la vapeur à l'eau dans laquelle sont plongées les bassines.

*Fig.* 8. Coupe d'un four à voûte surbaissée dans lequel on place les cylindres soumis à l'action directe de la vapeur : ce four peut contenir quatre-vingt-seize bassines de 10 pouces de diamètre sur 40 pouces de hauteur. Les fabricans qui possèdent déjà des appareils à vapeur peuvent s'en servir à défaut d'un fourneau au bain-marie.

A, orifice supérieur pratiqué à la voûte par où l'on introduit un thermomètre, afin de connaître le degré de la chaleur intérieure du four; B, maçonnerie en briques du four; C, bassines longues et cylindriques

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

placées sur des pieds en fer, à 3 pouces de distance entre elles; D, entrée du four, munie d'une double porte, afin de conserver la chaleur; E, canal par où s'introduit la vapeur provenant du fourneau à vapeur; F, pieds en fer, sur lesquels se placent les bassines.

*Fig.* 9. Plan du même fourneau.

*Fig.* 10. Bassine ovale en cuivre, dans laquelle on jette les cocons pour les dépouiller de leur soie; elle a 3 pouces de profondeur.

*Fig.* 11. Support horizontal muni de crochets en ivoire, sur lesquels on passe les fils, à mesure du dévidage des cocons.

## INDUSTRIE NATIONALE.

### *Coup-d'oeil sur l'état actuel de l'industrie manufacturière en France* (Suite.) (1).

#### 10e. Division. Machines et Mécanismes divers.

§ 1er. *Machines à laine.* Les machines à tondre les draps dites *tondeuses* offrent de grands avantages sur l'emploi des *forces* ou ciseaux ordinaires, en ce qu'elles opèrent avec plus de promptitude et de régularité. En 1819, M. *John Collier*, de Paris, en présenta une qui agissait sur la longueur du drap; il a perfectionné ce mécanisme et en a diminué le prix : il a aussi construit une tondeuse transversale, qui a fixé l'attention du Jury de 1823.

Une autre machine du même genre a été présentée par M. *Abraham Poupart*, de Sedan : il la nomme *tondeuse à mouvement oscillatoire et à double effet*, parce que la lame mobile coupe le poil en allant et venant. On conduit la tonte à volonté, suivant la nature et la qualité des étoffes. Le drap n'est pas exposé, comme dans le procédé du tondage à la main, aux efforts d'un crochetage souvent réitéré; les lisières sont préservées de l'action des couteaux, au moyen des coulisses, qui les retiennent en faisant l'effet d'un crochetage continu sans en avoir les inconvéniens. Tous les moteurs peuvent s'appliquer à cette tondeuse, qui peut être établie sur l'emplacement de deux tables à tondre (2).

(1) Voyez le *Bulletin* de novembre, page 343.

(2) Une tondeuse de M. *Abraham Poupart* est en pleine activité dans la manufacture établie à Flize, près Sedan, par MM. *Chayaux* frères; ces Messieurs en sont très-satisfaits, ils emploient aussi la tondeuse de M. *Collier*. (Note communiquée par M. *Hachette*, qui a visité cet établissement.)

Le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le cardage de la laine des matelas se fait ordinairement à la main, au moyen de gros peignes. M. *Cartier* a remplacé cette opération longue et imparfaite par une machine montée sur deux roues, susceptible d'être conduite à domicile. L'ouvrier qui s'en sert peut, à lui seul, carder en douze heures 180 livres de laine neuve ou 360 livres de laine ayant déjà été cardée. Son emploi assure la régularité du travail, préserve les ouvriers de la poussière incommode de la laine ou du crin, et permet de diminuer le prix de façon des matelas.

§ 2. *Machines à coton.* Les machines à battre et à éplucher le coton, introduites en France par M. *Dixon*, sont déjà employées dans un grand nombre de manufactures ; elles produisent beaucoup d'économie sur la main-d'œuvre, ne nuisent point à la santé de l'ouvrier, en ce qu'elles séparent du coton une poussière fine, que le battage ordinaire répandait dans l'air, et dont l'extraction rend le coton plus facile à carder. Nous avons donné dans le *Bulletin* de juillet dernier la description d'une machine de ce genre, construite par M. *Pihet*, de Paris, qui a cela de particulier, que les axes des roues tournent sur des galets doubles pour en diminuer le frottement et éviter la chaleur produite par la grande vitesse qu'on leur imprime : par ce procédé on peut sans inconvénient donner aux volans une vitesse de mille tours par minute.

MM. *Laborde*, de Paris, et *Agneray*, de Rouen, construisent aussi des batteurs à coton, diverses machines pour carder et étirer cette matière et des métiers à filer.

M. *Viard*, de Rouen, a présenté à l'Exposition de 1823 un grand nombre de machines de son invention appliquées au perfectionnement de la filature du coton et à la fabrication des tissus. La plupart de ces machines sont en activité depuis plusieurs années dans quelques-unes des principales fabriques des départemens de la Seine-Inférieure, de l'Eure et de la Somme. Voici celles de ces machines qui ont fixé l'attention du Jury.

1°. Une bobineuse de soixante broches pour des fils en fusées ; 2°. une bobineuse de douze broches pour des fils en écheveaux ; 3°. un porte-bobine pour les ourdissoirs ; 4°. un dévidoir à plusieurs usages quand on le monte convenablement ; 5°. un secteur pour classer les fils en doux et les fils en fusées et dans tous les systèmes ; 6°. deux compteurs différentiels ; 7°. une machine complexe offrant la réunion d'un grand nombre de moyens de faire des trames de toutes espèces et de toutes longueurs, des bobines du même genre pour la fabrication des calicots, des draps, etc.

§ 3. *Machines à préparer la soie.* M. *Gensoul*, de Lyon, a inventé des appareils pour chauffer, à l'aide de la vapeur, l'eau des bassines dans les-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

quelles on opère le tirage des cocons. On doit à cette heureuse invention, ainsi que nous l'avons déjà observé à l'article Soies, le perfectionnement du filage de la soie, un moindre emploi de combustible, une économie de temps, le maintien constant de la chaleur à un degré convenable, et le renouvellement continuel de l'eau dans les bassines. Le même artiste a imaginé des appareils pour étouffer les cocons par l'action de la vapeur, procédé qui offre de grands avantages sur l'ancien. Autrefois il fallait une heure et demie pour étouffer la chrysalide dans le cocon, il ne faut plus que quinze minutes et l'on ne perd pas de temps pour échauffer le four. L'étouffoir est en cuivre et de forme conique, afin que la vapeur condensée ne retombe point sur les cocons : elle s'écoule le long des parois intérieures jusqu'à la base où elle est recueillie, pour être ensuite vidée à l'aide d'un robinet.

§ 4. *Machines à vapeur.* La construction des machines à vapeur a fait des progrès en France depuis qu'on a apporté plus de soin dans le moulage des pièces de fonte qui les composent, et quoiqu'on tire encore un grand nombre de ces appareils d'Angleterre, l'époque n'est pas éloignée où nos ateliers pourront répondre d'une manière satisfaisante à toutes les commandes. Il n'a été présenté à l'Exposition de 1823 que des machines à vapeur de petite dimension, construites par MM. *Saulnier*, *Gengembre* et *Daret*, de Paris. Le premier a exposé une petite machine à vapeur, qui n'est en quelque sorte que le modèle de celles qu'il exécute en grand, et pour lesquelles la Société d'Encouragement lui a décerné une médaille d'argent en 1821. Dans la composition de ces machines, l'auteur s'est proposé d'en rassembler toutes les parties dans un petit espace et de supprimer les pièces qui ne sont pas indispensables. Il a construit pour l'exploitation d'une houillère une machine à vapeur de la force de dix chevaux, qui donne la possibilité de changer presque subitement le mouvement de rotation du volant en sens contraire. Cette machine enlève une tonne du poids de 600 kilogrammes avec une vitesse d'un mètre par seconde, en consommant 10 quintaux métriques de houille par vingt-quatre heures.

M. *Gengembre* s'est particulièrement appliqué, dans la machine à vapeur de la force de quatre chevaux qu'il a exposée, à perfectionner les pièces sujettes à s'user, ainsi que la chaudière, d'où dépendent l'économie et la sûreté. Les soupapes d'admission et d'émission de la vapeur peuvent s'ouvrir et se fermer sans frottement.

Pour les petites machines à vapeur, M. *Gengembre* emploie des chaudières d'une seule pièce ; mais pour celles qui sont au-dessus de la force de six chevaux, il les compose de deux parties, qu'il assemble sans boulons ni écrous, au moyen de clavettes et de mastic, tellement bien

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

disposés, que les deux morceaux semblent ne faire qu'un seul et même corps, avantage qu'on ne peut obtenir avec des boulons d'assemblage toujours sujets à se lâcher, et dont la durée n'égale pas à beaucoup près celle de la fonte.

M. *Daret*, qui a obtenu en 1820 de la Société d'Encouragement une médaille d'or pour avoir exécuté avec beaucoup de soin des machines à vapeur de petite dimension, en a présenté une de la force de deux chevaux et qui est à haute pression. Il a formé un grand établissement où il peut construire des machines de toutes dimensions : plusieurs sont déjà placées dans diverses manufactures.

M. *Dietz* a inventé une machine à vapeur qui diffère essentiellement de toutes celles qui ont été construites jusqu'à ce jour : elle consiste dans une double roue de fonte creuse et fixe qui renferme tout le mécanisme. Cette machine paraît simple et solide ; un homme intelligent suffit pour la conduire, entretenir le feu et manœuvrer le levier qui sert à établir ou à interrompre la communication de la vapeur entre la machine et la chaudière.

§ 5. *Machines hydrauliques, pompes.* Le même M. *Dietz* a imaginé une roue-pompe pour élever l'eau, contenant un mécanisme nouveau, qui réunit à la force une forme simple, commode et élégante et qui tient peu de place : elle peut à-la-fois servir à l'agriculture, à l'économie domestique et dans les incendies.

M. *Capron* a exposé une pompe à incendie aspirante et foulante à double effet, dite *norpac*, élevant les eaux à une grande hauteur, dont le service est facile et les effets très-puissans. MM. *Arnollet*, de Dijon, *Kermarec*, de Brest, *Cancel*, de Cambray, et *Gailard*, de Paris, ont aussi imaginé des pompes à incendie construites d'après divers systèmes, qui sont simples, solides et portent une grande masse d'eau à une hauteur considérable en exigeant peu de force. M. *Gailard* fabrique des tuyaux de cuir dont les bords, au lieu d'être réunis par la couture, comme à l'ordinaire, le sont par des clous de bronze, qui ne s'oxident point et n'altèrent point le cuir. Ce procédé paraît préférable aux coutures, dont les fils sont sujets à se pourrir promptement.

M. *Guilbaud*, de Nantes, a présenté à l'Exposition le modèle de son bateau *zoolique*, dont nous avons parlé dans le *Bulletin* de 1822, p. 203. Quoique l'application que l'auteur a faite à son bateau du plan incliné flexible, décrit dans le même *Bulletin*, p. 264, offre une diminution de force comparativement aux roues à tympan, aux manéges et plus encore aux machines à vapeur, on peut cependant y recourir utilement toutes les fois que la célérité n'est pas une condition de rigueur, ou lorsque des cir-



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

constances de localité ne permettent pas d'employer des moteurs qui occupent trop de place.

M. *Leblanc-Paroissien* a monté à la Chambrette, près Tours, une scierie hydraulique, dans laquelle il débite le bois de placage en feuilles minces et avec très-peu de déchet.

§ 6. *Machines et instrumens aratoires.* M. *Molard* jeune a formé à Paris un établissement consacré à la construction des instrumens agricoles perfectionnés. C'est le moyen le plus assuré de propager la connaissance et l'usage des meilleurs instrumens déjà connus en France et à l'étranger, mais non assez répandus, et de ceux qui seront encore inventés. Cet établissement, dirigé aujourd'hui par M. *Molard* neveu, manquait à l'agriculture : on y fabrique des charrues simples, solides et bien conçues, dont les versoirs et les socs sont en fonte, et qui diminuent considérablement le tirage qu'exigent la plupart des anciennes machines de cette sorte, des semoirs, des herses et rouleaux, etc. Toutes ces machines sont exécutées avec beaucoup de soin, mais par l'élévation de leur prix elles ne sont encore à la portée que des propriétaires aisés.

M. *Guillaume,* déjà avantageusement connu pour l'invention de la charrue qui porte son nom, a présenté à l'Exposition six machines et instrumens nouveaux à l'usage de l'agriculture et de l'économie domestique; savoir, une charrue propre à toutes sortes de labours, quelles que soient la nature du sol et la profondeur du sillon; un instrument pour défoncer les terres dans lesquelles on se propose de semer des plantes à racines pivotantes sans être exposé à ramener les mauvaises terres sur les bonnes; un cultivateur à trois lames suivi d'une petite herse propre à la culture de toutes sortes de plantes; un binot à sept socs pour le petit labour, à la profondeur de 8 à 10 centimètres; un hache-paille dont le tranchant des lames s'affûte par le frottement qu'il éprouve dans les coulisses, tout en coupant la paille et le fourrage; enfin une machine, qu'il nomme *pierrier-raval,* destiné à ramasser les pierres d'un petit volume et pouvant en même temps servir au transport des terres. Tous ces instrumens sont bien exécutés et construits d'après de bons modèles.

M. *Hanin*, à Saint-Romain (Seine-Inférieure), a inventé une charrue armée d'un avant-soc, qui a la propriété de couper et soulever les gazons, herbes et racines, et de les rejeter dans le sillon, que le soc ordinaire doit ouvrir ensuite et immédiatement, de telle sorte que ces débris végétaux, nuisibles quand ils demeurent à la surface de la terre, se trouvent extirpés et enfouis par une seule et même opération.

M. *Burette*, de Paris, a imaginé une presse à exprimer le suc des végé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

taux par des cylindres dont le mouvement est continu, et qui sont munis d'un manchon de tôle criblé de trous, et une machine à extraire la fécule de la pomme de terre. Ces deux machines, dont la première est décrite dans le *Bulletin* de la Société d'Encouragement, année 1819, p. 301, remplissent fort bien leur objet.

M. *Gravier*, à Villeneuve-sous-Dammartin (Seine-et-Marne), a construit pour l'approvisionnement de Paris un moulin à eau pour la mouture économique; un tarare à simple volant; un tarare à double volant; une trémie roulante pour le mesurage des grains; un crible cylindrique et d'autres petits appareils, tous conçus et exécutés avec beaucoup d'art et d'intelligence.

§ 7. *Mécanismes divers.* M. *Fossey*, à Paris, est auteur d'une machine propre à cylindrer et repasser les chapeaux de paille. Elle est combinée de manière que les chapeaux montés sur leurs formes se présentent dans tous les sens sous un fer à repasser, porté par un levier fixé à charnières par l'une de ses extrémités, et muni d'un manche, à l'aide duquel un ouvrier promène et presse le fer contre le chapeau, qu'il fait en même temps changer de position, au moyen d'un mécanisme solide et très-bien approprié à cet effet.

M. *Sargeant*, de Paris, fait des roues de voitures et autres objets de charronnage en bois plié et courbé à la vapeur. Les procédés suivis par cet artiste ont la propriété de donner aux bois verts l'avantage de pouvoir être employés avec le même succès que les bois secs, et de rendre à ceux-ci la force et l'élasticité des jeunes arbres, toutes choses égales d'ailleurs; il parvient à leur faire prendre les courbes et formes qui peuvent convenir à l'usage de la marine, du charronnage, de la charpente et de la menuiserie, et les conserve pendant toute leur durée.

M. *Dobo*, de Paris, a imaginé un nouvel encliquetage circulaire et rectiligne, qui ne fait aucun bruit et qui agit sans temps perdu ni recul. L'auteur a beaucoup simplifié ce mécanisme élémentaire et en a rendu l'exécution plus facile.

MM. *Séguin* frères, d'Annonay (Ardèche), ont fait de nombreuses expériences sur la ténacité de la fonte de fer, des petites barres et du fil de fer étiré à tous les numéros : ils en ont déduit des observations sur les causes qui constituent la plus ou moins grande ténacité du fer. Il a été construit, d'après leurs dessins, des ponts suspendus en fil de fer, à Annonay, à Genève, aux environs d'Amberieux et ailleurs. Les auteurs se proposent d'en établir un sur le Rhône, entre Tain et Tournon. Ce nouveau système de ponts n'est pas de nature à recevoir une application aussi étendue et aussi

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

générale que les ponts de maçonnerie ou de charpente ; mais il est un grand nombre de circonstances où l'on pourra s'en servir utilement, soit en raison de la diminution de la dépense, soit à cause de la grande facilité d'exécution.

M. *Senefelder* a présenté à l'Exposition des presses portatives, renfermant tous les accessoires et ustensiles lithographiques et des cartons élastiques qui réunissent les avantages des pierres sans en avoir les inconvéniens. Nous avons fait connaître l'un et l'autre objet dans le *Bulletin* de 1820, p. 212, et de 1821, p. 47.

On doit à M. *Motte* une presse lithographique, dont le mécanisme est disposé de manière qu'il suffit d'abattre le porte-racle pour tout disposer à l'impression. Quand celle-ci est opérée, une détente fait échapper le porte-racle et l'enlève ainsi que le châssis; ce changement s'opère pendant que l'imprimeur charge d'encre son rouleau. Cette presse réunit à l'avantage d'économiser le temps et de diminuer la fatigue celui de doubler la force de la pression par la longueur du levier et d'éviter la mobilité de la racle ; ce qui donne aux épreuves de dessin au crayon une fermeté et une pureté remarquables.

M. *Tissot*, de Paris, qui s'est occupé de la recherche des moyens de diminuer les frottemens des arbres tournans, a présenté à l'Exposition trois modèles de mécanismes, dont le premier a pour objet de transformer le frottement du premier genre en frottement du second genre; l'autre, qui est sur-tout applicable à l'axe d'un pendule d'horloge, rend la durée des tourillons indéfinie; le troisième diminue le frottement des treuils menés par des vis sans fin.

M. *Hamelin-Bergeron*, dont le nom a été omis dans le tableau des récompenses accordées par le Jury, inséré dans le *Bulletin* de juin dernier, a obtenu une médaille de bronze pour avoir présenté deux tours, établis d'après de très-bons modèles et exécutés avec beaucoup de soin et de précision. L'une est en cuivre avec arbre d'acier à pas de vis ; le second est en fer sans pas de vis, mais avec des manchons pour prendre des pas de vis à volonté : son arbre est en acier ainsi que les deux collets et les coussinets. Le mouvement est doux et s'exécute sans effort. La roue est portée sur des galets tournans, qu'on monte et descend à volonté au moyen d'une vis.

M. *Schwilgué*, de Schelestadt (Bas-Rhin), a imaginé un pont à bascule qui remédie aux inconvéniens attribués aux verrins employés dans les anciens ponts de ce genre. Son mécanisme est à-la-fois simple et ingénieux.

M. *Rollé*, de Strasbourg, a perfectionné la balance portative du genre de celle de *Sanctorius*, imaginée par M. *Quintenz*. Nous avons fait connaître

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans le *Bulletin* de 1822 cet instrument simple, commode et solide, destiné plus particulièrement à la pesée des lourds fardeaux.

M. *Révillon*, de Mâcon, a imaginé une machine à piler les drogues et une sonnette à déclic pour battre les pieux. Son moyen consiste dans l'emploi d'un mouvement continu de rotation dans le même sens. Ce mécanisme peut être appliqué facilement aux pressoirs et aux moulins à foulon, et sur-tout à la sonnerie des grosses horloges.

M. *Porlier*, de Paris, est inventeur d'une machine à fabriquer les toiles métalliques avec vergeure, servant à la fabrication du papier, et de diverses formes destinées au même usage : ses tissus sont très-réguliers et permettent d'obtenir un papier parfaitement uni.

Nous avons déjà fait connaître la presse typographique de M. *Amédée Durand*, qui lui a mérité une médaille d'argent de la Société d'Encouragement. Le jury de l'Exposition de 1823 a reconnu que cette presse était d'un service facile et présentait de l'économie dans son emploi.

M. *Beugé*, de Paris, a imaginé des presses à timbre sec, dans lesquelles la boîte coulante est remplacée par deux tringles rondes, que l'auteur nomme *conducteurs parallèles*. Par cette disposition, on peut appliquer le timbre à une plus grande distance du bord du papier sans le plier.

M. *Wohlgemuth* a exposé un tour à graver et à réduire les médailles et portraits, qui donne la facilité de réduire à une dimension voulue les objets d'un format disproportionné, sans altérer la ressemblance ou le rapport des dimensions primitives.

M. *Rabier*, de Rennes, a imaginé un soufflet de forge à double courant d'air, employé avec succès dans les arsenaux et les forges de campagne.

( *La suite au prochain Numéro.* )

## *Ouvrages offerts à la Société pendant l'année* 1824.

*Études pour servir à l'histoire des schalls;* par M. *Rey*, fabricant de schalls. 1 vol. in-12.

*Notice sur la culture du* phormium tenax; par M. *Gillet de Laumont.*

*Sixième rapport annuel des Directeurs de la Société pour la suppression de la mendicité dans la ville de New-Yorck* (en anglais).

*Recherches sur les différentes races de bêtes à laine de la Grande-Bretagne;* par M. le baron de *Mortemart-Boisse.*

*Mémoires de la Société des Géorgophiles de Florence* (en italien).

*Instruction sur les chevaux;* par M. *Bouchotte*, de Metz.

*Almanach du commerce pour l'année* 1824.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Annales agricoles de Roville ;* par M. *Mathieu de Dombasle.*

*Mémoire sur la chapellerie ;* par M. *Guichardière.*

*Mémoire sur une nouvelle méthode de faire les cimens pour les terrasses et sur l'emploi du goudron liquide pour les rendre imperméables à l'eau et inattaquables par les gelées ;* par M. le baron *de Puymaurin.*

*Recherches balistiques sur les vitesses initiales, le recul et la résistance de l'air ;* par M. *Coste.*

*Journal d'agriculture, de médecine et des sciences accessoires ;* publié par la Société d'agriculture, sciences et arts du département de l'Eure.

*Essai sur la possibilité de faire écrire les aveugles et de leur faire lire ce qu'ils ont écrit ;* par MM. *Challan* et *Rousseau.*

*Mémoire sur l'emploi de la houille dans les traitemens métallurgiques du minerai de fer*, par M. *Richardot.* 1 vol. in-8°.

*Mémoire sur les navires en fer ;* par M. *de Montgéry.*

*Notice sur la navigation et sur la guerre sous-marine ;* par *le même.*

*Notice sur les armes à vapeur ;* par *le même.*

*Sur les moyens de rendre Paris port de mer ;* par *le même.*

*L'Art du tourneur ;* par M. Paulin Désormeaux. 2 vol. in-8°. et un vol. in-4°. de planches.

*Journal d'agriculture, d'économie rurale et des manufactures du royaume des Pays-Bas.*

*Mémoire sur la culture des pommes de terre ;* par M. le chevalier *de Jouvencel.*

*Notice sur Anvers ;* par M. *Garonne*, avocat à la Cour royale de Paris.

*Moyen de produire à peu de frais un moteur capable de suppléer aux machines à vapeur ;* par M. *Garnier*, maire de Tréfort.

*Considérations sur l'altération des couleurs dans les tableaux ;* par M. *Coulier.*

*Sur la situation agricole de la France ;* par M. *de Marivault.*

*Sur les routes dites de Mac Adam ;* par M. *Byerley.*

*Lettre sur l'introduction en France des chèvres de Cachemire ;* par M. *Lagarde*, inspecteur adjoint des bergeries royales.

*Sur le chauffage au moyen de l'air chaud ;* par M. *Meissner*, professeur de chimie appliquée aux arts à l'Institut polytechnique de Vienne. 1 vol. in-8°. avec 20 planches.

*Dictionnaire technologique des arts et métiers ;* par MM. *Francœur, Payen* et autres. 5°. vol. accompagné d'un atlas de 10 planches. Les articles les plus remarquables, contenus dans ce volume, sont CHEVAL, CHUTE, CLARINETTE, CLEF, CLEPSYDRE, CLOCHE DE PLONGEUR, COMPAS, COMPENSATEUR, COMPTEUR, CONTRÔLE,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRÔLE, par M. *Francœur;* CHARBON, CHAUFFAGE, CÈDRE, CHAUX, CHEMINÉES, CIMENT, COLLE DE POISSON, COLLE-FORTE, COMBUSTIBLE, par M. *Payen;* CHARIOT, CHARRUE, CISAILLES, CHAUDIÈRE, CLOUS, CHEMINS, par M. *Molard* jeune; CHLORATE, CHLORE, CHLORURE, COBALT, COCHENILLE, CINABRE, CIRE, CHOCOLAT, CHROMATES, par M. *Robiquet;* CIRE A CACHETER, CIRIER, CONFISEUR, par M. *Lenormand.*

*Description des machines et procédés spécifiés dans les brevets d'invention dont la durée est expirée;* par M. *Christian.* 6e. vol. in-4°. avec planches.

*Description, théorie et usage du cercle de réflexion de Borda;* par M. *Artur,* professeur de mathématiques et de navigation. 1 vol. in-8°. Paris, chez *Gœury,* libraire, quai des Augustins.

C'est en 1771 que *Lenoir* exécuta le premier cercle de réflexion de *Borda.* Depuis que l'invention du sextant et de l'octant avait fait abandonner l'usage de l'astrolabe et de l'arbalestrille, les navigateurs pouvaient connaître par des mesures tirées du ciel le lieu précis qu'ils occupaient à la surface des mers. *Borda,* pour donner plus d'exactitude à ces observations, imagina de transporter au sextant le mécanisme de répétition dont *Tobie Mayer* avait conçu la première idée. C'est au génie de notre illustre académicien qu'est dû ce bel instrument, dont il donna la description, en 1787, dans un écrit qui est un modèle de clarté et de précision. La seconde édition de cet ouvrage a été publiée en 1802.

Le cercle de réflexion ayant reçu différentes additions importantes, M. *Artur* décrit de nouveau cet instrument, ses usages et les rectifications qu'il exige.

L'auteur montre d'abord l'emploi des miroirs pour déterminer les incidences des rayons de lumière; il explique pourquoi le limbe des instrumens de réflexion doit être divisé en demi-degrés, qui sont comptés pour des degrés entiers; il explique le jeu d'optique, par lequel certaines apparences nommées *lumières blanches* viennent dans la lunette et obscurcissent la vision; il enseigne à les éviter.

La répétition des angles par *observations croisées* est ensuite décrite avec soin; on en montre l'utilité, on indique comment la précision s'accroît de plus en plus lorsqu'on les prolonge, du moins jusqu'à un certain degré. C'est depuis *Borda* qu'on a imaginé de munir l'instrument d'un arc subsidiaire concentrique, qui sert à faciliter les observations de nuit et à accélérer celles de jour, en faisant connaître de suite tous les multiples de l'angle à mesurer; ce qui permet de trouver la place de l'alidade, à chaque répétition, sans le secours d'une table de ces multiples.

M. *Artur* décrit la construction et l'usage du vernier, des lunettes, de



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'horizon artificiel et du niveau à bulle d'air ; il indique l'utilité de l'emploi de ces instrumens lorsqu'on veut se servir du cercle de réflexion. Les vérifications et les rectifications de l'instrument, les moyens dont on doit user pour faire disparaître les erreurs, ou du moins pour les calculer et y avoir égard après coup, font ensuite le sujet de développemens fort étendus.

Les marins sont dans la nécessité de corriger les hauteurs qu'ils observent de la dépression de l'horizon, et ils ont des tables où tous les cas sont prévus ; ils en tirent à vue cette correction, d'après la hauteur de l'observateur au-dessus de la mer. On a imaginé un appareil propre à transporter l'œil et le petit miroir au dehors du cercle, de manière à donner la mesure de la dépression et même obtenir des angles plus grands que 130°, angles que l'instrument ne peut donner d'une manière directe.

L'auteur donne ensuite la description des pieds destinés à porter l'instrument dans les opérations qu'on fait à terre. Ces pieds, de deux sortes, ont été imaginés par MM. *Lenoir* père et fils, et sont parfaitement appropriés à leur objet.

En général cet ouvrage est écrit avec clarté, on y trouve tout ce qui se rapporte au sextant aussi bien qu'au cercle de réflexion. La méthode est bien conçue et bien ordonnée, et nous croyons que l'auteur a rendu un service aux marins, en mettant à la portée de toutes les intelligences un traité qui leur enseigne l'emploi de celui de tous les instrumens à leur usage, qui est le plus compliqué et peut-être le plus utile. Il serait même à désirer que le sextant et le cercle de réflexion fussent plus connus des ingénieurs, qui emploieraient avec beaucoup plus de précision et de rapidité ces instrumens à la topographie et au nivellement, qu'ils ne peuvent le faire avec les graphomètres et les niveaux dont ils se servent.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## *Liste des membres de la Société admis pendant l'année* 1824.

MM.

Appert, chimiste, auteur du procédé pour préparer les substances alimentaires, rue Moreau, n°. 17, faubourg Saint-Antoine.

Artur, professeur de mathématiques et de navigation, associé correspondant de l'Académie de Caen, rue Saint-Jacques, n°. 56, à Paris.

Audot, libraire-éditeur, rue des Maçons-Sorbonne, n°. 11, à Paris.

Barnet fils, attaché au consulat des États-Unis, rue Plumet, n°. 14, à Paris.

Bayvet, raffineur de sucre, rue de la Roquette, n°. 72, à Paris.

Benard, négociant, rue Bar-du-Bec, n°. 4.

Bernard, fabricant de chapeaux de bois, passage du Caire, n°. 104, à Paris.

Bertier, concessionnaire exploitant des mines d'antimoine de Brioude (Haute-Loire).

Besson (Pierre-Maurice), greffier de la justice de paix de Rochefort (Jura).

Bibliothèque du Roi; cinq souscriptions.

Bonnevay (Pierre-Alphonse), architecte à Vienne (Isère).

Bontems, directeur de la manufacture de cristaux de Choisy-le-Roi (Seine).

Bréguet fils, horloger, quai de l'Horloge, n°. 79, à Paris.

Le colonel Bro, ✠, propriétaire des bains d'Enghien, rue des Martyrs, n°. 23, à Paris.

Bruno-Plagniol, ingénieur, à Chomeras (Ardèche).

Le comte Cafarelli, ✠ (C. ✠), lieutenant-général, rue Saint-Guillaume, n°. 34, à Paris.

Calon (Charles), mécanicien à Rouen.

Charolois, banquier et juge au tribunal de commerce de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

Christofle (Antoine), fabricant de plaqué et de doublé, rue des Enfans-Rouges, n°. 7, à Paris.

Christofle (Christophe-Marie), horloger, rue des Quatre-Fils, au Marais, à Paris.

MM.

Collas, mécanicien, rue du Fouare, n°. 9, à Paris.

Coste (Prosper), officier d'artillerie, au Comité central d'artillerie, place Saint-Thomas-d'Aquin, à Paris.

Le général baron Daigremont (O. ✠), rue Montmartre, n°. 114, à Paris.

Debladis, l'un des propriétaires des forges et usines d'Imphi (Nièvre), rue du Parc-Royal, n°. 2, à Paris.

Debray, l'un des entrepreneurs des mines de bitume de Lobsann (Bas-Rhin).

Delarue, marchand de couleurs, rue de l'Arbre-Sec, n°. 48, à Paris.

Delorme, négociant, à Avignon.

Demissol, avocat, rue Saint-Denis, n°. 17, à Paris.

Descolombiers, président de la Société d'agriculture, à Moulins (Allier).

Desfresches, manufacturier de draps, à Elbeuf (Seine-Inférieure).

Deslandes, correspondant de la Société royale d'agriculture et membre du Conseil général du département de la Sarthe, à Bazouges, par La Flèche.

Després, conseiller honoraire de l'Université, rue de Grenelle-Saint-Germain, n°. 25, à Paris.

Desvaramees, ancien officier du génie, à Chinon (Indre-et-Loire).

Le comte Dourche, propriétaire, rue de la Huchette, n°. 18, à Paris.

Duluc, ✠, chef d'escadron aux hussards de la Garde royale, à Melun.

Dumas, fondeur en métaux, rue Moreau, faubourg Saint-Antoine, à Paris.

Durufle, manufacturier de draps, à Elbeuf (Seine-Inférieure).

Duvernoy (Charles-Édouard), commissaire-priseur, à Versailles.

de l'Étang, employé au Ministère de la maison du Roi, rue de Grenelle-Saint-Germain, au Ministère.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Eymieu, négociant et manufacturier à Saillans (Drôme).

Eyquem (Hippolyte), associé de M. *Pillot*, propriétaire d'une manufacture de mastic bitumineux, rue Hauteville, n°. 17, à Paris.

de Falguerolles (Ernest), propriétaire à Castres (Tarn).

Faure-Finant, avocat, rue Saint-Denis, n°. 17, à Paris.

Frémy, négociant à Chalonnes (Maine-et-Loire).

Gailard (Jean-François), ingénieur hydraulicien, rue du Marché-Neuf, n°. 20, à Paris.

Gaurel, propriétaire-cultivateur, à Alby (Tarn).

Goll, lieutenant au Corps royal d'artillerie, à Colmar.

Gourlier, architecte, inspecteur des travaux de la Bourse, rue Cassette, n°. 20, à Paris.

Guennepin, architecte, rue Sainte-Anne, n°. 20, à Paris.

Guillou, ancien colonel, à Chollet (Maine-et-Loire).

Haber, banquier, rue Cadet, n°. 9, à Paris.

Hartman, horloger, rue du Grand-Hurleur, n°. 25, à Paris.

Heilman (Ferdinand), fabricant de toiles peintes, à Mulhausen (Haut-Rhin).

Heilman frères et compagnie, fabricans de toiles peintes, à Mulhausen.

Heller, docteur en médecine, rue Duphot, n°. 12, à Paris.

Hofer (Jean) et compagnie, fabricans de toiles peintes, à Mulhausen.

Le comte d'Imécourt, ✠, membre de la Chambre des Députés et du Conseil général du département de la Meuse, rue Boudreau, n°. 1, à Paris.

Janinet, architecte du département du Haut-Rhin, à Colmar.

Le comte Jaubert (Hippolyte), à Herry, près La Charité-sur-Loire (Nièvre).

Jobez, ancien député et maire de Morez (Jura).

Le baron de Lagarde (Charles-Louis), inspecteur adjoint des bergeries royales, rue Jacob, n°. 3, à Paris.

Lajonkaire, cessionnaire du brevet de M. *Danker* pour l'importation des bougies diaphanes, rue de Courcelles, n°. 6, à Paris.

Lebas, architecte, rue Montholon, n°. 30, à Paris.

Leblanc de la Martraye, propriétaire et membre de la Société d'agriculture de Chartres (Eure-et-Loir).

Lecarpentier, propriétaire à Criqueville, par Donzalé (Calvados).

Lefèvre de Cerisy, ingénieur de la marine, ancien élève de l'École polytechnique, à Toulon.

Lefort (Henri), négociant à Elbeuf (Seine-Inférieure).

Lemoine, ancien chef de division au Ministère de l'Intérieur, rue d'Enfer, n°. 20, à Paris.

Leroux-Duchatelet, membre de la Chambre des Députés, à Arras.

Leroy, manufacturier de draps, à Elbeuf (Seine-Inférieure).

Lhomond, inventeur des cheminées dites parisiennes, cour des Petites-Écuries, à Paris.

Lory, horloger, rue Coquillière, n°. 1, à Paris.

Le baron Lucas, docteur en médecine, chevalier de l'Ordre du Roi et fondateur de l'établissement des eaux de Vichy, rue Saint-Honoré, n°. 346, à Paris.

Macaire, lithographe, place du Châtelet, à Paris.

Machon, propriétaire à Tournon (Ardèche).

de Malartic, ✠, maître des requêtes, rue Croix-des-Petits-Champs, n°. 25, à Paris.

Le comte de Maleyssie, lieutenant-colonel d'infanterie, rue de Belle-Chasse, n°. 13, à Paris.

Manby fils, l'un des propriétaires des fonderies de Charenton.

Manicler, chimiste, rue de Buffon, n°. 8, à Paris.

Mathieu, horloger, rue Montmartre, à Paris.

Mertian (Louis), négociant, rue de Bondy, n°. 16, à Paris.

Ménétrier (Charles), mécanicien au fourneau Beaudin, près Sellières (Jura).

Mermet, ancien officier, à Lons-le-Saulnier (Jura).

Mignot (Pierre), négociant, à Annonay.

Moline, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Chartres.

Monier (Charles), propriétaire à Tains (Isère).

Le duc de Montmorency, pair de France, rue de l'Université, n°. 80, à Paris.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MUEL-DOUBLAT, propriétaire et maître de forges à Abainville, près Ligny (Meuse).

MULLER, propriétaire, rue de Vendôme, n°. 2, à Paris.

NAVIER, ✠, ingénieur en chef des ponts et chaussées, membre de l'Académie des Sciences, rue de Seine, n°. 39, à Paris.

NOUFFLARD, fabricant de draps, à Louviers (Eure).

PARAVICIN, propriétaire des forges et aciéries de Lucelle (Haut-Rhin).

PAYEN (Thomas), propriétaire de carrières de marbre, rue des Filles-du-Calvaire, n°. 10, à Paris.

PETOU, membre de la Chambre des Députés, manufacturier de draps et maire d'Elbeuf (Seine-Inférieure).

PEYROT, professeur de mathématiques, rue Saint-Honoré, n°. 320, à Paris.

PILLOT (Ferdinand), propriétaire d'une manufacture de mastic-bitume, rue Hauteville, n°. 17, à Paris.

PORTEVIN, propriétaire et manufacturier à Tracy-le-Mont, par Noyon (Oise).

PONCELET, ✠, capitaine au Corps royal du génie, à Metz.

POUILLET, professeur de physique au collége de Bourbon, suppléant de la Faculté des sciences, rue Saint-André-des-Arts, n°. 60, à Paris.

REGNY (Artamond), directeur de la Société anonyme pour la fabrication du plomb, rue Chantereine, n°. 33, à Paris.

REVILLIOD (Charles), fabricant d'étoffes de soie, à Lyon.

Le vicomte ROGNIAT, ✠ (C. ✠), lieutenant-général, président du Conseil du génie militaire, rue Saint-Lazare, n°. 41, à Paris.

ROUX, fabricant de cadres et de dorures, rue Frépillon, n°. 5, à Paris.

SADOURNY fils aîné, propriétaire et concessionnaire des mines de houille et de la verrerie de la Colombelle, près Issoire (Puy-de-Dôme).

SAINT, maître de forges à Torpes, par Vist (Doubs).

SAINT-HILAIRE, associé de la filature de bourres de soie et de chanvre, à Essone (Seine-et-Oise).

SAINT-MAURICE-CABANY jeune, fabricant de cartonnages, rue Chapon, n°. 2 bis, à Paris.

SPICRENAEL, avocat, à Dijon.

TAFFIN DE SOREL, ancien magistrat, à Douay (Nord).

THEVENEL (Armand), architecte, à Tournon (Ardèche).

TIOLIER, banquier, rue Hauteville, n°. 2, à Paris.

TURGIS, manufacturier de draps, à Elbeuf (Seine-Inférieure.)

VAUQUELIN, manufacturier de draps, à Elbeuf (Seine-Inférieure).

VAUTRIN (George), propriétaire d'une filature hydraulique de laine, à Sainte-Marie-aux-Mines (Haut-Rhin).

VIVAUX DE DAMMARIE, maître de forges, à Dammarie, près Ligny (Meuse).

WESTERMANN, mécanicien, rue Popincourt, n°. 40, à Paris.

WILSON, l'un des propriétaires de la fonderie de Charenton.

## ASSOCIÉS ÉTRANGERS.

Le baron DE HERDER, conseiller intime des finances, directeur général des mines du royaume de Saxe, à Freyberg.

HIMPEL, conseiller de commerce de Prusse, membre de plusieurs Sociétés savantes, à Berlin.

SARRASIN fils, négociant, à Bâle.

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* 1824.

*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. | DATE de la délivrance des Brevets. | DURÉE des Brevets. | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés. |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCARY ( C.-J. ) . . . . . | Paris, r. St.-Germain-des-Prés, n°. 3. | Seine. | 30 juin. | 10 ans. | Four perpétuel propre à la cuisson de la pierre à chaux, du plâtre et autres matières minérales. ( B. I. ) |
| JOURDAN ( A. ) . . . . . | Ganges. | Hérault. | | | |
| AINSWORTH (*voy.* PLUCHART-BRABANT) . . . . . | | | | | |
| ARNAUD frères et FOURNIER. | Paris, rue Popincourt, nos. 40 et 42. | Seine. | 8 juillet. | 5 ans. | Métier propre à tisser toutes sortes d'étoffes, unies, croisées et façonnées. ( B. Imp. P. ) |
| AUBRY (*voy.* LUNEL-GENNYS). | | | | | |
| BADEIGTS DE LABORDE (P.) . . | Saubusse. | Landes. | 6 août. | 10 ans. | Appareils et procédés propres à épurer et à fabriquer l'essence de térebenthine et autres matières résineuses, et emploi des résidus de ladite fabrication à la confection d'un granit factice. (B. I. P.) |
| BAILLIART ( A. ) . . . . . | Saint-Omer. | Pas-de-Calais. | 10 juin. | 5 ans. | Fabrication d'une poudre qu'il appelle *petit-café*. ( B. Imp. ) |
| BARD ( J.-C. ) . . . . . | Paris, r. St.-Germain-l'Auxerrois, no. 66. | Seine. | 8 juillet | 10 ans. | Chapeaux en bois et en soie, qu'ils nomment *antifeutres*. ( B. I. ) |
| BERNARD ( J.-B. ) . . . . . | | | | | |
| BARDEL ( G. ) . . . . . | *id.* rue de la Lune, n°. 37. | *id.* | 10 juin. | 10 ans. | Métier à mouvemens accélérés propre au tissage par mécanique des étoffes de coton, de laine ou de soie, unies ou brochées. ( B. Imp. ) |
| BARNET ( J.-C. ) . . . . . | *id.* rue Plumet, n°. 14. | *id.* | 17 déc. | 15 ans. | Machine propre à faire des ros ou peignes de tisserand. ( B. I. ) |
| BARON ( L. ) . . . . . | Nîmes. | Gard. | 2 sept. | 5 ans. | Perfectionnemens apportés à l'appareil distillatoire du sieur Derosne. ( B. I. ) |
| BAUCHER. . . . . | Lachapelle, près Paris. | Seine. | 10 nov. | 5 ans. | Socques articulés perfectionnés et à ressort d'acier. ( B. I. P. ) |
| BAUTAIN ( C.-T. ) . . . . . | Paris, rue Simon-le-Franc, n°. 7. | *id.* | 15 mai. | 5 ans. | Nouveau moyen de préciser et de fixer le point de vue d'une lunette achromatique. ( B. I. P. ) |
| BAYVET ( F.-P. ) . . . . . | *id.* rue de la Roquette, no. 72 | *id.* | 7 oct. | 15 ans. | Appareil propre à la clarification et à la décoction des sirops, jus de cannes, de betteraves et de divers liquides, en employant la pression de la vapeur ou celle de l'atmosphère. ( B. I. ) |
| PAYEN ( A. ) . . . . . | | | | | |
| BEAUDUIN-KAMENNE . . . . . | Sedan. | Ardennes. | 8 janv. | 5 ans. | Machine à lainer ou garnir les draps, qu'il désigne sous le nom de *laineuse à double effet*. ( 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. |
|---|---|---|---|---|---|
| BENOIST ( J.-B. ).<br>PROMEYRAT ( J.-H. ).<br>MERCIER (J.-L.). | Paris, r. du Faubourg St.-Antoine, n°. 16. | Seine. | 8 avril. | 5 ans. | Moulin à bras propre à réduire en farine le blé ou toute autre espèce de grain. ( B. I. P. ) |
| BERNARD ( *voy.* BARD ). | | | | | |
| BLANCHON fils. | Chomeras. | Ardèche. | 8 juillet. | 10 ans. | Mécanisme propre à filer la soie sans tourneuses. ( B. I. ) |
| BORGLITEAU ( J.-A. ).<br>DAVIN ( M.-J. ). | Poitiers. | Vienne. | 23 sept. | 10 ans. | Appareil qu'ils appellent *transvaseur* ou pompe portative à jet continu, propre à transvaser le vin et autres liquides. ( B. I. ) |
| BOUCHER neveu.<br>COIFFIER ( A. ). | Paris, rue du Chemin-Vert, n°. 2. | Seine. | 15 mai. | 5 ans. | Pièces à adapter aux métiers mécaniques propres à faire le tissu croisé. ( B. I. ) |
| BOUCHET-VIOLS. | Montpellier. | Hérault. | 15 juillet | 10 ans. | Appareil distillatoire. (B. P. ) |
| BOUDARD fils aîné. | Chaumont. | Haute-Marne. | 23 sept. | 10 ans. | Mécanique servant à coudre les gants. ( B. Imp. ) |
| BOUNIN fils | Roquevaire. | B. du Rhône. | 9 sept. | 5 ans. | Nouveau procédé relatif à la fabrication des briques dites *mallons*, destinées aux planchers des appartemens. ( B. I. ) |
| BOURDON frères. | Mâcon. | Saône et Loire. | 20 nov. | 15 ans. | Système de remorque au moyen de machines à vapeur prenant leur point d'appui dans le lit des rivières. ( B. I. ) |
| Madame BRETON | Paris, r. du Faubourg Montmartre, n°. 24. | Seine. | 30 juin. | 5 ans. | Biberon propre à l'allaitement artificiel des enfans. ( B. I. ) |
| BRONZAC ( P. ). | *id.* quai Voltaire, n°. 11. | *id.* | 30 déc. | 15 ans. | Procédé de fabrication de papier avec de la paille. ( B. I. P. ) |
| BROWN ( S. ). | *id.* rue St.-Lazare, n°. 73. | *id.* | 30 juin. | 15 ans. | Machine au moyen de laquelle on obtient le vide qui produit par la pression atmosphérique une puissance assez forte pour faire monter l'eau et mettre en mouvement toute espèce d'usines, mécanismes, etc. ( B. Imp. P. ) |
| BRUNIER frères. | Lyon. | Rhône. | 22 avril. | 5 ans. | Procédés de fabrication d'une étoffe imitant la dentelle, qu'ils nomment *zéphiritis*. ( B. I. ) |
| CABANY jeune. | Paris, r. Ste.-Avoye, n°. 57. | Seine. | 12 août. | 15 ans. | Procédé qu'il appelle *minéralogique*, propre à la préparation des minerais et à la manière de les appliquer, fixer et incruster sur tous les métaux, matières et substances. ( B. I. P. ) |
| CACCIA ( J.-G. ). | *id.* rue Neuve-des-Petits-Champs, n°. 60. | *id.* | 8 avril. | 10 ans. | Appareil propre à l'extraction du tan contenu dans l'écorce de chêne et autres arbres, au moyen de la vapeur condensée. ( B. Imp. ) |
| CADET DE METZ. | *id.* rue de Berry, n°. 10. | *id.* | 6 août. | 5 ans. | Appareil propre à l'enseignement de l'astronomie, auquel il donne le nom de *voûte uranique*. ( B. I. ) |
| CALAS et DELOMPNÈS. | Lyon. | Rhône. | 6 août. | 5 ans. | Application de la mécanique dite à la Jacquart, et de différens mécanismes, à la fabrication des tulles-chaînes à dessin, de toutes formes 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. | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés. |
|---|---|---|---|---|---|
| CALLA (F.-E.) | Paris, r. du Faubourg Poissonnière, n°. 92. | Seine. | 23 déc. | 5 ans. | Meuble destiné à recevoir les parapluies mouillés. (B. Imp.) |
| CARPENTIER-LEPERCQ | Lille. | Nord. | 15 mai. | 5 ans. | Nouveau système de tissage composé d'une machine à dresser la chaîne et d'une autre machine à tisser. (B. I. P.) |
| CASENEUVE (A.) | Paris, Marché-Saint-Martin, n°. 6. | Seine. | 29 avril. | 5 ans. | Cafetière dite *économique*, conservant sans évaporation le principe aromatique du café. (B. I.) |
| CELLIER (E.-G.) | *id.* rue Coquillière, n°. 25. | *id.* | 23 sept. | 5 ans. | Système qu'il appelle *porphyrisateur universel*, à l'eau et à l'huile, à chaud et à froid, propre à broyer toute substance pulvérisable. |
| CHAAY (J.-B.) | Lamonville. | Ardennes. | 2 sept. | 10 ans. | Machine destinée à la fabrication des fléaux de balance. (B. I.) |
| CHALET aîné | Paris, r. d'Argenteuil, n°. 11. | Seine. | 21 oct. | 5 ans. | Changemens et améliorations au système d'éclairage du sieur Vivien. (B. P.) |
| CHAMBON (L.-M.) | Alais. | Gard. | 1er. juill. | 10 ans. | Nouveau mécanisme et appareil applicables aux tours à tirer la soie des cocons et destinés à la purger de *mariages*. (B. I.) |
| CHARDRON (M.-A.) | Autrecourt. | Ardennes. | 9 sept. | 15 ans. | Machines propres à fouler, feutrer et laver les draps. (B. I.) |
| CHAUSSENOT (B.) | Paris, r. Montholon, n°. 24. | Seine. | 7 oct. | 15 ans. | Machine à haute pression fonctionnant par la compression d'un gaz permanent, sans emploi de la chaleur et devant remplacer la vapeur dans ses effets, comme force motrice. (B. I.) |
| CHERVAU frères | Courtenon. | Côte-d'Or. | 10 nov. | 5 ans. | Procédé propre à extraire le bitume des roches qui le contiennent. (B. I.) |
| COIFFIER (*voy.* BOUCHER) | | | | | |
| COLLIER (J.) | Paris, rue Richer, n°. 24. | Seine. | 10 juin. | 10 ans. | Machine propre à filer, doubler et tordre la soie, le coton et toute autre matière filamenteuse (B. Imp. P.) |
| CORBETT (J.) | *id.* rue du Mail, n°. 1. | *id.* | 30 juin. | 15 ans. | Procédé servant à régler la marche des fuseaux ou bobines dans la filature mécanique du lin, du coton, de la soie, de la laine et de toute autre matière filamenteuse. (B. Imp.) |
| COUTAGNE aîné | Vienne. | Isère. | 1er. juill. | 10 ans. | Machine propre à réduire en copeaux toute espèce de bois destinés à la teinture. (B. I.) |
| Madame veuve CROZET | Paris, rue St.-Marc, no. 15. | Seine. | 15 mai. | 5 ans. | Procédés de composition d'une eau de Cologne, qu'elle appelle *concentrée*. (B. I.) |
| CULHAT (A.) | Lyon. | Rhône. | 18 mars. | 5 ans. | Cantre régulière propre à l'ourdissage des chaînes des étoffes de soie. (B. I.) |
| DARTMANN (G.-H.) | Paris, rue des Deux-Boules, n°. 8. | Seine. | 20 nov. | 5 ans. | Nouvelle coupe de toutes sortes d'habillemens. (B. I. P.) |
| DAVIN (*voy.* BORGLITEAU.) | | | | | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| DEBERGUE ( L.-N. ) | Paris, rue Mauconseil, n°. 3. | Seine. | 17 juin. | 15 ans. | Métier propre à tisser le lin, le coton, la soie et la laine. ( B. I. ) |
| DELANGLE ( A. ) | *id.* Vieille rue du Temple, n°. 145. | *id.* | 7 oct. | 5 ans. | Perfectionnemens apportés aux lits élastiques inventés par le sieur Nuellens. ( B. I. P. ) |
| DELCAMBRE ( E. ) | *id.* rue Neuve d'Orléans, n°. 22. | *id.* | 31 janv. | 10 ans. | Machine propre à fabriquer le papier-vélin et à vergeures, par un mouvement continu. ( B. Imp. ) |
| *Le même* | *id.* | *id.* | 12 février | 15 ans. | Machine propre à fabriquer, 1°. du papier continu vélin et à vergeures ; 2°. du carton continu de toute épaisseur ; 3°. du papier continu d'une couleur différente de chaque côté ; 4°. du papier-vélin continu, imitant la vergeure. ( B. I. ) |
| DELOMPNÈS ( *voy.* CALAS ) | | | | | |
| DEVAUX ( F.-H. ) | *id.* boulevart Poissonnière, n°. 14. | *id.* | 31 mars. | 5 ans. | Socques articulés à plusieurs brisures. ( B. I. P. ) |
| DIDIER ( *voy.* PAYEN. ) | | | | | |
| DIDOT ( Firmin ) père et fils | *id.* rue Jacob, n°. 24. | *id.* | 2 sept. | 15 ans. | Presse typographique continue, propre à faire des tirages extrêmement accélérés. ( B. Imp. ) |
| DIETZ ( J.-C. ) | *id.* rue Coquenard, n°. 60. | *id.* | 8 avril. | 5 ans. | Moyen d'obtenir immédiatement de la vapeur un mouvement de rotation continu dans le même sens, à l'aide de mécaniques qu'il appelle *roues-Dietz*. ( B. I. ) |
| DIXON ( *voy.* RISLER ) | | | | | |
| DOBO ( A.-M. ) | Belleville près Paris. | *id.* | 3 nov. | 15 ans. | Système complet de machines à préparer et à filer la laine et le cachemire dits *laine et cachemire peignés*, ainsi que toute autre matière filamenteuse susceptible d'être préparée par un peignage quelconque ou par le cardage. ( B. I. P. ) |
| DOLLMAN ( Ed. ) | Paris, r. du Faubourg Saint-Martin, n°. 92. | *id.* | 20 nov. | 15 ans. | Système de rames rotatives applicables à la navigation par la vapeur. ( B. Imp. ) |
| DONIOL père et fils | Guingamp. | Côtes du Nord. | 30 juin. | 10 ans. | Machine destinée à la préparation du fil à coudre, à l'aide de laquelle on peut retordre à-la-fois telle quantité de fil que l'on désire. ( B. I. ) |
| DUPERRIER ( P.-C. ) | Louviers. | Eure. | 28 oct. | 10 ans. | Machine qu'il nomme ourdissoir-dévideur. ( B. I. ) |
| DUPUY ( G. ) | Paris, rue St.-Honoré, n°. 102. | Seine. | 12 août. | 5 ans. | Cuir à rasoir d'une nouvelle forme. ( B. I. P. ) |
| DURAND ( Q. ) | Paris, rue de Bussy, n°. 19. | *id.* | 10 juin. | 5 ans. | Bêches angulaires à simples, doubles et triples pointes, proportionnées aux différentes espèces de terrains. ( B. I. ) |
| Madame DUTILLET | *id.* rue Lepelletier, n°. 8. | *id.* | 31 janvier | 15 ans. | Étamage applicable à tous les métaux. ( 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. |
|---|---|---|---|---|---|
| EATON (J.) | Paris, r. de l'Oursine, n°. 95 *bis*. | Seine. | 22 avril. | 15 ans. | Machines dites *mull-jennys*, propres à filer le coton, le lin, la laine ou toute autre matière filamenteuse. (B. I. P.) |
| FAUCHET aîné (P.) | Alais. | Gard. | 31 mars. | 5 ans. | Force majeure applicable à tout ce que l'eau, le vent, la vapeur et les animaux peuvent faire tourner. (B. I.) |
| FAUQUIER (J.-P.) | Nîmes. | *id.* | 8 avril. | 10 ans. | Décreusage de la soie sans le secours du savon. (B. I.) |
| FEISSAT aîné | Marseille. | B. du Rhône. | 22 janv. | 10 ans. | Appareil propre à alimenter d'une manière continue les chaudières d'évaporation dans les raffineries de soufre. (B. I.) |
| FERRAND (P.) | Tournan. | Seine et Marne. | 9 déc. | 10 ans. | Levier moteur remplaçant l'action de la vapeur et qu'il appelle *levier marin*. (B. I.) |
| FISCHER (John.)<br>HORTON (J.) | Paris, r. St.-Honoré, n°. 149. | Seine. | 6 août. | 5 ans. | Nouvelle construction de chaudières et de fourneaux destinés à produire la vapeur, à l'usage des machines à feu et à tout autre usage. (B. Imp. P.) |
| FLETCHER (Samuel) | *id.* rue St.-Dominique, n°. 45. | *id.* | 11 mars. | 15 ans. | Procédé servant à tanner les cuirs par la pression de l'air. (B. Imp.) |
| FONTAINE (Jean) | *id.* Impasse St.-Martial, n°. 8. | *id.* | 22 janv. | 10 ans. | Mécanique servant à la fabrication des vis cylindriques de tout genre, propres à l'horlogerie, aux armes, etc. (B. I.) |
| FOUGÈRES (J.-V.) | *id.* r. du Faubourg St.-Denis, n°. 17. | *id.* | 31 mars. | 5 ans. | Peinture sur tous objets confectionnés en cuivre bruni ou non bruni. (B. I. P.) |
| FOURNIER (*voy.* ARNAUD.) | | | | | |
| FOURNIER DE LEMPDES | Clermont-Ferrand. | Puy-de-Dôme. | 1er. juill. | 5 ans. | Bandages herniaires à pelotes mobiles et de rechange. (B. I.) |
| FOWLER (John.) | Paris, rue Neuve St.-Augustin, n°. 28. | Seine. | 12 février | 15 ans. | Appareil qu'il nomme nouveau générateur à vapeur, perfectionné, économique et non sujet à des explosions dangereuses. (B. Imp. P.) |
| FRAPIÉ (A.-J.) | *id.* rue du Sabot, n°. 8. | *id.* | 15 mai. | 5 ans. | Presse d'imprimerie, nouvelle. (B. I. P.) |
| FRENTZ (F.) | Metz. | Moselle. | 21 mai. | 10 ans. | Persiennes mécaniques. (B. I. P.) |
| GACHES cadet | Paris, rue Ste.-Anne, n°. 40. | Seine. | 17 juin. | 5 ans. | Compas ou *mécanisme patron* propre à la coupe des habillemens de toute grandeur. (B. I.) |
| GELHAYE (J.-F.) | *id.* r. Ste.-Croix-de la Bretonnerie, n°. 13. | *id.* | 6 août. | 15 ans. | Machine hydraulique destinée à monter l'eau, qu'il appelle *Gelhaye hydraulique*. (B. I.) |
| GELINSKY (C.-F.) | Angers. | Maine et Loire. | 10 juin. | 10 ans. | Roue non excentrique à palettes mobiles, à l'usage des bateaux 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. |
|---|---|---|---|---|---|
| GENGEMBRE (C.-A.). . . . . | Paris, r. de la Rochefoucauld, n°. 5 *bis*. | Seine. | 31 mars. | 15 ans. | Machine dite *continue*, destinée à filer le coton, le lin, la laine, la soie ou toute autre substance filamenteuse. ( B. Imp. ) |
| GENTELET (*voy.* LAVERRIÈRE). | | | | | |
| GIBERT ( F.-T. ) . . . . . | *id.* rue des Marais-du-Temple, n°. 19. | *id.* | 25 nov. | 10 ans. | Perfectionnemens ajoutés au système de filature du lin et du chanvre, inventé par le sieur Girard; et mécaniques et moyens composant un nouveau système de filature des mêmes matières. ( B. I. P. ) |
| GODARD ( V. ). . . . . | *id.* Cimetière St.-Nicolas, n°. 9. | *id.* | 9 déc. | 5 ans. | Coutil composé de crin, fil et coton, et qu'il appelle *coutil perpétuel*. ( B. I. P. ) |
| GORDON ( *voy.* HANCHETT ). | | | | | |
| GOURNAY-D'ARNOUVILLE (A.) JOURDAN ( A. ).. . . . . | Paris, r. du Helder, n°. 9. | *id.* | 10 nov. | 10 ans. | Four économique propre à cuire la chaux, le plâtre et autres matières minérales, et moulin destiné à réduire ces matières en poudre. ( B. I. ) |
| GRANIER ( J.-N.). . . . . | Treffort. | Ain. | 1er. déc. | 10 ans. | Machine applicable au mouvement des bateaux à vapeur. ( B. I. ) |
| GRASSET-TAMAGNON ( J.-J.). | Tarascon. | B. du Rhône. | 28 oct. | 5 ans. | Procédé applicable aux travaux des canaux à creuser, au moyen duquel on transporte les déblais sur les chaussées, avec une économie manuelle. (B.I.) |
| HALL ( L. ). .. . . . . | Paris, r. Saint-Lazare, n°. 73. | Seine. | 9 déc. | 15 ans. | Machine à vapeur, perfectionnée. ( B. Imp. P. ) |
| HALLAM ( Th. ). . . . . | *id.* | *id.* | 15 juillet. | 15 ans. | Machines et appareils propres à extraire la soie des cocons, à la doubler, à la tordre et à la rouler sur des bobines par une seule et même opération. ( B. Imp. P. ) |
| HALLETTE ( L.-A.). . . . . | Arras. | Pas-de-Calais. | 15 mai. | 5 ans. | Presse hydraulique d'un nouveau système à double effet et à mouvement continu, destinée principalement à l'extraction des huiles de graines et de fruits. ( B. I. ) |
| HANCHETT ( J.-M. ).. . . . . | Paris, rue Caumartin, n°. 9. | Seine. | 1er. juillet | 15 ans. | Appareils et procédés propres à comprimer le gaz, et soupapes pour régler son admission et sa sortie. ( B. Imp. P. ) |
| *Le même*. . . . . | *id.* | *id.* | 23 sept. | 15 ans. | Machine à vapeur à cylindres horizontaux. ( B. Imp. ) |
| *Le même*. . . . . | *id.* | *id.* | 20 nov. | 15 ans. | Appareil perfectionné destiné à extraire le gaz propre à l'éclairage des huiles animales, végétales et minérales, des graisses, des résines, des bitumes et de toutes autres substances qui peuvent le produire. ( B. Imp. ) |
| *Le même* et. . . . . SMITH ( H.-G. ).. . . . . GORDON ( D. ). . . . . | *id.* | *id.* | 10 nov. | 15 ans. | Moyens et procédés propres à monter toute espèce de voitures sans avoir les essieux à travers les trains. ( B. Imp. P. ) |
| HERTRIT ( G. ).. . . . . | *id.* rue du Parc-Royal, n°. 11. | Seine. | 30 déc. | 5 ans. | Machine propre à imprimer les indiennes, basins, etc., en y appliquant un grand nombre de couleurs à-la-fois, soit en ligne droite, soit en zigzags et même en faisant rentrer deux ou trois couleurs sur le même dessin. ( B. I. P. ) |
| HODGKIN ( *voy.* SARGEANT.). | | | | | |



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

| NOMS ET PRÉNOMS de BREVETÉS. | DOMICILE. | DÉPARTEM. | DATE de la délivrance des Brevets. | DURÉE des Brevets. | DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés. |
|---|---|---|---|---|---|
| HORTON (*voy.* FISCHER.). | | | | | |
| HUBERT (J.-B.) . . . . . | Rochefort. | Charente-inf. | 10 juin. | 15 ans. | Moyen de faire mouvoir les navires par la force ascensionnelle d'un gaz quelconque, refoulé au dessous de leur carène, par une machine à vapeur ou tout autre appareil. (B. I.) |
| HUVELIN DE BAVILLIERS (J.). | Premery. | Nièvre. | 30 sept. | 10 ans. | Nouveau bateau à lessive. (B. I.) |
| JACQUEMART fils. . . . . | Paris, r. du Ponceau, n°. 48. | Seine. | 19 août. | 5 ans. | Châssis à tabatière en fer. (B. I. P.) |
| JALABERT (J.-B.). . . . . | *id.* rue du Buisson Saint-Louis, n°. 12. | *id.* | 9 sept. | 15 ans. | Appareils mécaniques propres à recevoir et à transporter à domicile le gaz hydrogène comprimé. (B. I.) |
| JAUGE (A.-E.). . . . . | *id.* rue Neuve de Luxembourg, n°. 29. | *id.* | 1er. juill. | 15 ans. | Appareils et procédés propres à extraire les sels des liquides qui les contiennent. (B. Imp. P.) |
| JOSSE (L.). . . . . | Paris, rue du Renard Saint-Sauveur. | Seine. | 1er. déc. | 5 ans. | Nouvelle espèce de moutarde, qu'il appelle *moutarde américaine aromatique*. (B. Imp. P.) |
| JOURDAN (*voy.* GOURNAY D'ARNOUVILLE). . . . . | | | | | |
| JUMEL (*voy.* PUZARCHE). . . | | | | | |
| KLEPFER-DUFAUT. . . . . | Lyon. | Rhône. | 31 janv. | 5 ans. | Nouveaux mécanismes à adapter aux forté-pianos. (B. I.) |
| LABORDE (J.-B.). . . . . | Paris, rue Saint-Maur, n°. 50. | Seine. | 23 déc. | 5 ans. | Machine qu'il nomme *banc à broche* ou *boudinerie à bobine commandée*, propre à la filature du coton. (B. I.) |
| LAFORÊT (J.). . . . . | *id.* r. Neuve Saint-Nicolas, n°. 2. | *id.* | 10 juin. | 10 ans. | Procédés propres à la fabrication du papier-vélin avec la chenevotte du chanvre non roui. (B. I.) |
| LAFORGE (V.-H.). . . . . | Montpellier. | Hérault. | 6 août. | 5 ans. | Fabrication d'une cire à giberne. (B. P.) |
| LAIGNEL (J.-B.). . . . . | Paris, Cloître Notre-Dame, n°. 16. | Seine. | 12 févr. | 5 ans. | Machine qu'il nomme *thermanémique*, propre à tirer un grand parti de la chaleur perdue dans les tuyaux de cheminées. (B. I.) |
| LALOUET-PUISSAN. . . . . | *id.* rue Quincampoix, n°. 29. | *id.* | 30 déc. | 5 ans. | Moyens de donner et transmettre aux métaux les couleurs du prisme. (B. I.) |
| LAVERRIÈRE fils aîné. . . . GENTELET (U.). . . . . | Lyon. | Rhône. | 2 sept. | 10 ans. | Peignes propres à la fabrication de toutes espèces de tissus qu'ils nomment *peignes à dents mobiles et élastiques*. (B. I.) |
| LEBOUYER DE SAINT-GERVAIS (B.). . . . . SELLIGUE (A.-F.). . . . . | Paris, r. Notre-Dame des Victoires, n°. 16. | Seine. | 9 sept. | 10 ans. | Procédés chimiques propres à la cotonisation des substances ligneuses. (B. I.) |
| Mademoiselle LEMAIRE. . . . | *id.* rue du Temple, n°. 87. | *id.* | 8 avril. | 5 ans. | Fabrication de perles soufflées, en verre et en opale, imitant les perles fines. (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. |
|---|---|---|---|---|---|
| LEPETIT-LAMASURE fils. . . . | Rouen. | Seine-inf. | 30 déc. | 5 ans. | Machine soufflante propre à économiser les combustibles et les minerais. ( B. I. ) |
| LEROY-BARRÉ. . . . . | Sedan. | Ardennes. | 1er. juill. | 5 ans. | Machines à lainer les draps, dont l'une donne deux et l'autre quatre traits à-la-fois. (B. I. P. ) |
| LIEBERT ( A. ). . . . . | Paris, rue Saint-Honoré, nº. 387. | Seine. | 23 déc. | 5 ans. | Meuble qu'il nomme *dépositaire de parapluies.* ( B. I. ) |
| LUNNEL-GENNYS. . . . . AUBRY aîné. . . . . | Chaumont. | Haute-Marne. | 6 août. | 5 ans. | Procédé propre à coudre les gants à la mécanique. (B. I. ) |
| LUSCOMBE frères. . . . . | Le Havre. | Seine-inf. | 9 déc. | 10 ans. | Distillation de toutes espèces de goudrons végétaux et minéraux, et composition d'un vernis noir qu'ils appellent *vernis noir naval.* ( B. Imp. P. ) |
| MACLAGAN (J.-J.). . . . . | Dunkerque. | Nord. | 8 avril. | 10 ans. | Fabrication de la colle-forte par l'extraction de la gélatine d'os, au moyen de la vapeur. (B. Imp. ) |
| MAELZEL ( Jean ). . . . . | Paris, Passage des Panoramas, nº. 9. | Seine. | 31 janv. | 5 ans. | Mécanique à laquelle il donne le nom de *poupée parlante.* (B. I. ) |
| MAGNAN ( E. ) . . . . . | Paris, r. de Verneuil, nº. 29. | *id.* | 10 nov. | 15 ans. | Machine propre au tissage de toutes sortes d'étoffes, qu'il appelle *métier à échappement.* (B. I.) |
| MARTIN ( David ). . . . . | Lasalle. | Gard. | 19 février | 10 ans. | Construction de foyers qu'il appelle *aéricrèmes*, à l'usage du charbon de terre. (B. I. ) |
| MASNYAC ( P. ). . . . . | Rougnac. | Creuse. | 12 août. | 5 ans. | Procédé propre à la fabrication des chapeaux avec des plumes de volaille. (B. I. ) |
| MAZEL (J.-B. ). . . . . | Paris, rue des Enfans-Rouges, nº. 9. | Seine. | 22 avril. | 5 ans. | Fabrication d'un tissu en perles de verre. ( B. I. ) |
| MERCIER ( *voy.* BENOIST ). . | | | | | |
| MICHEL (H.-E. ). . . . . | Châteauroux. | Indre. | 10 nov. | 5 ans. | Anille ronde employée dans la construction d'un moulin. (B. I. P. ) |
| MOMBET ( N. ). . . . . | Paris, r. des Coquilles, nº. 2. | Seine. | 30 sept. | 10 ans. | Procédés propres à la préparation d'un sucre appele *azucarillos.* ( P. Imp. ) |
| MONNERET ( J.-H. ). . . . . | *id.* rue de la Verrerie, nº. 35. | *id.* | 11 mars. | 5 ans. | Lorgnette de spectacle, qu'il appelle *lorgnette cylindrique mécanique.* (B. I. P. ) |
| MONTFERRIER (A. ). . . . . | *id.* r. du faubourg Poissonnière, nº. 88. | *id.* | 10 juin. | 15 ans. | Procédé propre à filer le chanvre et le lin à la mécanique. (B. I. ) |
| MONTGOLFIER. . . . . | Annonay. | Ardèche. | 12 fév. | 15 ans. | Machine à fabriquer le papier par un mouvement de rotation continu, dans des dimensions déterminées, sans qu'on soit obligé d'employer des toiles métalliques ou des moules à articulations. ( 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. |
|---|---|---|---|---|---|
| Mossier (*voy.* Payen.) | | | | | |
| Odier père (J.-B.) | Saint-Alban du Rhône. | Isère. | 15 avril. | 10 ans. | Moulin destiné à nettoyer et à épurer les blés et autres productions céréales, en les dégageant de toutes les espèces de parties étrangères qui nuisent à leur qualité. (B. Imp.) |
| La Compagnie d'Ourscamp. | Paris, place Vendôme, no. 12. | Seine. | 26 févr. | 10 ans. | Machine dite *bobinoir*, destinée à préparer des mèches de coton ou fil en gros, pour être ensuite filées plus fin. (B. Imp.) |
| Pascal (J.-A.) | *id.* rue des Vieux-Augustins, no. 14. | *id.* | 8 juillet. | 5 ans. | Perruque s'adaptant sur toutes les parties de la tête au moyen d'un élastique. (B. I.) |
| Pastor fils aîné (J.-A.) | Sedan. | Ardennes. | 10 juin. | 5 ans. | Cardes reboutées sur plaques en métal et en bois, destinées à la fabrication des fils de lisière des draps. (B. I.) |
| Payen<br>Pluvinet<br>Didier<br>Mossier | Paris, Plaine de Grenelle.<br>Clermont-Ferrand. | Seine.<br>Puy-de-Dôme. | 17 sept. | 5 ans. | Matière charbonneuse propre à la décoloration des sirops, au raffinage du sucre, etc. (B. I. P.) |
| Pecqueur (O.) | Paris, rue St.-Martin, no. 50. | Seine. | 19 fév. | 10 ans. | Machine hydraulique qu'il appelle *pompe artésienne*, dans laquelle un nouveau principe est mis en action pour élever l'eau à toutes les hauteurs sans l'emploi du piston. (B. I.) |
| *Le même* | *id.* | *id.* | 19 août. | 15 ans. | Moyen de régler la vitesse des moteurs dont la puissance provient du vent, de l'eau, de la vapeur, etc. (B. I.) |
| Phillix (F.) | Marseille. | B. du Rhône. | 7 oct. | 5 ans. | Mécanique propre à scier et à réduire en planches toutes les qualités de bois de service, et principalement des billots de plus de deux mètres de long. (B. I.) |
| Pluchart-Brabant<br>Ainsworth (Th.) | Saint-Quentin.<br>Lille. | Aisne.<br>Nord. | 19 fév. | 5 ans. | Machines propres à donner l'apprêt convenable aux étoffes de coton et de lin, au moyen de la vapeur. (B. Imp.) |
| Pluvinet (*voy.* Payen.) | | | | | |
| Poirier-Tirouflet | Laval. | Mayenne. | 8 avril. | 5 ans. | Procédé de fabrication de satin-fil rayé ou uni. (B. I.) |
| Pons (P.-H.) | Saint-Nicolas-d'Aliermont. | Seine-Infér. | 29 avril. | 5 ans. | Nouvel échappement et nouveaux mécanismes de sonnerie appliqués aux mouvemens des pendules. (B. I.) |
| Pottet-Deleusse | Paris, rue de Seine, no. 56. | Seine. | 9 sept. | 5 ans. | Fabrication d'une arme à feu se chargeant par la culasse. (B. I. P.) |
| Promeyrat (*voy.* Benoist.) | | | | | |

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. |
|---|---|---|---|---|---|
| PUGNANT (P.-L.) | Belleville, près Paris. | Seine. | 15 mai. | 5 ans. | Jauge en fer propre à déterminer le contenu des pièces de vin ou de tout autre liquide. (B. P.) |
| PUZARCHE (L.)<br>JUMEL (N.-A.) | Paris, rue de Sorbonne n°. 4. | *id.* | 15 avril. | 5 ans. | Machine à air atmosphérique et à calorique, qu'ils appellent *aérocome*, dirigée par la main d'un homme ou par un régulateur mécanique. (B. I.) |
| RAMEL (C.) | Paris, quai de l'École, n°. 20. | *id.* | 17 juin. | 10 ans. | Procédés propres à la confection des armes à feu de toute espèce, avec lesquelles on peut tirer plusieurs coups d'une seule charge. (B. I. P.) |
| REVILLON (Th.) | Mâcon. | Saône-et-Loire. | 26 août. | 15 ans. | Nouveau pressoir à vin, à recouvrement et à double fond, fonctionnant au moyen de l'application du balancier, et application du balancier à diverses opérations d'arts mécaniques. (B. I.) |
| RISLER frères.<br>DIXON | Cernay. | Haut-Rhin. | 10 juin. | 5 ans. | Machine propre à tisser toutes sortes d'étoffes. (B. I.) |
| *Les mêmes* | *id.* | *id.* | 2 sept. | 5 ans. | Machine propre à aiguiser les chapeaux de cardes à coton et à laine. (B. I.) |
| *Les mêmes* | *id.* | *id.* | 10 nov. | 5 ans. | Machine propre à débourrer les chapeaux de cardes, et perfectionnemens dans la fabrication des cardes. (B. Imp.) |
| RODIER (D.) | Nîmes. | Gard. | 31 mars. | 10 ans. | Tour à tirer la soie des cocons. (B. I.) |
| *Le même* | *id.* | *id.* | 28 oct. | 15 ans. | Appareil destiné à creuser toute espèce de fossés et canaux, et à en élever la terre sur les chaussées. (B. I.) |
| ROEHN (F.-L.) | Paris, rue du Mont-blanc, n°. 7. | Seine. | 12 févr. | 15 ans. | Appareil propre à opérer, par des moyens économiques et exempts d'inconvéniens et de dangers, la fusion des matières grasses, cireuses, résineuses et autres analogues, ainsi que leur moulage en chandelles et bougies de toute espèce. (B. I.) |
| ROUYER jeune | *id.* rue St.-Lazare, n°. 73. | *id.* | 31 janvier | 10 ans. | Feuilles composées de substances animales propres à confectionner des fleurs artificielles de toutes couleurs, susceptibles d'être appliquées sur les robes comme garnitures, et sur toutes espèces d'objets en carton, gaîneries, nécessaires, etc. (B. I. P.) |
| RUBBINI (A.) | *id.* rue Mauconseil, n°. 20. | *id.* | 18 mars. | 5 ans. | Fabrication de pains-biscuits en baguettes, appelés *grisini*, et de semoule faite avec ces mêmes pains. (B. Imp.) |
| SARGEANT (Isaac).<br>HODGKIN (Th.) | *id.* allée d'Antin, n°. 19 à 23. | *id.* | 6 août. | 15 ans. | Procédés propres à la confection et à la cuisson des briques, tuiles, carreaux et autres poteries. (B. Imp. P.) |
| SAUVAGE (F.) | Boulogne-sur-Mer. | Pas-de-Calais. | 31 janv. | 5 ans. | Appareil destiné à régler la marche des moulins à vent, qu'il appelle *régulateur de moulins à vent*. (B. I.) |
| SCRIVE frères | Lille. | Nord. | 20 nov. | 5 ans. | Machine propre à la fabrication du fil de fer à cardes. (B. Imp.) |
| SELLIGUE (A.-F.) | Paris, rue des Vieux-Augustins, n°. 8. | *id.* | 1er. juill. | 10 ans. | Presse typographique à mouvement continu, propre à recevoir l'application d'un moteur quelconque, et à imprimer des deux côtés avec autant de perfection que les presses à cylindre dont on a fait usage jusqu'à ce jour. (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. |
|---|---|---|---|---|---|
| SERBAT ( L. ). . . . . | Paris, Hôtel des Monnaies. | Seine. | 21 oct. | 8 ans. | Procédés relatifs à l'affinage des matières d'argent à bas titre au moyen du soufre. (B. I.) |
| SMITH ( J. ). . . . . | *id.* r. de Montmorency, n°. 16. | *id.* | 6 août. | 15 ans. | Presse mécanique propre à l'imprimerie. ( B. Imp. P. ) |
| SPILLER ( J. ). . . . . | *id.* rue du Faubourg Poissonnière, n°. 44. | *id.* | 28 oct. | 15 ans. | Système de pompe appliqué particulièrement aux presses hydrauliques, et construction d'une presse hydraulique à double effet par un seul piston. ( B. I. Imp. ) |
| SUSSE ( M.-V. ). . . . . | *id.* Passage des Panoramas, n$^{os}$. 7 et 8. | *id.* | 8 avril. | 5 ans. | Crayon dont la pointe dure toujours. (B. Imp. P.) |
| TACHOUZIN ( E. ). . . . . | Eanse. | Gers. | 17 déc. | 5 ans. | Perfectionnement et application générale du système de Baglioni à la distillation de toute espèce de moûts, et à la rectification simultanée des esprits. (B. I.) |
| TASTEVIN ( J.-A. ). . . . . | Alais. | Gard. | 21 oct. | 10 ans. | Mécanisme propre à tirer la soie des cocons. (B. I.) |
| TESSIER ( J.-A. ). . . . . | Paris, rue des Messageries, n°. 4. | Seine. | 10 nov. | 15 ans. | Machine applicable aux bateaux à vapeur, et qu'il appelle *bateau remorqueur à point d'appui.* (B. I.) |
| THEVENIN fils ( J.-F. ). . . . | Lyon. | Rhône. | 1$^{er}$. juill. | 15 ans. | Métier de tissage mécanique propre à tisser le coton, la laine, la soie, le chanvre, etc. ( B. I. ) |
| TOULOUZAN ( N. ). . . . . | Marseille. | B. du Rhône. | 19 août. | 10 ans. | Nouveau procédé de fabrication du goudron. (B.I.) |
| TOURASSE ( A.-T. ). . . . . | Paris, rue des Tournelles, n°. 52. | Seine. | 29 avril. | 5 ans. | Nouveau système d'appareils et de bateaux à vapeur. ( B. I. ) |
| TOURNAL ( J.-G. ). . . . . | Narbonne. | Aude. | 22 avril. | 15 ans. | Procédé de tannage des cuirs au moyen d'un genre de plante non employé jusqu'à présent. ( B. I. ) |
| TREMPÉ ( L.-F.-M. ). . . . . | La Villette près Paris. | Seine. | 22 avril. | 5 ans. | Procédés propres à teindre en bronze doré ou toute autre couleur les peaux de moutons, chèvres et chevreaux, passées en mégie. (B. I.) |
| TRINQUART-DUCLOS ( S.-P. ). | Veuve. | Loir et Cher. | 2 sept. | 5 ans. | Chaussures propres à tenir les pieds chauds, qu'il appelle *chaussures à réchauffoir.* (B. I. ) |
| VACHIER (Joseph ). . . . . | Paris, r. Saint-Nicolas Chaussée-d'Antin, n°. 65. | Seine. | 31 janv. | 15 ans. | Grue particulièrement applicable aux déblais et remblais pour construction de canaux, constructions civiles, fortifications et autres ouvrages analogues. ( B. I. ) |
| VANHOUTEM. . . . . | *id.* rue de l'Échiquier, n°. 33. | *id.* | 30 juin. | 15 ans. | Procédé propre à faire, avec de la mousse, du papier destiné au radoub, doublage, calfatage des navires, etc. ( B. Imp. ) |
| WALKER. . . . . | Paris, rue de Richelieu, n°. 88. | Seine. | 30 déc. | 10 ans. | Façon de chemise portant col à coupe et à coutures transversales, et faux cols de chemises confectionnés d'après le même système. (B. I.) |
| WATTELAR-WATTRELOT. . . | Lille. | Nord. | 10 juin. | 5 ans. | Machine propre à servir de force motrice dans toute espèce d'usines. (B. I. ) |
| WICKHAM ( J. ). . . . . | Paris, rue St.-Honoré, n°. 257. | Seine. | 30 juin. | 5 ans. | Bandages herniaires, qu'il appelle *scientifiques et chirurgicaux.* (B. I. P. ) |

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

# TABLE ANALYTIQUE

## *Et raisonnée des matières contenues dans la vingt-troisième année du* Bulletin.

### A.


Acide nitrique, prix proposé pour indiquer ses effets sur les planches de cuivre à l'usage des graveurs (progr.), 25.
— Phosphorique, rend les couleurs inaltérables, 259.
Acier, état de sa fabrication en France, 328. — Moyen de le préserver de la rouille (progr.), 27.
— Poli, manière de le nettoyer, 90.—Qualités qu'il doit avoir, 335.
Aiguille aimantée, de la mesure de sa déclinaison, 347.
— De montre, manière dont elle agit dans le quantième perpétuel de M. *Castille*, 7.
Aiguilles, forme de celles employées dans le métier de M. *Favreau*, 4.
— A coudre, état de leur fabrication en France, 332. — Prix proposé pour leur confection (progr.), 5.
Ailes, leur disposition dans le moulin de M. *Delamolère*, 289.
Air, moyen de le chasser des tubes de baromètres, 81. — De l'insuffler aux noyés, 151.
Albâtre, objets d'ornemens qu'on en fabrique, 341.
Alcool retiré des topinambours, 232. — Manière dont il agit dans le thermométrographe de M. *Bonafous*, 236.
Alènes, de leur fabrication en France, 333.
Alliage métallique moins oxidable que le fer et l'acier, prix pour la découverte d'un (progr.), 26. — Pour le doublage des vaisseaux (brev. angl.), 62. — Applicable à la couverture des édifices (brev. angl.), *ib.*
Amalgame, composition de celui pour étamer l'intérieur des globes de verre (progr.), 24.
Ancres de vaisseaux perfectionnées (brev. angl.), 60.
Anille ronde, employée dans la construction d'un moulin (brev. franç.), 389.
Anneaux, leur forme et leur dimension dans les câbles de fer, 167.
Appareil pour faire éclore les poulets, 29.
— Pour transporter le sable, la terre et les gravois, 39.
— Pour faire bouillir et évaporer les liquides par la circulation de la vapeur, inventé par M. *Perkins*, 42.
— De condensation nouveau, 45.
— Electro-magnétique pour reconnaître la pureté de l'huile d'olive, inventé par M. *Rousseau*, 52.
— Pour flamber la dentelle (brev. angl.), 57.
— Pour augmenter la force des machines (brev. angl.), 58.
— Pour prévenir la perte du gaz (brev. angl.), 61.
— Pour régler la quantité d'eau dont s'alimentent les chaudières des machines à vapeur (brev. angl.), *ib.*
— Pour augmenter l'effet des rames des bateaux à vapeur (brev. angl.), 62.
— Pour appliquer la vapeur à l'ébullition et à la concentration des solutions (brev. angl.), 63.
— Pour sécher les calicots (brev. angl.), *ib.*
— Pour préparer les eaux minérales factices (brev. angl.), *ib.*
— Pour condenser la vapeur dans les lampes à gaz, 96.
— Dioptrique pour l'éclairage des phares, 98.
— Pour faciliter l'écriture, par M. *Dejernon*, 100.
— Électro-magnétique portatif (méd. déc.), 154.
— Pour l'analyse des substances animales et végétales (méd. déc.), *ib.*
— Pour être employé dans le cas de fracture ou de dislocation de la rotule (méd. déc.), 155.




Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Appareil pour guérir les fractures des membres inférieurs ( méd. déc. ), 155.
— Pour franchir les voies d'eau dans les vaisseaux ( méd. déc. ), 156.
— Pour prévenir la poussière de grès dans l'émoudage à sec des objets de coutellerie (méd. déc. ), *ib.*
— Servant à fendre les roues d'horlogerie, 162.
— Pour faciliter la manœuvre des câbles de fer, 169.
— Pour retourner les feuillets des cahiers de musique, 201.
— Hydropneumatique pour élever l'eau, 225.
— Pour chauffer l'eau et la maintenir constamment au même degré de chaleur, 238.
— Pour étouffer les cocons des vers à soie, 364.
— Pour chauffer, à l'aide de la vapeur, l'eau des bassines dans lesquelles on tire les cocons, 370.
— Pour épurer l'essence de térébenthine (brev. franç.), 382.
— Distillatoire perfectionné (brev. franç.), *ib.*
— Pour clarifier les sirops ( brev. franç. ), *ib.*
— Pour extraire le tan contenu dans les écorces, au moyen de la vapeur condensée (brev. franç.), 383.
— Pour l'enseignement de l'astronomie ( brev. franç. ), *ib.*
— Pour transvaser les vins ( brev. franç. ), *ib.*
— Applicable au tour à tirer la soie ( brev. franç. ), 384.
— Pour alimenter les chaudières d'évaporation dans les raffineries de soufre, 386.
— Pour comprimer le gaz ( brev. franç. ), 387.
— Pour extraire le gaz des huiles et des graisses ( brev. franç. ), *ib.*
— Pour extraire les sels des liquides qui les contiennent ( brev. franç. ), 388.
— Pour recevoir et transporter à domicile le gaz hydrogène ( brev. franç. ), *ib.*
— Pour régler la marche des moulins à vent ( brev. franç. ), 391.
— Pour opérer la fusion des matières grasses, cireuses et résineuses ( brev. franç. ), *ib.*
— Pour creuser les fossés et canaux (brev. franç.), *ib.*
— Pour conserver la glace, prix proposé (progr.), 34.
Appareil pour former la glace dans le vide (progr.), 36.
Argile, quelle est la plus convenable pour faire des creusets ( progr. ), 19.
Armes blanches, de leur fabrication en France, 337.
Armes à feu, de leur fabrication en France, *ib.* — Se chargeant par la culasse (brev. franç.), 390. — Avec lesquelles on peut tirer plusieurs coups à-la-fois ( brev. franç. ), 391.
Art du tourneur de M. *Desormeaux*, rapport sur cet ouvrage, 318.
Artistes qui ont participé à-la-fois aux récompenses du jury et à celles de la Société d'Encouragement, 223.
Asphyxiés, moyen de leur porter des secours, 151.
Astres, méthode de représenter leurs mouvemens, 85.
Astronomie, son enseignement est facilité par l'emploi des machines de M. *Ringler*, 86.
Ateliers des chaudronniers, moyen de les aérer, 362.
Autoclave, employé pour extraire la gélatine des os, 91. — Appliqué à la fonte du suif, 95.
Aveugles, moyen de leur procurer le travail le plus utile, résultat du concours ouvert à ce sujet, 299. — Le prix est décerné à l'Institution royale des Jeunes-Aveugles, 302. — Une médaille est accordée à M. *Anastasi, ib.* — Note sur ceux de l'Institution de Paris, 321. — Travaux divers auxquels ils se livrent, 322 et suiv.

## B.

Bain-marie appliqué à l'étouffement des chrysalides des cocons de vers à soie, 364. — Expériences faites à ce sujet, 365.
Balles de fusil lancées par l'effet de la vapeur aqueuse, 126. — A quelle distance elles sont chassées par la poudre, 212.
Bandages nouveaux (brev. angl.), 59. — (brev. franç.), 386, 392.
Baromètres de M. *Bunten*, 81.
Bas-reliefs et ornemens en fonte de fer, 98. — Moulés en mortier par M. *Vicat*, 144.
Bassines cylindriques pour cuire les cocons des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vers à soie. — Leur forme et leur dimension, 364. — Moins elles ont de diamètre, plus la cuite est prompte, 366.
Bassins de cuivre, forme qu'ils doivent avoir pour user les verres d'optique (progr.), 11.
Bateau remorqueur mu par une machine à vapeur (brev. franç.), 383, 392.
— A lessive nouveau (brev. franç.), 388.
Bâteaux, on peut y appliquer la machine de *Brown* pour les faire marcher, 228.— Forme de ceux qui portent des dragues, 121. — De nouvelle construction (brev. angl.), 64. — A vapeur (brev. franç.), 392.
Bat-le-beurre, de M. *Werner*, 282.
Batteur à coton, a été importé en France par M. *Dixon*, 198. — Description de celui de M. *Pihet*, 199.
— Étaleur, pour mettre le coton en nappe, *du même*, 200.
Batistes, de leur fabrication en France, 270.
Bêches angulaires à simples, doubles et triples pointes (brev. franç.), 385.
Bêtes à laine longue d'Angleterre, 180.
Betterave, prix proposé pour des ustensiles propres à en extraire le suc (progr.), 3.
Beveau universel de M. *Allard*, 128.
Biberon nouveau (brev. franç.), 383.
Bière obtenue des topinambours, 233.
Bitume de Lobsann, ses avantages, 119. — De son emploi pour former des carreaux d'appartement, 170. — Moyen de l'extraire des roches qui le contiennent (brev. franç.), 384.
Bleu de Prusse, procédé pour le rendre inaltérable, 261.
Bobines, moyen de régler leur marche dans la filature du lin et de la soie (brev. franç.), 384.
Boîte en fonte de fer pour la manœuvre des câbles en fer, 169.
Bois, manière dont ils sont débités dans la scierie de l'arsenal du génie à Metz, 65, 70, 71. — De les scier en ligne courbe, 66. — D'entretenir leur lustre, 89. — De les débiter dans la scierie mécanique de M. *Calla*, 251.
— de fusil, moyen de les nettoyer, 89.
Boissons froides, de leur utilité (progr.), 34.
Bombes, moyen de leur communiquer le mouvement parabolique (brev. angl.), 61.
Bonneterie, progrès de cette fabrication, 276.
Bourre de soie, nouveau moyen de la préparer (brev. angl.), 60. — De sa fabrication en France, 272.
Boussole nouvelle, inventée par M. *Ducom*, 347.
Brancards de voitures, manière dont ils sont disposés dans les tonnes à eau, 38. — Perfectionnés (brev. angl.), 59.
*Bréguet*, notice sur sa vie et ses travaux, 309.
Brevets d'invention délivrés en Angleterre pendant l'année 1823, 57. — En France, pendant l'année 1824, 382.
Briques cintrées de M. *Gourlier*, manière d'en construire des tuyaux de cheminées, 174. — Leurs avantages, 175. — Fabriquées par des aveugles, 300. — Nouveau moyen de fabrication des (brev. franç.), 383, 391.
Buste de Louis XVI, modelé en plâtre, 100.

## C.

Cabestans nouveaux (brev. angl.), 60.
Câbles en fer à l'usage de la marine (brev. angl.), 57. — De leur fabrication en Angleterre, 167.—Introduits en France, *ib.* — Manière d'éprouver leur solidité, 168. — De les manœuvrer, 169. — Leurs avantages sur ceux de chanvre, *ib.*
Cafetières conservant le principe aromatique du café (brev. franç.), 384.
Cahiers de musique, moyen d'en retourner les feuillets, 200.
Cailloutage en mastic-bitume, 170, 171.
Cailloux, nature de ceux qui entrent dans la préparation des pavés-cimens de Lorraine, 51. — Manière de les casser et de les préparer pour être mêlés avec le mortier bitumineux de MM. *Pillot* et *Eyquem*, 170, 171.
Calandre perfectionnée (brev. angl.), 64. — (méd. déc.), 155.
Calculs, moyen de les faire par la règle à calculer, 131.
Cale des vaisseaux, nouveaux moyens de la construire (brev. angl.), 63.
Calligraphie de M. *Bernardet*, 11.
Calorifère de M. *Bonnemain*, 239.
Campagnes, prix proposé pour y introduire des procédés industriels (progr.), 37.
Canaux, moyen d'accélérer leur confection, 39. — De les creuser (brev. franç.), 387.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Canons de fusils, rayure qu'ils doivent avoir, 338.
Cantre régulière pour l'ourdissage des chaînes (brev. franç.), 384.
Carabine à sept coups, 338.
Cardes, état de leur fabrication en France, 332. — Boutées sur plaques en métal et en bois (brev. franç.), 390.
Carreaux en mortier bitumineux pour les rez-de-chaussée, 169. — Manière de les préparer, 170. — Coulés sur toile résistent mieux à l'humidité, 171. — Epreuves qu'on leur a fait subir, 172.
Cartonnages de M. *Saint-Maurice Cabany*, 98.
Censeurs, leur rapport sur la vérification des comptes du trésorier, 114.
Cercueils de nouvelle construction (brev. angl.), 61.
Cerf-volant pour établir une communication entre le rivage et un vaisseau naufragé (méd. déc.), 156.
Chaises percées nouvelles de MM. *Tirmarche* et *Morand*, 178.
Chaleur, de son application pour faire éclore des poulets, 29.—Manière de la régler dans le four à poulets de *Barlow*, 30.—Dans l'appareil de M. *Bonnemain*, 239. — Effets qu'elle produit pour étouffer les chrysalides dans les cocons des vers à soie, 363.
Chalumeau, de son emploi par M. *Le Baillif*, 149.
— A gaz hydrogène (méd. déc.), 154.
Chandelles fabriquées avec du suif fondu, par M. *Appert*, 95.
Chanterelles, qualités qu'elles doivent avoir (progr.), 16.
Chanvre préparé sans rouissage (progr.), 6.— Procédé pour le filer par mécanique (brev. franç.), 389.
Chapeaux, prix proposé pour leur teinture (progr.), 7.
— Communs à poils, préparés avec de la laine dite de Hambourg (progr.), 22.
— Perfectionnés (brev. angl.), 59.
— En laine d'une seule pièce, faits en Amérique, 100.
— Faits avec des plumes de volailles (brev. franç.), 389.
— De soie nouveaux (brev. angl.), 60.
Chapeaux de paille fabriqués avec des végétaux indigènes (méd. déc.), 155.—Imités de ceux d'Italie, 277.
— Feutrés, leur fabrication en France, 276.
— En bois, de M. *Bernard*, 319.—Leurs avantages, 320. — Leur prix, 321. — (brev. franç.), 382.
Chapellerie, prix proposé pour une machine propre à raser les poils des peaux employées dans cet art (progr.), 15.
Charbon, espèce de celui qu'on emploie pour la fabrication de la poudre, 208.
— De schiste bitumineux, de son emploi dans les raffineries, 118.
Charrues présentées à l'exposition, 372.—Perfectionnées (brev. angl.), 58.
Châssis en bois, forme de ceux dans lesquels on étend les cuirs pour être tannés, 47.—Construction de ceux employés pour creuser une route sous la Tamise, 255.
— De croisées métalliques (brev. angl.), 57.— (brev. franç.), 388.
Chaudières des machines à vapeur perfectionnées (brev. angl.), 59, 62.—(brev. franç.), 386.
— A vapeur appliquées à un fourneau pour faire cuire les cocons des vers à soie, 367.
Chaudronniers, moyen d'aérer leurs ateliers, 362.
Chaume, moyen de le rendre incombustible, 242.
Chaussures pour tenir les pieds chauds (brev. franç.), 392.
Chaux, prix proposé pour déterminer ses effets lorsqu'elle est employée comme engrais (progr.), 39. — Qualités de celle employée pour les pavés-cimens de Lorraine, 21.— Se durcit promptement, 22. — Son analyse, 49, 50.
—Hydraulique, est la plus propre à faire de bons mortiers, 133. — De son mélange avec des sables quartzeux, 134.
Chemises à col à coupe et à coutures transversales (brev. franç.), 392.
Chevalet à l'usage des peintres (méd. déc.), 155.
Chevaux, fatigue qu'ils éprouvent dans les voitures de roulage ordinaires, 35. — Perfectionnemens de leur ferrure (brev. angl.), 58.
Chevilles pour fixer le doublage des vaisseaux (brev. angl.), 59.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Chiffons pour la fabrication du papier, décolorés par le chlore, 24.
Chlore, de sa première application en France pour décolorer les toiles peintes, 23. — Pour les chiffons, 24.
Chrysalides, moyen de les étouffer dans les cocons des vers à soie, 363. — Diverses méthodes pratiquées à ce sujet, *ib.* — Se décomposent lorsqu'on les fait périr sans l'application de la chaleur, *ib.*
Ciments factices (brev. angl.), 59.
— Calcaires, résistent aux gelées, 137.
Ciment de Lorraine, a beaucoup d'analogie avec le ciment romain, 19. — Ses diverses applications, 32.
— De Boulogne, devient aussi dur que la pierre (progr.), 32.
Cirage pour les meubles de M. *Goyon*, 87. — Ses avantages, 88. — Manière de s'en servir, 89. — Son prix, 90.
Cire à giberne, nouvelle (brev. franç.), 388.
Cisaille employée dans l'usine de l'arsenal de Metz, 75.
Clef de serrure de construction nouvelle, de M. *Mireau*, 80.
— Pour les mâts de perroquet et de hune (brev. angl.), 63.
Clous, de leur fabrication en France, 334.
Cocons des vers à soie, moyen de les cuire dans l'appareil de M. *Fontana*, 363. — Quantité qu'on peut en préparer dans un temps donné, 365.
Coke, moyen de le retirer des fours de carbonisation, 278. — Chaleur qu'il procure, 279.
Colle, de son emploi dans la fabrication du papier marroquiné, 257.
— Forte de gélatine (brev. franç.), 389.
— De poisson, résultat du concours ouvert à ce sujet, 285. — Le prix est prorogé à l'année 1825, 288. — (progr.), 30.
Combustible, moyen de l'employer dans les étuves (brev. angl.), 58.
Compas pour mesurer les angles mixtilignes, 128.
— De variation de M. *Ducom*, 347.
— Pour la coupe des habillemens (brev. franç.), 386.
Comptes de M. le trésorier, sur leur vérification, 114.
Compte-pas de M. *Hervais*, 98.
Compte rendu des travaux du Conseil d'administration, depuis le 30 avril 1823 jusqu'au 24 avril 1824, 100.
Concours ouverts par la Société pour l'année 1824, 283.
Conditions générales à remplir par les concurrens pour les prix proposés par la Société (progr.), 40.
Conseil d'administration, compte rendu de ses travaux pendant l'année 1823, 100. — Liste de ses membres, 194.
Constellations, moyen de représenter leurs mouvemens, 252.
Constructions en pisé, leurs avantages, 25.
Cordages, moyen d'égaliser leur tension (méd. déc.), 156.
Cordes à boyaux destinées aux instrumens de musique, résultat du concours ouvert à ce sujet, 287. — Le prix est prorogé à l'année 1825, 288. — (progr.), 16.
Cornues nouvelles pour la production du gaz (brev. angl.), 61.
Coton, moyens employés pour le battre et pour le nettoyer, 199. — De le mettre en nappe continue, 200. — De sa filature en France, 268.
Couleurs, manière de les préparer pour le papier marroquin, 257. — De les rendre inaltérables, 258.
Coup-d'œil sur l'état de l'industrie en France, 263, 326, 368.
Coupelles fabriquées par M. *Le Baillif*, 149.
Courbe, théorie de celle du pont-levis à contre-poids, 14.
Coutellerie, état de cette industrie en France, 336.
Coutil de crin, fil de coton (brev. franç.), 387.
Crayons artificiels de plombagine de M. *Berger*, 16. — Comparés avec des crayons anglais, 17. — Sont d'excellente qualité, *ib.* — A très-bas prix, 18.
— Dont la pointe dure toujours (brev. franç.), 392.
Creusets réfractaires (méd. déc.), 154. — Prix proposé pour leur fabrication en grand (progr.), 18.
Crochets à arrêts centrifuges (méd. déc.), 155.
Cuirasses, prix proposé pour une substance résistante propre à leur fabrication, 344.
Cuirs, nouveau moyen de les tanner, 46. —

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Avantages de ce procédé, 47. — Tannés par la pression atmosphérique (brev. franç.), 386. — Avec des plantes nouvelles (brev. franç.), 392.
Cuirs à rasoir nouveaux (brev. franç.), 385.
— De Russie, perfectionnemens apportés dans leur fabrication, 237. — Sont rendus imperméables, 238.
— Vernis, manière de les nettoyer, 90.
Cuivre, manière d'améliorer sa qualité (brev. angl.), 61. — De sa fabrication en France, 339. — Qualités que doit avoir celui employé par les graveurs en taille-douce (progr.), 25.
— En bâtons à l'usage des tireurs d'or, résultat du concours ouvert à ce sujet, 295. — Quantité qu'en fabrique M. *Gardon*, 297. — Le prix lui est décerné, 298.
Cylindres pour l'impression des calicots (brev. angl.), 57.
— Pour faire cuire les cocons des vers à soie, 366.

## D.

Déboisement des montagnes, est funeste à l'agriculture (progr.), 38.
Dentelles, de leur fabrication en France, 271. — Nouveau moyen de fabriquer celles de fil, soie et coton (brev. angl.), 60.
Dépenses de la Société pendant l'année 1823, 111.
Diagomètre, nouvel appareil pour reconnaître la pureté de l'huile d'olive, 52.
Diligences et voitures de sûreté (brev. angl.), 62.
Dorures, moyen de les garantir de toute altération, 55. — De les nettoyer, 90.
Drague, ou machine à curer le fond des rivières, par M. *Molard*, 121. — Sa force, 123.
Draps, état de cette fabrication en France, 265.
Duvet de chèvre, de sa filature en France, 267.

## E.

Eau, hauteur à laquelle elle est lancée par la pompe de M. *Schenk*, 31. — Manière dont elle est chauffée et comprimée dans l'appareil de *Perkins*, 43. — Dont elle opère le lavage des garde-robes, de MM. *Tirmarche* et *Morand*, 178. — Moyen de l'élever par l'effet du vide, 225. — De la congeler (progr.), 36. — De la maintenir constamment au même degré de chaleur, et de la faire circuler dans l'appareil de M. *Bonnemain*, 239. — Comment elle agit sur les roues hydrauliques de M. *Burdin*, 256.
Echappement de sonnerie nouveau (brev. franç.), 390.
Echelle à incendie de M. *Kermarec*, 313. — Sa manœuvre, 314.
Ecole d'Alfort, sur les élèves que la Société y entretient à ses frais, 152.
Écorce de mûrier sert à faire le papier en Chine (progr.), 17. — Manière de le préparer au Japon, 18.
Écrans transparens de M. *Courtin*, 98.
Écriture enseignée en douze leçons par M. *Bernardet*, 11.
Électricité appliquée à reconnaître la pureté de l'huile d'olive, 52.
Élèves entretenus par la Société à l'école d'Alfort, 152.
Émaux, moyen de les fabriquer, 263.
Embryon, de son développement dans l'œuf de la poule, 30.
Encliquetage de M. *Dobo*, 373.
Encre, manière dont elle est distribuée dans la presse de M. *Selligue*, 158.
Enduit propre à couvrir les tissus de lin (brev. angl.), 57.
— Propre à garantir les habitations rurales de l'incendie, 242.
Éprouvette de conductibilité de M. *Rousseau*, 52.
Essence de térébenthine, moyen de l'épurer (brev. franç.), 382.
Esturgeon, fournit de la colle de poisson (prog.), 31.
Étain, allié avec le fer donne un étamage très-dur (progr.), 27. — Qualités de celui qui est le plus convenable pour l'étamage des glaces (progr.), 23.
Étamage applicable à tous les métaux (brev. franç.), 385.
— Des glaces à miroirs, prix proposé pour l' (progr.), 23.
Étoffes, moyen de les rendre imperméables (brev. angl.), 61.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Étoffes de laine, moyen de les apprêter (brev. angl. ), 63.
— De soie, de leur fabrication en France, 273.
— De crin, de leur fabrication en France, 275.
— Imitant la dentelle nommée *zéphiritis* (brev. franc. ), 383.
Exposition de 1823, récompenses accordées par le jury de cette exposition, 182, 214.

## F.

Fabricans qui ont participé à-la-fois aux récompenses du jury et à celles de la Société d'encouragement, 223.
*Fahnenberg,* communications faites par lui à la Société, 246.
Fardeaux, moyen de les transporter, 38. — De les élever avec la grue de M. *Grimauld*, 124.
Farines, moyen de les transporter facilement, 46. — Quantité que produit le moulin de M. *Delamolère*, 294.
Faux, de leur fabrication en France, 330. — Qualités qu'elles doivent avoir, 331.
Fer, moyen de le préserver de la rouille, 263. — Progrès de sa préparation en France depuis 1806, 326. — Est affiné à la houille carbonisée et au fourneau à reverbère, *ib.* — Prix proposé pour le remplacer par un métal moins oxidable (progr.), 26. — Pour améliorer sa fonte (progr.), 21.
Fer à cheval perfectionné (brev. angl.), 64.
Fer-blanc, de sa fabrication en France, 329.
Fers à souder, moyen de les chauffer, 362.
Feuilles, moyen d'en prendre des empreintes (méd. déc.), 155.
— Pour la confection des fleurs artificielles (brev. franç.), 391.
— De papier, manière dont elles sont placées dans la presse de M. *Selligue,* 161. — Quantité qu'on en imprime dans un temps donné, *ib.*
Feuillets des cahiers de musique, manière de les retourner sans le secours de la main, 201.
Feux d'artifice perfectionnés (brev. angl.), 58.
Fève de marais, de sa culture en grand (méd. déc.), 154.
Filature de lin, pratiquée par les aveugles, 324.
Filles aveugles, travaux qu'elles exécutent, *ib.*
Fils, numérotage de ceux de lin, de coton, de laine et de soie, 349, 351, 352, 353, 354.
Fils d'acier propres à faire les aiguilles à coudre, prix proposé pour leur fabrication (progr.), 4.
— De cuivre argenté fabriqués à Lyon, 298.
— De lin et de coton, moyen d'en enlever le duvet (brev. angl.), 59. — Nouveau procédé pour les blanchir et les nettoyer (brev. angl.), 63.
— Métalliques, qualités qu'ils doivent avoir, 330. — De leur numérotage, 356. — Manière de déduire leur diamètre de leur numéro métrique, 358.
Fleurs en baleine de M. *Bernardière*, 98.
Fonderies de fer, résultat du concours ouvert pour le perfectionnement des, 284. — Le prix est prorogé à l'année 1825, 288. — (progr.) 20.
Fondeurs d'étain, moyen d'aérer leurs ateliers, 362.
Fontaine jaillissante obtenue par un sondage dans le département de la Moselle, 56.
Fonte de fer, est de mauvaise qualité en France (progr.), 21. — Prix proposé pour des moyens de l'améliorer et d'en obtenir un moulage plus parfait, *ib.* — Est moins oxidable que le fer et l'acier, 27. — Fabriquée avec la houille, 278. — Lorsqu'elle est plusieurs fois refondue, elle perd de sa qualité, 280. — État de sa fabrication en France, 327.
Forêts de pins, sont rares en France (progr.), 9.
Fosses d'aisance, on peut y appliquer les garderobes de MM. *Tirmarche* et *Morand*, 179.
Four à poulets portatif, employé en Égypte 29. — Description de celui en tôle de M. *Barlow*, 30.
— Pour cuire les poteries (brev. angl.), 57.
— Portatif pour cuire la pâtisserie, 98.
— Pour dessécher les grains (méd. déc.), 156.
— Pour la cuisson de la pierre à chaux et du plâtre (brev. franç.), 382.
— Économique pour cuire la chaux (brev. franç.), 387.
Fours proposés pour étouffer les chrysalides dans les cocons de vers à soie, 364.
Fourneau, forme de celui propre à faire les creusets réfractaires (progr.), 19.
— A vent, économique (brev. angl.), 63.
— De M. *Bonnemain*, pour chauffer l'eau, 239.
— A l'usage des fondeurs d'étain et des chaudronniers, 361.
— A bain-marie pour étouffer les chrysalides

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des cocons des vers à soie, 364. — Ses avantages, 365. — Sa description, 366.
Fourneaux, prix proposé pour leur construction (progr.), 8.
— pour fondre et griller le minerai, nouveaux (brev. angl.), 62.
— pour les chaudières à vapeur (brev. angl.), *ib.*
Foyers à charbon de terre, dits *aéricrèmes* (brev. franç.), 389.
Frottemens, moyen de les diminuer sur les axes des roues, 34. — Dans le roulage, 35.
Fumée, moyen de la consumer (brev. angl.), 60. — Ses inconvéniens pour la conservation des viandes (progr.), 28.
Fusil à percussion, perfectionnemens qu'y a ajoutés M. *Roux*, 338.
Fusil à vapeur de M. *Perkins*, 126. — Épreuve faite pour connaître à quelle distance les balles sont lancées, 212.

## G.

Galerie, moyen de la creuser sous la Tamise, 254.
Galets, de leur emploi pour adoucir le frottement dans le batteur de M. *Pihet*, 199.
Gants, moyen de les coudre à la mécanique (brev. franç.), 389.
Garçons aveugles, travaux qu'ils exécutent, 322.
Garde-cendres perfectionnés (brev. angl.), 59.
Garde-robes fixes et portatives de MM. *Tirmarche* et *Morand*, 176. — Description de ces appareils, 177. — Leur prix, *ib.* — Leurs avantages, 179.
Gazes métalliques de MM. *Denimal* et *Miniscloux*, 11.
Gaz hydrogène, perfectionnement dans sa préparation (brev. angl.), 64. — Produit le vide dans les récipiens de l'appareil de *Brown*, 226.
Gélatine, moyen de l'extraire des os, par M. *Appert*, 91, 92, 93.
Gelée de viande, conservée par M. *Appert*, 304.
Générateur à vapeur économique et non sujet aux explosions (brev. franç.), 386.
Glace, prix pour la découverte d'un procédé propre à la conserver (progr.), 34. — Effets de celle qui est fondante (progr.), 35. — Diverses manières de la conserver, 35. — Causes de sa fusion, 36. — On peut la former par évaporation de l'eau, *ib.* — Dans le vide, *ib.*
Glaces, de leur étamage par un procédé différent de ceux qui sont connus, prix proposé (progr.), 23.
Globe terrestre à mouvement mécanique, de M. *Ringler*, 86.
Globes de verre, de leur étamage intérieur (progr.), 24.
Gomme-laque décolorée, par M. *Marcq*, 54.
Goudrons végétaux et minéraux distillés (brev. franç.), 389. — Nouveaux moyens de les fabriquer (brev. franç.), 392.
Grains, quantité qui en est moulue par le moulin de M. *Delamolère*, 290.
Gravier, qualités de celui employé pour la confection des pavés-cimens, 21.
Gravures en taille-douce, prix proposé pour les perfectionner (progr.), 25.
Grilles perfectionnées (brev. angl.), 63.
Grue pour soulever les fardeaux, de M. *Grimauld*, 123. — Employée à élever la charpente d'un bâtiment, 125. — Applicable à la construction des canaux (brev. franç.), 392.
Guêtres de cuir nouvelles (brev. angl.), 60.

## H.

Habillemens, moyen de les tailler (brev. franç.), 384.
Habitations rurales, procédé pour les garantir de l'incendie, 242.
Hachoir mécanique de M. *Gérard*, 98.
Hauts-fourneaux, leur nombre en France, 327.
Horizon artificiel de M. *Ducom*, 345.
Horloge portative de M. *Pons* pour connaître l'heure à laquelle une opération aura été faite, 166.
Horlogerie, succès qu'elle doit à *Bréguet*, 309.
Houille, de son emploi pour le traitement du fer, 278. — De sa carbonisation, *ib.*
Huile de bouleau, procédé pour en imprégner les cuirs, 238.
— D'olive, moyen de reconnaître sa pureté, 52. — A la propriété d'isoler les conducteurs électriques, 53. — Prix proposé pour l'exprimer à l'aide de la presse hydraulique (progr.), 13.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Hydromètre pour déterminer la pesanteur spécifique des solutions salines (méd. déc.), 154.

I.

Ichthyocolle, nom donné à la colle de poisson (progr.), 30.
Incendies, moyen d'y remédier, 313.
Incubation artificielle par la vapeur, 29.
Indiennes décolorées par le chlore, 24.
Industrie manufacturière à établir dans les campagnes, prix proposé (progr.), 37. — Coup-d'œil sur celle de la France, 263, 326, 368.
Institution royale des jeunes aveugles, objets qu'elle a présentés à la séance générale du 10 novembre 1824, 283. — Notice sur cet établissement, 321.
Instruction sur l'usage de la règle à calculer, par M. *Mouzin*, 129.
Impressions faites au moyen de la presse de M. *Selligue*, 160.
Imprimerie en relief, pratiquée par les aveugles, 323.
Instrumens à vent perfectionnés (brev. angl.), 58.
— D'astronomie, de M. *Ducom*, 345.
— De musique, moyen d'augmenter leur son (brev. angl.), 63.
— De physique en verre, de M. *Bunten*, 81.
— Pour empêcher les chutes de cheval (brev. angl.), 61.
— Pour déterminer les *maxima* et les *minima* de température, 234.
— Pour abréger la composition des pages d'imprimerie, 283.

J.

Jalousies de croisées nouvelles (brev. angl.), 57.
Jantes de roues, inconvéniens de celles qui ont une grande largeur, 34. — Manière dont elles sont coupées dans la scierie de l'arsenal de Metz, 66, 71. — Quantité qu'on peut en débiter, 73.
Jauge en fer pour déterminer le contenu des pièces de vin (brev. franç.), 391.
Jayet, de son exploitation en France, 343.
*Jollivet*, état de la succession qu'il a laissée à la Société, 306.
Journal d'agriculture du département de l'Eure, rapport sur cet ouvrage, 244.
Jury central de l'Exposition de 1823, récompenses qu'il a accordées, 182, 214.

L.

Laines teintes en couleur nankin solide (brev. angl.), 58. — Qualités et longueur de celle des moutons de Dishley, 180. — De leur amélioration en France, 264, 331. — Perfectionnemens apportés dans leur filature, 265. — Cardage par machines de celle des matelas, 369. — Propres à faire des chapeaux communs à poils (progr.), 22.
Laiton, de sa fabrication en France, 340.
Lames de scie, leur disposition dans la machine à scier de Metz, 72. — Manière dont elles se tendent dans la scierie de M. *Calla*, 251. — Moyen d'empêcher qu'elles ne soulèvent la pièce de bois en remontant, *ib.*
Lampe du chalumeau de *Berzélius*, perfectionnée par M. *Lebaillif*, 149.
— A gaz hydrogène, moyen de condenser ses vapeurs, 96.
Laricio, espèce de pin qui croît en Corse, prix proposé pour sa culture (progr.), 9.
Lazulite, on en a extrait de l'outre-mer exempt de fer (progr.), 7.
Légumes secs, prix pour la construction d'un moulin à bras propre à les écorcer (progr.), 12.
Lentilles achromatiques substituées au miroir concave dans les microscopes, 205.
Lettre du ministre de la guerre relative à un prix pour la fabrication des cuirasses, 343.
Lettres, manière de les tracer d'après le système de M. *Bernardet*, 13.
Levier moteur pour remplacer l'action de la vapeur (brev. franç.), 386.
Lin, prix proposé pour sa préparation sans employer le rouissage (progr.), 6. — Procédé pour le préparer par machines, en Allemagne, 247. — De sa filature en France, 270.
Linge damassé, de sa fabrication en France, 270. — Rapport sur celui de M. *Toerk*, 229.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Liqueur tannante, manière dont on la force de passer à travers les cuirs, 46.
— Pour nettoyer les métaux, 90.
Liquides, moyen de les évaporer par la circulation de la vapeur, 42. — De les chauffer par la vapeur (brev. angl.), 62. — De les soutirer au moyen des siphons de M. *Bunten*, 84. — De les transvaser avec le siphon de M. *Himpel*, 85.
Liste des fabricans qui ont participé à-la-fois aux récompenses de la Société d'Encouragement et à celles du jury, 223. — Des membres du Conseil d'administration au 30 juin 1824, 194. — Des membres de la Société admis pendant l'année 1824, 379.
Lit pour les malades et les blessés (brev. angl.), 62.
Lits élastiques perfectionnés (brev. franç.), 385.
Lorgnette de spectacle mécanique (brev. franç.), 389.
Louchets, leur forme et leur manœuvre dans la drague de M. *Molard*, 121.
Lumière, manière dont elle est réfléchie dans le microscope de M. *Selligue*, 206.
Lunettes, leurs verres ont besoin d'être parfaitement travaillés (progr.), 11.
— Achromatiques, moyen d'en fixer le point de vue (brev. franç.), 382.
Lutrin mécanique de M. *Puyroche*, 202. — Description de celui de M. *Wagner*, 206.

## M.

Machine à chasser la fumée et à éteindre le feu (brev. angl.), 58.
— Pour fabriquer des ornemens métalliques (brev. angl.), 59.
— Pour fabriquer un tissu double de soie (brev. angl.), 60.
— Pour renouveler l'air dans les entre-ponts des vaisseaux, 99.
— A élever les fardeaux, de M. *Grimauld*, 123.
— A éprouver la solidité des câbles de fer, inventée par M. *Brown*, 167. — Par M. *Brunton*, 168.
— A préparer le lin, employée en Allemagne, 247.
— A fabriquer les toiles métalliques, 375.
Machine à piler les drogues, 375.
— Pour coudre les gants (brev. franç.), 383.
— Pour fabriquer les fléaux de balance (brev. franç.), 384.
— Pour tirer parti de la chaleur perdue dans les tuyaux de cheminée (brev. franç.), 388.
— Soufflante, propre à économiser le combustible (brev. franç.), 389.
— Pour préparer les mèches de coton (brev. franç.), 390.
— A tondre les draps (brev. angl.), 58, 61. — (brev. franç.), 382. — Avantage de celle de MM. *Collier* et *Poupart*, 368.
— A fouler et laver les draps (brev. franç.), 384.
— A lainer les draps (brev. franç.), 382, 389.
— Pour fabriquer le papier vélin et à vergeures (brev. franç.), 385. — Par un mouvement de rotation continu (brev. franç.), 389.
— Pour repasser et cylindrer les chapeaux de paille (brev. angl.), 62, 373.
— A raser les peaux (brev. angl.), 57, 63. — Prix proposé par la Société pour une (progr.), 15.
— Pour faire des peignes de tisserand (brev. franç.), 382.
— A dresser la chaîne des métiers à tisser (brev. franç.), 384.
— Nommée ourdissoir dévideur (brev. franç.), 385.
— A tisser les étoffes (brev. franç.), 391.
— Propre à travailler les verres d'optique, résultat du concours ouvert pour le sujet du prix, 285. — Le prix est prorogé à l'année 1825, 288. — (progr.), 10.
— Pour fondre les caractères d'imprimerie (brev. angl.), 60, 62.
— Pour préparer et filer la laine (brev. angl.), 61. — (brev. franç.), 385.
— A filer le lin (brev. angl.), 58, 61.
— A battre le coton construite par M. *Pihet*, 199, 369.
— A carder le coton (brev. angl.), 58.
— A filer le coton (brev. angl.), 59. — Description de celle de M. *Viard*, 369. — (brev. franç.), 386, 387, 388.
— Pour filer la soie (brev. angl.), 60. — (méd. déc.), 155. — (brev. franç.), 384, 387.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Machine pour laver et blanchir les fils (brev. angl.), 63. — (brev. franç.), 385.
— Pour imprimer des calicots (brev. angl.), 58, 61.
— A imprimer plusieurs couleurs à-la-fois sur les tissus (brev. franç.), 387.
— Pour imprimer les papiers peints (brev. angl.), 62.
— Pour fabriquer le fil de fer à cardes (brev. franç.), 391.
— A aiguiser les chapeaux de cardes (brev. franç.), *ib.*
— Pour débourrer les chapeaux de cardes (brev. franç.), *ib.*
— A scier le bois en ligne droite, établie dans l'arsenal du génie à Metz, 70. — A scier les jantes de roues, 71.
— Pour réduire le bois en copeaux (brev. franç.), 384.
— Destinée à élever l'eau par le moyen du vide, par M. *Brown*, 225. — Ses avantages, comparée aux machines à vapeur, 228. — (brev. angl.), 57. — (brev. franç.), 383.
— Hydraulique nouvelle (brev. franç.), 386. — Indication de celles présentées à l'Exposition, 371.
— A air atmosphérique et à calorique, dite *aérocome* (brev. franç.), 391.
— Propre à servir de force motrice (brev. franç.), 392.
— A vapeur, de son application à faire agir des presses typographiques, 157. — Moyen de la remplacer, 225. — Perfectionnée (brev. angl.), 62, 64. — (brev. franç.), 387. — A cylindres horizontaux, *ib.* — A condensation extérieure (brev. angl.), 57. — De rotation, 62. — A haute pression, perfectionnemens que M. *Perkins* y a ajoutés, 42. — Fonctionnant par la compression du gaz (brev. franç.), 384. — Indication de celles présentées à l'Exposition, 370.
— Applicable au mouvement des machines à vapeur (brev. franç.), 387.
— Pour traverser les rivières (brev. angl.), 60. — Pour les curer, 121. — Sa manœuvre et ses avantages, 123.
— A diviser les substances molles alimentaires, prix proposé pour la composition d'un métal ou alliage propre à être employé dans sa construction (progr.), 26.
— Uranographique de M. *Ringler*, 85.
Machines, moyen de leur communiquer le mouvement (brev. angl.), 60.
— Rotatoires à grande vitesse, de M. *Burdin*, 256.
— Aratoires présentées à l'Exposition, 372.
Maille du tricot, manière dont elle est formée sur le métier de M. *Favreau*, 3.
Marbres, manière de les nettoyer, 89. — De leur exploitation en France, 340.
Martinets de forge, leur disposition dans l'arsenal du génie à Metz, 69.
Mastic bitumineux de Lobsann, une médaille d'argent est décernée à M. *Dournay* pour cet objet, 119. — Composition de celui préparé par MM. *Pillot* et *Eyquem*, 169. — Celui coulé sur toile est plus solide que tout autre, 171, 172. — Manière de le préparer, *ib.* — Causes de la préférence qu'on lui donne, *ib.*
— Résineux, moyen de le préparer, 141.
Matériaux employés dans la gravure en taille-douce, prix proposé pour leur perfectionnement (progr.), 25.
Matière plastique se moulant comme le plâtre et aussi dure que la pierre, prix proposé pour la découverte d'une (progr.), 31.
— Charbonneuse propre à la décoloration des sirops (brev. franç.), 390.
Matières ligneuses, procédé pour leur donner l'apparence du coton (brev. franç.), 388.
— D'argent, moyen de les affiner (brev. franç.), 392.
Mécanique à la *Jacquard*, appliquée à la fabrication des tulles (brev. franç.), 383.
— Pour la fabrication des vis cylindriques (brev. franç.), 386.
— Nommée *poupée parlante* (brev. franç.), 389.
— Pour réduire en planches toute espèce de bois (brev. franç.), 390.
Mécanisme adapté au métier à tricot, 4. — Sa manœuvre, 5.
— Applicable à la navigation des bateaux (brev. angl.), 60.
— Faisant agir des soufflets de forge, 74.
— Indiquant les différens cours de la rente, 282.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Mécanisme pour diminuer les frottemens, 374.
— Pour filer la soie sans tourneuses (brev. franç.), 383.
— A adapter aux pianos (brev. franç.), 388.
— Pour tirer la soie (brev. franç.), 392.
Médaille gravée par M. *Tiolier*, une empreinte en or lui est décernée, 120.
Médailles accordées dans la séance générale du 28 avril 1824, 116. — Décernées par la Société d'Encouragement de Londres, pendant l'année 1823, 154. — Accordées par le Jury de l'Exposition de 1823, 182, 214.
Mélasse, résiste aux agitations de l'air, 345.
Membres composant le Conseil d'administration au 30 juin 1824, 194. — Admis pendant l'année 1824, 379.
Mémoire sur l'emploi de la houille dans le traitement du minerai de fer, par M. *Richardot*, analyse de cet ouvrage, 277.
Mercure, manière dont il monte et baisse dans le baromètre de M. *Bunten*, 81. — Dont il agit dans le thermométrographe de M. *Bonafous*, 237.
Métal moins oxidable que le fer et l'acier, propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires, prix proposé (progr.), 26.
Métaux, moyen de les nettoyer, 90. — De leur transmettre les couleurs du prisme (brev. franç.), 388.
Métier à tricot de M. *Favreau*, mécanisme qui y a été ajouté, 3. — Sa manœuvre, 5. — Ses avantages, 6.
— A fabriquer le tricot sans aiguilles, employé par les aveugles, 301.
— Pour la filature, le tordage et le doublage du coton (brev. angl.), 63.
— Pour fabriquer le linge damassé, on y a appliqué le mécanisme à la *Jacquard*, 230.
— A fabriquer les sacs sans couture, 249.
— Pour fabriquer des étoffes unies (brev. angl.), 63. — (brev. franç.), 382.
— A tisser mécanique (brev. angl.), 58, 64. — (brev. franç.), 383, 392.
— A échappement (brev. franç.), 389.
Meuble pour recevoir les parapluies (brev. franç.), 384, 389.
Meubles vernis, nettoyés avec le cirage de M. *Goyon*, 88, 90.
Meule à aiguiser, moyen de la faire marcher, 76.
Microscope de M. *Selligue*, 204. — Son grossissement, 205. — Ses avantages, 207.
Minerais, manière de les appliquer et de les incruster sur tous les métaux (brev. franç.), 382.
Miroir concave substitué aux objectifs dans les microscopes d'*Amici*, 205.
Montres, moyen d'y adapter un quantième perpétuel, 7.
Mors de brides nouveaux (brev. angl.), 59.
Mortier, prix proposé pour le rendre aussi dur que la pierre (progr.), 31. — De sa substitution au plâtre dans l'art du mouleur, 132. — De sa préparation, 133, 135. — Celui nommé *aéroselère* résiste aux gelées, 137. — Composition de celui qui offre particulièrement cet avantage, 139. — Manière dont il supporte le moulage, 140. — Les pièces doivent être enfouies dans le sable, 142. — Composition de celui fait d'après le procédé de *Loriot*, *ib.* — Inconvénient de ce procédé, 143. — Son application, 144.
Mosaïque en mastic bitumineux de MM. *Pillot* et *Eyquem*, 170.
Moteurs à vent ou à eau, moyen de régler leur vitesse (brev. franç.), 390.
Mouchoirs à quatre lisières fabriqués par M. *Vandewyver*, 250.
Moulage des mortiers pratiqué par M. *Vicat*, 140. — Des pièces de fonte, résultat du concours ouvert pour ce sujet de prix, 284. — Le prix est prorogé, 288. — (progr.), 20.
Moulin à moudre et à concasser les grains, susceptible d'être adapté à toutes les constructions rurales; le prix de 4,000 fr., offert pour cet objet, est décerné à M. *Delamolère*, 291. — Manière dont il s'oriente, 294. — Ses avantages, 295.
— Propre à écorcer les légumes secs, résultat du concours ouvert à ce sujet, 285. — Le prix est prorogé, 288. — (progr.), 12.
— A nettoyer le sarrasin, prix proposé (progr.), 9.
— Pour nettoyer et épurer les blés (brev. franç.), 390.
— Pour faire travailler les prisonniers (brev. angl.), 60.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Moulins à vent à ailes verticales, communiqués à la Société, 292. — Comparés avec les moulins à eau, 293.
Mousse, de son emploi pour le radoub des vaisseaux (brev. franç.), 392.
Mousselines, de leur fabrication en France, 269.
Moutarde nouvelle dite *américaine* (brev. franç.), 388.
Moutons, espèce qui fournit les meilleurs boyaux pour la fabrication des chanterelles (progr.), 16. — A laine longue d'Angleterre, 179.
Mouvemens d'horlogerie de M. *Pons*, 166.
Muriate de chaux employé pour former la glace (progr.), 36.
Mûrier à papier, prix proposé pour faire du papier avec son écorce (progr.), 17.
Musique, les aveugles la cultivent avec succès, 299.

## N.

Navires, moyen de les faire mouvoir par la force du gaz comprimé (brev. franç.), 388.
Nombres, moyen de les tracer sur les roues d'horlogerie à fendre, 162.
Noyés, moyen de leur porter des secours, 151.
Numérotage, des divers modes employés dans les filatures et les tréfileries, 349. — De ceux usités dans le commerce, 352. — Comparaison de ces méthodes, 359.

## O.

Objectifs, difficultés que présente leur construction (progr.), 11. — Perfectionnemens apportés par M. *Amici* dans ceux des microscopes, 204. — Ceux de M. *Selligue* se composent de plusieurs lentilles achromatiques, 205.
Objets présentés à la séance générale du 28 avril 1824, 97. — A la séance générale du 10 novembre 1824, 281.
Oculaires, de leur disposition dans les microscopes de M. *Selligue*, 206.
OEillets mobiles pour les corsets (brev. angl.), 62.
OEufs, manière dont ils sont placés dans le four de M. *Barlow*, 29. — Dont le germe s'y développe, 30.
Opium, nouvelle méthode de l'extraire du pavot (méd. déc.), 154.
Ordonnance du roi qui approuve les statuts de la Société, 101.
Orge perlée, moyen de la préparer (brev. angl.), 62.
Os, moyen d'en extraire la gélatine par M. *Appert*, 91. — Quantité qu'ils en fournissent, 93. — Leur prix a augmenté à mesure de leur plus grand emploi pour en faire du charbon animal, 118.
Ourdissoir, employé par les aveugles, 322.
Outil pour faire les écrous en bois (méd. déc.), 155.
Outils, de leur fabrication en France, 335.
Outre-mer factice, prix proposé pour la fabrication d'un (progr.), 6.
Ouvrages offerts à la Société pendant l'année 1824, 375.
Oxides métalliques, moyen de les fixer, 259.

## P.

Pains-biscuits en baguettes (brev. franç.), 391.
Papeteries, on y emploie avec succès des châssis en toile métallique, 11.
Papier, moyen de le régler, 282. — Fait avec l'écorce du mûrier à papier, prix proposé (progr.), 17. — Manière de le préparer en Chine, *ib.*, 18. — Fait avec de la paille (brev. franç.), 383. — Avec la chenevotte du chanvre non roui, 388. — Imitant le marroquin, moyen de le fabriquer, 257.
*Pascal*, a eu la première idée de la presse hydraulique (progr.), 13.
Pâte pour apprêter et colorer les dentelles (brev. angl.), 64.
Patentes délivrées en Angleterre pendant l'année 1823, 57.
Patins à roulettes pour faciliter la marche (brev. angl.), 64.
Pavés-ciments de Lorraine, sur les, 19. — Exemple de leur grande durée, 20. — Matériaux employés dans leur composition, *ib.* — Manière de les préparer, 21.
Peaux, nouvelle manière de les tanner, 47. — Employées dans la chapellerie, prix pro-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

posé pour la construction d'une machine propre à les raser (progr.), 15.
Peaux de mouton, moyen de les teindre avec leur laine (brev. angl.), 59.—(brev. franç.), 392.
Peignes de tisserand, état de cette fabrication en France, 333. — A dents mobiles et élastiques (brev. franç.), 388.
Peinture sur porcelaine de M. *Froment*, 98.
— En émail, moyen de la perfectionner, 261.
— Sur cuivre bruni et non bruni (brev. franç.), 386.
Peluche de soie, employée pour couvrir des chapeaux, 319.
Pendules de M. *Pons*, 166. — Portatives à réveil de M. *Laresche*, 281. —A quantième, de M. *Berolla*, *ib.*
Perles soufflées en verre et en opale (brev. franç.), 388.
Perruques à élastiques (brev. franç.), 390.
Persiennes mécaniques (brev. franç.), 386.
Phosphates, employés pour rendre les couleurs inaltérables, 259, 260, 261.
Piano-forté perfectionné (brev. angl.), 58, 63.
Pierre à chaux de *Richardménil*, composition de celle qui est de couleur grise, 49. — Est analogue au ciment romain factice, 50. — Analyse à celle de couleur blanche, 49.
Pierres, on peut mesurer leurs angles au moyen du beveau de M. *Allard*, 129.
— Factices de M. *Fleuret*, 23.—Moyen de les fabriquer, 141.
— Gelives, moyen de les reconnaître, par M. *Brard*; une médaille d'or lui est décernée, 116.— Le procédé de l'auteur a été appliqué aux cimens calcaires et aux mortiers, 138.
— A fusils, de leur exploitation en France, 342.
— Précieuses artificielles, moyen de les fabriquer, 262.
Pile galvanique appliquée à reconnaître la pureté des huiles d'olive, 53.
Pin laricio, prix proposé pour sa culture (progr.), 9.
— du Nord, prix proposé pour sa culture (progr.), 9.
Pince à l'usage des treillageurs, 100.
Pisé, de son emploi et de ses avantages dans le nord de la France, 25.— De sa solidité, 26.
Pisé, sa comparaison avec les autres constructions, 27.
Piston à garniture métallique de M. *Perkins*, 45.—Métallique élastique (brev. angl.), 61. —A été perfectionné par M. *Bramah* (progr.), 15.
Planches d'acier gravées d'après un nouveau procédé (méd. déc.), 155.
— de cuivre à l'usage des graveurs en taille-douce, nécessité de leur donner un plus grand degré de dureté (progr.), 25.
Planètes, leurs mouvemens représentés par les machines de M. *Ringler*, 86.
Planisphères de mademoiselle *Ginet Desrois*, 252.
Plantations de terrains en pente, prix proposé (progr.), 38.
Plantes utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts, résultat du concours ouvert pour l'importation en France et la culture des, 284.— (progr.), 33.
Plate-forme pour fendre les roues, perfectionnée par M. *Castille*, 164.
Platine, possibilité de l'allier avec le fer et l'étain pour former des instrumens non sujets à la rouille (progr.), 27.
Platines de fusils à percussion (brev. angl.), 58, 61.
Plâtre, peut être rendu aussi dur que la pierre (progr.), 32.
Plomb, de sa fabrication en France, 339.
Plombagine, manière dont elle est placée dans les crayons de M. *Berger*, 18.
Poils, prix proposé pour un moyen de les raser sur les peaux employées dans la chapellerie (progr.), 15.
Poissons, manière de les pêcher (brev. angl.), 58. — Espèce de ceux qui fournissent l'ichthyocolle (progr.), 30.
Poix et goudrons préparés par un nouveau procédé (brev. angl.), 60.
Pommade pour rendre leur premier éclat aux meubles vernis et cirés, 89.
Pompe pour insuffler de l'air aux noyés, 151.— Manœuvre de celle employée dans les garde-robes de MM. *Tirmarche* et *Morand*, 178.— A incendie, nouvelle de M. *Schenk*, 31. — Disposition qui la distingue des pompes à incendie ordinaires, 32. — Artésienne

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pour élever l'eau à toute hauteur (brev. franç.), 390.
Pont en fil de fer de M. *M. Seguin*, 373.
Pont-levis à contre-poids solidaires, de sa courbe, 14.
Porphyrisateur universel à l'eau et à l'huile, à chaud et à froid (brev. franç.), 384.
Potasse retirée des tiges des topinambours, 233.
Poudre à canon, force qu'elle développe, 127. — Qualité de celle fabriquée au Bouchet, 207.—Comparée aux poudres anglaises, 209. — Crasse peu, 210. — Quantité d'humidité qu'elle absorbe, 211. — Sa densité, *ib.* — Son analyse, *ib.*
— Calcaire, peut être substituée au sable dans la composition des mortiers, 146, 147.
Poulets, manière de les faire éclore artificiellement, 29.—Dont ils se développent dans l'œuf, 30.
Poulies et moufles en cuivre (brev. angl.), 60.
Presse pour exprimer le suc de la betterave, prix proposé (progr.), 4.
— A huile nouvelle (brev. angl.), 60.
— Hydraulique à double effet et à mouvement continu (brev. franç.), 387, 392. — Appliquée à la mesure de la tension des câbles de fer, 169. — A l'extraction des huiles et du vin, résultat du concours ouvert à ce sujet, 286. — Le prix est prorogé, 288 (progr.), 13.
— Typographique nouvelle (brev. angl.), 57, 60. — (brev. franç.), 386.— A mouvement continu (brev. franç.), 385, 391, 392.—De M. *Selligue*, 157. — Sa description, 159.— Ses avantages, 160. — Imprime de deux côtés à-la-fois, *ib.* — Appliquée à l'impression des toiles (brev. angl.), 58.
— A timbre sec nouvelle, 375.
— Lithographique présentée à l'Exposition, 374.
Pression hydrostatique appliquée au tannage des cuirs, 46.
Pressoirs à vis, leurs inconvéniens (progr.), 13. — A recouvrement et à double fond, mu sur un balancier (brev. franç.), 391.
Prix décernés par la Société d'Encouragement de Londres pendant l'année 1823, 154. —
— Proposés par la Société d'Encouragement de Paris dans sa séance du 10 novembre 1824. 308. — Pour l'année 1825 (progr.), 2. — Pour l'année 1826 (progr.), 34.—Pour l'année 1827 (progr.), 37. — Pour l'année 1830 (progr.), 38.—Remis au concours pour l'année 1825 (progr.), 10. — Proposé pour la découverte de la substance la plus résistante au tir du fusil, 344.
Procédés d'industrie manufacturière à introduire dans les campagnes, prix proposé (progr.), 37.
Programmes des prix proposés par la Société d'Encouragement pour être décernés en 1825, 1826, 1827 et 1830; ces programmes sont joints au *Bulletin* d'octobre 1824, N°. CCXLIV.
Projectiles lancés par la vapeur aqueuse, 126.
Puits forés, prix pour leur introduction dans un pays où ils n'existent pas (progr.), 33.
Pulpe des topinambours, son analyse chimique, 231. — Doit être très-divisée, 233.
Pupîtres mécaniques présentés à la séance générale du 28 avril 1824, 97. — Rapport sur ces appareils, 200. — Celui de M. *Wagner* préférable à celui de M. *Puyroche*, 202.

## Q.

Quantième perpétuel pour les montres, par M. *Castille*, 7.
Quincaillerie en fonte douce, 99.

## R.

Raffineries emploient le charbon de schiste bitumineux, 118.
Rames rotatives applicables à la navigation par la vapeur (brev. franç.), 385.
Râpes en fonte de fer, sont propres à diviser les racines alimentaires (progr.), 27.
— Pour réduire la betterave en pulpe, prix proposé (progr.), 4.
Râtelier de fusil pour être employé à bord des vaisseaux (méd. déc.), 155.
Recettes de la Société pendant l'année 1823, 111.
Récompenses accordées par le jury de l'Exposition de 1823, 182, 214.
Réfrigérant pour la bière (brev. angl.), 58.
Règle à calculer, instruction relative à l'usage de cet instrument, publiée par M. *Mouzin*, 129.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Régulateur pour les étoffes de soie, 274. — Du feu de M. *Bonnemain*, 239. — Manière dont il agit, 240. — Ses diverses applications, *ib.*
Réveil portatif pouvant s'adapter aux montres et aux pendules (brev. angl.), 59.
Rides de haubans perfectionnées (brev. angl.), 63.
Rivières, de leur curage par le moyen des dragues, 121.
Riz, moyen de le rendre propre aux mêmes usages que l'amidon (brev. angl.), 64.
Roues à palettes mobiles à l'usage des machines à vapeur (brev. franç.), 386.
— D'horlogerie, moyen de les fendre, 162.
— Hydrauliques de M. *Burdin*, 256.
— De leur construction dans les voitures de M. *de Thiville*, 37. — Faites d'une seule pièce, 373.
Roulage, nouveau système proposé par M. *de Thiville*, 33, 34. — De son état en France, *ib.* — Causes de son imperfection, 35. — Avantages de celui de Franche-Comté, 36.
Route creusée sous la Tamise, 254.
Rubans, de leur fabrication en France, 275.

## S.

Sable, qualité de celui qui entre dans la composition des mortiers de M. *Vicat*, 133. — De son affinité pour la chaux, 134.
Sacs sans couture de M. *Vandewyver*, 249.
Sarrasin, prix pour la construction d'un moulin propre à le nettoyer (progr.), 9.
Satin, nouveau procédé de fabrication du (brev. franç.), 390.
Schals imitant ceux de l'Inde, de leur fabrication en France, 268.
Schiste bitumineux de M. *Bergounioux* converti en charbon, 118. — Une médaille d'argent est accordée pour cet objet, *ib.*
Scierie mécanique établie dans l'arsenal du génie à Metz, 65. — De M. *Calla*, 250. — Est en fonte de fer, 251.
Scies, manière dont elles agissent à Freyberg et à Châlons, 67. — Nombre de celles qu'il faut employer pour couper des jantes de roues, *ib.* — Manière dont elles sont montées à Metz, 72. — Etat de leur fabrication en France, 332.
Séance générale du 28 avril 1824, 97. — Objets présentés à cette séance, 98. — Du 10 novembre 1824, 281. — Objets présentés, *ib.*
Secteur circulaire pour débiter les jantes de roues, sa disposition dans la scierie de l'arsenal de Metz, 71.
Sel, nouveau moyen de le fabriquer (brev. angl.), 62.
— Gemme découvert à Vic, 341.
Seringue propre à contenir les couleurs à l'huile, (méd. déc.), 155.
Serrure de porte d'appartement de M. *Mireau*, 80. — Nouvelle (brev. angl.), 59. — De sûreté (brev. angl.), 64.
Serrurerie, son état en France, 334.
Siphon en verre de M. *Bunten*, 82. — Nouveau de M. *Himpel*, 84.
Sirops, sont décolorés avec le charbon de schiste bitumineux, 118.
Socques articulés perfectionnés (brev. franç.), 383. — A plusieurs brisures, 385.
Sodium, forme un des principes colorans du lazulite (progr.), 7.
Soie décreusée sans le secours du savon (brev. franç.), 386. — Perfectionnement dans son filage et son tordage (brev. angl.), 57. — Est de meilleure qualité préparée d'après le procédé de M. *Fontana*, 364. — De sa fabrication en France, 271.
Soleil, manière dont ses rayons sont réfléchis dans l'instrument de M. *Ducom*, 346.
Sondage à travers un terrain de grès qui a amené une source jaillissante, 56.
Sonnerie de pendule perfectionnée par M. *Pons*, 166.
Soude, est contenue dans le lazulite (progr.), 7.
Soufflets de forge, manière de les faire agir, 74. — A double courant d'air, 375.
Soufflures, moyen de les éviter dans des terrasses en mastic-bitume, coulé sur le plâtre ou sur le pierre, 173.
Soupapes tournantes des machines à vapeur, perfectionnemens que M. *Perkins* y a ajoutés, 43. — Leurs avantages, 44. — D'admission nouvelle de M. *Perkins*, *ib.* — De compression, *du même*, 45. — A bascule, de leur emploi dans les garde-robes de MM. *Tirmarche* et *Morand*, 177.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Sous-chaussure pouvant remplacer les patins (brev. angl.), 60.
Statuts de la Société, ordonnance du roi qui les approuve, 101.
Substance la plus résistante au tir du fusil, prix proposé, 344.
Substances alimentaires, résultat du concours ouvert à ce sujet, 302. — Le prix est décerné à M. *Appert*, 305.
Sucre, prix pour la construction d'ustensiles simples pour l'extraire de la betterave (progr.), 3.
— Appelé *azucarillos* (brev. franç.), 389.
Succession *Jollivet*, compte rendu de l'état de la, 306.
Suif, nouvelle manière de le fondre, 95.
Surveillant de nuit, instrument pour connaître l'heure à laquelle une opération commandée aurait été exécutée, 166.

## T.

Tableau des prix proposés par la Société d'Encouragement pour les années 1825, 1826, 1827 et 1830, est joint aux programmes.
— Des essais de M. *Vicat* sur les mortiers, 148.
— Des récompenses accordées par le jury de l'Exposition de 1823, 182, 214.
Tablettes de gélatine de M. *Appert*, 94.
Tambours de cardes nouveaux (brev. angl.), 58.
Tamis en fils de laiton préférables à ceux en crin pour la fabrication des glaces, 10.
Tamise, moyen de creuser une route sous cette rivière, 254.
Tannage d'après un nouveau procédé, 47.
Tarières pour creuser la terre, nouvelles (brev. angl.), 59.
Teinture des chapeaux, prix proposé pour son perfectionnement (progr.), 7.
Température, moyen de connaître ses degrés pendant l'absence de l'observateur, 234.
Terrains en pente, prix proposé pour leur plantation (progr.), 38.
Terrasses en mastic-bitume coulé sur toile, 172. — Manière d'éviter les soufflures dans celles coulées sur plâtre, 173.
Terre, manière de préparer celle qui sert à la composition du pisé, 25.
Têtes de bœufs, moyen d'en extraire la gélatine, 92.
Thermométrographe de M. *Bonafous*, 234. — Avantages de cet instrument, 235. — Sa description, *ib.* — Applications dont il est susceptible, 236. — Manière dont il est gradué, 237.
Tissage des étoffes, les aveugles le pratiquent 301, 322.
Tissu en perles de verre (brev. franç.), 389.
Tissus de coton, nouveau moyen de les imprimer (brev. angl.), 57. — De leur fabrication en France, 269.
— Mêlés de laine et de soie (brev. angl.), 59.
Toiles, de leur fabrication en France, 270.
— De grande largeur fabriquées par M. *Vandewyver*, 250.
— A voiles, moyen de les rendre imperméables (brev. angl.), 61.
— Couvertes de mastic-bitume, présentent une surface parfaitement imperméable à l'eau, 172.
— Peintes, décolorées par le chlore, 24.
— Métalliques, origine de cette fabrication, 10. — Rapport sur celles de MM. *Denimal* et *Miniscloux*, 9, 116. — Leurs qualités, 117. — Applications dont elles sont susceptibles, *ib.* — Une médaille d'or de deuxième classe est accordée à ces fabricans, *ib.* — De leur fabrication en France, 334. — Arrêtent le passage du vent sans intercepter la lumière, 347.
Toits de chaume, moyen de les rendre incombustibles, 243.
Tôles, de leur fabrication en France, 329.
Tombereau, moyen de le remplacer, 39.
Tondeuse à mouvement oscillatoire, 368.
Tonne à eau pour le service des pompiers, 37. — Sa description, 38. — Moyen de faciliter son mouvement dans les montées, *ib.*
Tonnes employées en Amérique pour le transport des marchandises sèches, 37.
Topinambours, de leur application à l'économie domestique, 230. — Leur analyse, 231. — Leurs tiges fournissent de la potasse, 233. — Le suc qu'on en retire peut servir à la clarification, *ib.*
Tour à moyeux employé dans l'usine de l'arsenal de Metz, 75.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Tour à tirer la soie (brev. franç.), 391.
Trace-page de M. *Lefranc*, 282.
Traîneaux de nouvelle construction (brev. angl.), 61.
Trait d'argent, de son numérotage, 361.
Travaux du Conseil d'administration pendant l'année 1823, 100.
Tréfileries, de leur état en France, 330.
Tricot, moyen de le fabriquer sans envers, 3. — Les aveugles le font avec succès, 301, 323, 324.
Tripoli provenant de galets de jaspe, 343.
Tube de sûreté en verre de M. *Bunten*, 83.
Tulles de soie, 275.
— De coton, de leur fabrication en France, 269.
Turbines hydrauliques de M. *Burdin*, 256.
Tuyau aspirateur, de sa disposition dans la pompe de M. *Schenk*, 32.
Tuyaux de cheminées de M. *Gourlier*, 173. — Inconvéniens de ceux actuellement en usage, *ib.*

## V.

Vanne, moyen de la lever et baisser à volonté, 73.
Vapeur employée pour faire éclore des poulets, 29. — Pour faire évaporer les liquides, 42. — Manière dont elle est appliquée dans l'appareil de M. *Perkins*, 42. — Dans la soupape tournante, 44. — Dans la soupape d'admission, *ib.* — Dans l'appareil de condensation, 46. — Portée à une très-haute température ne brûle pas, *ib.* — Employée pour concentrer la gélatine, 94. — Pour chasser les balles de fusil, 126. — Force qu'elle développe, 127. — Pour préparer des chaînes de soie, 273. — Pour chauffer l'eau dans laquelle on plonge les cocons des vers à soie, 364. — Moyen d'en obtenir immédiatement un mouvement de rotation continu (brev. franç.), 385.
Vapeurs des lampes à gaz hydrogène, moyen de les condenser, 96.
Vent, manière dont il agit sur le moulin de M. *Delamolère*, 289.
Vernis, moyen de lui rendre son éclat sur les meubles, 90.
— Élastique de M. *Marcq*, 54. — Est incolore et peut être appliqué sur le papier et le cuir, *ib.* — Autres applications dont il est susceptible, 55.
— Pour les poteries, 262.
— A l'usage des graveurs, prix proposé pour perfectionner sa préparation (progr.), 25.
Verre, procédé pour l'étamer (progr.), 23. — Étamage de celui en globes ou en cylindres, 24.
Verres d'optique, prix proposé pour une machine propre à les travailler (progr.), 10.
Verreries, emploi qu'elles font des tamis en fil de laiton, 10.
Vers à soie, leur éducation a été améliorée, 272.
Viandes préparées par M. *Appert*, 304. — Ont été parfaitement conservées après un long voyage, 305. — Employées avec succès dans la marine, *ib.* — Prix proposé pour leur dessiccation (progr.), 28.
Vide, moyen de le produire dans la machine de M. *Brown*, 226. — Employé pour former la glace (progr.), 36.
Vin, moyen de le transporter facilement en tonneaux, 40.
Voiles des ailes de moulin à vent, moyen de diminuer leur surface, 292.
— D'étai de nouvelle forme (brev. angl.), 60.
Voitures sans essieux (brev. franç.), 387.
— Pour le transport des malades de M. *Sidney Smith*, 99.
— De roulage, défauts de celles actuellement en usage, 35. — Moyen de diminuer leurs frottemens, 37.
Volans, leur disposition dans la machine à battre le coton, de M. *Pihet*, 199.

## Z.

Zinc, de sa fabrication en France, 340.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## PLANCHES.

*Pl.* 256. *Double.* Nouveau système d'aiguilles pour le métier à faire le tricot sans envers, de M. *Favreau.* — Quantième perpétuel pour les montres, en regard de la page 6.

*Pl.* 257. *Double.* Théorie et tracé de la courbe du pont-levis à contre-poids solidaires, p. 14.

*Pl.* 258. *Double.* Nouveau système de roulage inventé par M. *de Thiville*, p. 40.

*Pl.* 259. *Double.* Détails de la machine à vapeur à haute pression, de M. *Perkins.* — Appareil pour tanner les peaux, p. 42.

*Pl.* 260. *Quadruple.* Plan, coupe et élévation des martinets et de la scierie établis dans l'usine de l'arsenal du génie à Metz, p. 68.

*Pl.* 261. *Simple.* Baromètres et siphons en verre de M. *Bunten.* — Siphon de M. *Himpel,* p. 81.

*Pl.* 262. *Triple.* Drague ou machine à curer les ports et les rivières, mue à bras d'hommes, p. 122.

*Pl.* 263. *Double.* Machine pour élever les fardeaux, de M. *Grimauld.* — Beveau universel de M. *Allard*, p. 124.

*Pl.* 264. *Double.* Presse typographique mue par une machine à vapeur, p. 159.

*Pl.* 265. *Simple.* Garde-robes mobiles et inodores de MM. *Tirmarche* et *Morand.* — Appareil pour fendre les roues d'horlogerie, p. 177.

*Pl.* 266. *Triple.* Machine à battre le coton, construite par M. *Pihet*, p. 198.

*Pl.* 267. *Simple.* Lutrin mécanique de M. *Puyroche.* — Pupître mécanique de M. *Wagner* neveu, p. 206.

*Pl.* 268. *Simple.* Machine hydraulique de M. *Brown.* — Thermométrographe, p. 226.

*Pl.* 269. *Double.* Appareil pour chauffer les liquides et les maintenir constamment au même degré de chaleur, inventé par M. *Bonnemain*, p. 241.

*Pl.* 270. *Quadruple.* Nouvelle échelle à incendie, inventée par M. *Kermarec*, p. 314.

*Pl.* 271. *Double.* Horizon artificiel de M. *Ducom.* — Compas de variation. — Fourneau à l'usage des chaudronniers, p. 348.

*Pl.* 272. *Double.* Appareil pour étouffer les chrysalides dans les cocons des vers à soie, p. 366.

### *Erratum.*

Une erreur s'est glissée dans le numérotage de trois planches du *Bulletin* : celles portant les nos. 269, 270 du *Bulletin* d'août, et 271 du *Bulletin* de novembre, doivent être marquées 268, 269 et 270. Cette rectification, déjà faite dans la liste ci-dessus, doit avoir également lieu aux pages 225, 236, 239, 241, 311 et 316.

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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* 10 *Novembre* 1824, *pour être décernés en* 1825, 1826, 1827 *et* 1830.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 10 Novembre 1824, pour être décernés en 1825, 1826, 1827 et 1830.

## PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1825.

### ARTS MÉCANIQUES.

### I.

*Prix pour la construction d'ustensiles simples et à bas prix, propres à l'extraction du sucre de la betterave.*

Depuis douze ans que la fabrication du sucre de la betterave est établie en France, le procédé d'extraction de la matière sucrée de cette plante s'est singulièrement perfectionné, et il est aujourd'hui d'une exécution facile et d'une réussite assurée; mais jusqu'ici tous les établissemens de ce genre ont été formés très en grand, et l'agriculteur, qui n'a souvent dans son domaine que quelques arpens à consacrer à la culture de la betterave, n'a pas cru qu'il lui fût possible d'ajouter à son exploitation cette nouvelle branche d'industrie agricole.

La Société d'Encouragement, pénétrée de l'importance de cette fabrication, et convaincue qu'on ne parviendra à enrichir l'agriculture française de cette nouvelle source de prospérité qu'autant qu'on rendra l'opération facile et peu coûteuse, a pensé que le seul moyen d'atteindre ce but était de procurer, à bas prix, à l'agriculteur les ustensiles nécessaires.

Comme la plupart de ces ustensiles se trouvent habituellement dans les ménages ruraux,



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la Société a jugé qu'elle devait se borner à proposer des prix pour la construction d'une râpe et d'une presse.

Elle propose en conséquence deux prix : l'un, de la valeur de *quinze cents francs*, pour la meilleure râpe, d'une construction simple et économique, propre à réduire en pulpe 600 kilogrammes de betteraves par heure; l'autre, de la valeur de *douze cents francs*, pour la meilleure presse, qui devra extraire 72 à 75 pour cent de suc de la pulpe de la betterave.

Les machines envoyées au concours seront reçues jusqu'au 1er. mai 1825, et les prix seront adjugés dans la séance générale du mois de juillet de la même année.

La Société d'Encouragement publiera, à la même époque, une instruction précise et détaillée, pour diriger l'agriculteur dans la culture des betteraves, leur conservation et l'extraction du sucre qu'elles fournissent.

## II.

### *Prix pour la fabrication du fil d'acier propre à faire les aiguilles à coudre.*

Il existe en France un grand nombre de tréfileries, mais aucune ne fabrique encore le fil d'acier propre à l'usage des manufactures d'aiguilles à coudre; cependant il importe aux progrès de ces précieuses manufactures qu'elles ne puissent jamais être privées de la matière première, sans laquelle leurs travaux seraient paralysés.

On pourrait espérer que la grande consommation de fil d'acier qui se fait maintenant en France déterminera bientôt les propriétaires de tréfileries à réunir à leur fabrication de fil de fer celle de fil d'acier, et à se mettre en état d'approvisionner le commerce, et sur-tout les manufactures d'aiguilles, de cette matière première. Mais comme cette nouvelle fabrication exige des soins particuliers, la Société d'Encouragement a pensé qu'il serait utile de diriger l'attention des artistes et des fabricans vers cet objet important par quelque récompense, afin de hâter l'établissement en France de cette nouvelle branche d'industrie.

En général, le fil d'acier doit être uni, et conserver la même grosseur d'un bout à l'autre, dans chaque degré de finesse. Le fil d'acier pour aiguilles doit être d'un grain fin, homogène et susceptible de prendre la forme d'aiguille sans se briser; il faut aussi qu'il puisse supporter l'opération du recuit sans perdre sa qualité acéreuse, et qu'il prenne, à la trempe, la dureté convenable.

La Société d'Encouragement propose en conséquence un prix de *six mille francs*, qu'elle décernera à celui qui non-seulement sera parvenu à fabriquer des fils d'acier dans tous les degrés de finesse et ayant les qualités requises pour la fabrication des aiguilles, mais qui prouvera en même temps qu'il peut les livrer aux mêmes prix que les fabricans étrangers, et qu'il a formé un établissement permanent, capable de fournir du fil d'acier à tous les besoins du commerce. Des certificats des autorités locales constateront l'existence de la fabrique, dans le cas où les concurrens ne résideraient pas à Paris.

Le concours restera ouvert jusqu'au 1er. mai 1825. Le prix sera adjugé dans la séance générale du mois de juillet de la même année.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## III.

### *Prix pour la fabrication des aiguilles à coudre.*

La Société d'Encouragement, dans la vue de contribuer aux progrès des manufactures d'aiguilles à coudre, situées, pour la plupart, dans le ci-devant département de la Roër, formant aujourd'hui une partie du grand-duché du Bas-Rhin, a proposé un prix de *six mille francs* pour la fabrication des fils d'acier à l'usage de ces manufactures, afin de les mettre à portée de se procurer en France cette matière première, qu'elles tiraient de l'étranger, et dont on aurait pu les priver pour paralyser leurs travaux.

Aujourd'hui que ces précieuses manufactures d'aiguilles ne font plus partie du domaine de l'industrie française; que la quantité d'aiguilles de différentes sortes qui se fabriquent dans ce royaume est bien loin de suffire à sa consommation, la Société d'Encouragement a jugé qu'il serait utile de diriger l'attention des mécaniciens et des manufacturiers vers cet objet important. En conséquence, elle propose un prix de *trois mille francs*, qu'elle décernera, dans sa séance générale du mois de juillet 1825, à celui qui aura formé, dans l'un des départemens français, une fabrique d'aiguilles à coudre, comparables, par la variété de leur forme ou grandeur, la perfection et le prix, à celles que le commerce préfère.

Pour être admis au concours, il sera nécessaire de faire parvenir à la Société d'Encouragement, avant le 1er. mai 1825:

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, qui constatent 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 à la manière d'Aix-la-Chapelle, c'est-à-dire 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.

L'art de fabriquer les aiguilles à coudre ayant été décrit dans le plus grand détail et publié par divers auteurs, on n'a pas cru devoir rappeler ici la marche des opérations, ni faire connaître les divers outils, machines et appareils actuellement en usage. La Société se contentera seulement d'observer que, lorsqu'on se sert de meules de grès pour former la pointe des aiguilles, cette opération, se faisant à sec, occasionne beaucoup de poussière, qui nuit à la santé des ouvriers; on remédie à cet inconvénient en établissant un courant d'air qui porte au dehors la poussière du grès, à mesure qu'elle se détache de la meule (1). Il

(1) Ce moyen est décrit dans les *Bulletins* de la Société, N°. CXLII, quinzième année, page 75; N°. CCXVIII, vingt et unième année, page 241, et N°. CCXXVIII, page 157, vingt-deuxième année.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

est également prudent de monter les meules sur leurs axes, de manière que si elles venaient à se fendre, les morceaux ne pussent pas se détacher (1). Ces diverses précautions deviendraient inutiles, si l'on substituait aux meules de grès des meules de fer ou de fonte oxidée, proposées par l'un des membres de la Société, M. *Molard*, ancien administrateur du Conservatoire des Arts et Métiers, qui est le premier qui ait fait usage de cet ingénieux procédé pour former la pointe des aiguilles, des épingles, etc. Le même auteur s'est aussi servi, avec avantage, d'un instrument composé de deux règles, entre lesquelles on place les bouts de fil d'acier, qu'on fait tourner sur eux-mêmes, en imprimant le mouvement de va-et-vient à l'une des règles, en même temps qu'on soumet à l'action de la meule les bouts des fils pour former les pointes.

## ARTS CHIMIQUES.

### IV.

### *Prix pour la préparation du lin et du chanvre sans employer le rouissage.*

La Société d'Encouragement, désirant propager la méthode de suppléer au rouissage du lin et du chanvre par des opérations simples, faciles, et nullement nuisibles à la santé, propose un prix de *six mille francs* pour celui qui, avant le 1er. mai 1825, aura préparé par ces moyens 500 kilogrammes de chanvre ou de lin sans rouissage.

La Société exige, comme condition essentielle, que, dans les diverses fabrications dont les matières premières sont le lin et le chanvre, ils soient reconnus d'une qualité au moins aussi bonne que les meilleurs lins ou chanvres de même espèce traités par la méthode ordinaire du rouissage; que le déchet ne soit pas plus considérable, et que le prix de la matière ne soit pas sensiblement augmenté par l'emploi du nouveau procédé.

Les concurrens seront tenus d'indiquer avec exactitude l'état dans lequel la plante aura été arrachée, de décrire les procédés employés et de fournir un certificat authentique qui en constate le succès, par l'emploi de la filasse en fil, toile et cordages, et par l'émission de ces matières dans le commerce.

Le prix sera décerné dans la séance générale du mois de juillet 1825.

### V.

### *Prix pour la découverte d'un outremer factice.*

L'outremer, l'une des couleurs les plus brillantes, est en même temps la plus solide; mais son prix excessif en restreint l'usage aux peintures précieuses.

D'habiles chimistes ne doutent pas de la possibilité de faire de toutes pièces un outremer ayant toutes les qualités de celui qu'on retire du *lapis lazuli*.

(1) On trouve dans le *Bulletin*, N°. CIV, douzième année, page 46, la description d'un moyen de monter et de consolider les meules à émoudre.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On a cru pendant long-temps que le fer était un des principes colorans de l'outremer ; mais MM. *Clément* et *Desormes*, ayant eu l'avantage d'opérer sur des quantités considérables de lazulite, sont parvenus à en extraire de l'outremer exempt de fer.

Leur analyse a démontré que si le sulfure de fer se trouve toujours dans le lazulite, il ne paraît pas être un des élémens de la couleur bleue.

Mais une substance qu'on n'y soupçonnait pas, la soude, y a été trouvée dans une proportion trop considérable pour qu'elle ne soit pas regardée comme partie constituante de la couleur.

Lorsque l'analyse de MM. *Clément* et *Desormes* fut publiée, on était loin de croire que la soude et la potasse seraient classées parmi les oxides métalliques, et quand on vit ces deux alcalis, transformés d'abord en métaux, prendre ensuite, dans leur premier degré d'oxidation, une couleur bleue, on put alors regarder le *sodium* comme un des principes colorans du lazulite.

De nouveaux faits sont venus à l'appui de cette conjecture.

En 1814, M. *Tassaert*, directeur de la manufacture de glaces de Saint-Gobin, trouva, en démolissant l'âtre d'un four à soude, quelques morceaux de grès imprégnés d'une couleur bleue très-vive. Il les remit à M. *Vauquelin*, qui, frappé de la ressemblance de cette couleur avec celle de l'outremer, fit sur cette matière diverses expériences, et trouva qu'elle se comporte avec les réactifs exactement comme le *lapis lazuli*.

Depuis cette époque, il a été fait de nombreux essais pour s'assurer si la soude, dans son plus grand état de pureté, ne peut pas être substituée à la potasse et produire un verre *sans couleur*, et l'on a acquis la preuve que plus la soude est pure, plus le verre qu'on en obtient est coloré en bleu.

D'après ces faits et d'autres encore qu'il est inutile de rapporter, on est fondé à regarder comme possible la production artificielle de l'outremer ; et si l'on en juge par les élémens que l'analyse y a fait découvrir, cette couleur serait d'un prix si modéré, que non-seulement elle pourrait être employée dans les peintures de *décoration*, mais encore aux divers usages pour lesquels on se sert de l'azur de cobalt et du bleu de Prusse.

Dans l'espoir de procurer cet avantage aux arts, la Société d'Encouragement propose un prix de *six mille francs* pour la découverte d'un procédé économique, à l'aide duquel on puisse faire de toutes pièces de l'outremer semblable en qualité à celui que l'on retire du lazulite.

La Société regardera comme économique le procédé qui permettrait de livrer de suite au commerce le kilogramme de cette couleur à 300 francs au plus, persuadée que les perfectionnemens ultérieurs de fabrication en abaisseront considérablement le prix.

Les mémoires devront être envoyés avant le 1er. mai 1825.

## VI.

### *Prix pour le perfectionnement de la teinture des chapeaux.*

Les progrès que l'art de la teinture a faits de nos jours ne se sont pas encore étendus à la chapellerie, et nos chapeaux les mieux fabriqués laissent à désirer sous le rapport de la beauté et de la solidité de leur couleur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il est hors de doute que cette imperfection ne tient pas aux matières employées, mais aux procédés suivis dans leur emploi ; et sans prétendre signaler tous les vices des méthodes usitées dans la plupart de nos manufactures, on peut faire observer que les bains, tels qu'on les prépare généralement, sont surchargés de précipités grossiers, qui, au lieu de pénétrer les poils, se déposent à leur surface et en ternissent le brillant naturel.

La Société d'Encouragement est persuadée qu'il ne faut pas de longues recherches pour porter la teinture des chapeaux au point de perfection où sont les autres parties de la chapellerie, et dans l'intention d'exciter l'émulation dans cette branche de notre industrie, elle propose un prix de *deux mille francs* pour celui qui indiquera dans la teinture en noir un procédé applicable aux chapeaux, et tel que la couleur et le lustre n'en soient pas sensiblement altérés par le frottement et par l'action du soleil.

Les mémoires devront être envoyés avant le 1er. mai 1825, et le prix sera distribué aussitôt que des expériences comparatives auront constaté la bonté du procédé.

## ARTS ÉCONOMIQUES.

## VII.

### *Prix pour la construction des fourneaux.*

Les phénomènes de la combustion ont été l'objet d'études approfondies, et les lois auxquelles ils sont soumis ont été observées et déterminées par d'habiles physiciens; mais sans doute quelques données ont été négligées, puisque l'application des lois connues présente encore des difficultés telles que si, dans la construction des fourneaux, on suivait exactement les proportions déduites de la théorie, les résultats se trouveraient différens de ce que le calcul indique.

C'est pourquoi la Société d'Encouragement, voulant épargner aux manufacturiers des tâtonnemens dispendieux, propose un prix de *quatre mille francs*, qui sera décerné, dans la séance générale de juillet 1825, à celui qui aura indiqué la meilleure construction des différentes espèces de fourneaux, soit de ceux propres à chauffer les liquides, soit de ceux destinés à l'oxidation des métaux, et dans lesquels l'air atmosphérique, qui fournit l'oxygène, doit être porté le plus abondamment possible sur le métal, soit enfin dans les fourneaux de réduction, où le calorique doit pénétrer le métal sans que l'oxygène retarde l'opération.

La Société demande que les concurrens, en résolvant la question sous le double rapport de la combustion de la fumée et l'économie du combustible, ne se bornent pas à s'appuyer sur les lois qui servent de base à la théorie, mais qu'ils ajoutent à cette théorie la preuve de faits que l'on puisse vérifier.

Les mémoires devront être envoyés avant le 1er. mai 1825.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## AGRICULTURE.

### VIII.

*Prix pour la construction d'un moulin propre à nettoyer le sarrasin.*

La Société d'Encouragement propose un prix de *six cents francs* pour celui qui aura construit un moulin destiné à nettoyer le sarrasin, plus économique et plus parfait que ceux qui sont maintenant en usage. Ce moulin devra dépouiller le sarrasin de son écorce noire, et en faire une espèce de gruau qui puisse être employé immédiatement.

Les concurrens adresseront, avant le 1^er^. mai 1825, un modèle de leur moulin, ou un dessin sur échelle, accompagné d'un mémoire descriptif, renfermant tous les détails nécessaires sur les frais de construction et la quantité de produits obtenue dans un temps donné.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du mois de juillet de la même année.

### IX.

*Prix pour un semis de pins du Nord ou de pins de Corse, connus sous le nom de* laricio.

### X.

*Prix pour un semis de pins d'Écosse* (pinus rubra).

La plupart des arbres du genre des pins s'accommodent des plus mauvais terrains, croissent rapidement, et fournissent à la marine et aux constructions rurales un bois qui ne peut pas toujours être remplacé par un autre. Ils fournissent de plus aux arts des produits résineux de plusieurs sortes, d'un emploi fort étendu.

Cependant, les forêts de pins sont rares en France, quoique les terrains sablonneux ou crayeux y soient fort multipliés, et celles qui existent naturellement sont composées d'espèces inférieures à d'autres, témoin les pins des Landes de Bordeaux (*pinus maritima*), et les pins des montagnes du centre de la France et des Basses-Alpes (*pinus mughus*).

La Société d'Encouragement considérant les besoins de notre marine en mâts et en goudron, ceux des constructions civiles, des arts, de l'économie domestique, en bois de cette sorte, en résine, en brai, etc., désire porter l'attention des cultivateurs sur trois espèces qui, quoique propres à l'Europe, ne sont pas encore aussi connues qu'elles méritent de l'être.

La première est le pin du Nord, autrement appelé *pin de Russie*, *pin de Riga*, *pin de Haguenau*, le véritable *pinus silvestris* de *Linnæus*, qui fournit les belles mâtures qu'on préfère dans les chantiers de la marine militaire de France et d'Angleterre.

La seconde est le pin de Corse, vulgairement appelé, dans cette île, *laricio del monte*, le *pinus altissima* de quelques auteurs, celui des arbres de l'Europe qui s'élève le plus haut. Il croît plus rapidement que le précédent, et lui est préférable pour les mâtures, comme plus dur et plus élastique. C'est de la Corse seulement qu'on peut en tirer en abondance des graines, en indiquant sa désignation vulgaire, car on pourrait leur substituer celles du pin maritime ou du pin d'Alep, qui se trouvent sur les côtes.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les qualités de sa résine et de son goudron ne sont pas encore connues.

La troisième espèce est le pin d'Ecosse, le *pinus rubra* de *Miller*, qui est si fréquemment employé à l'ornement des jardins paysagers dans les environs de Paris, et qui, quoique croissant fort vite, et s'élevant beaucoup, paraît inférieur aux précédens. On trouve facilement de ses graines chez les marchands de Paris, entre autres chez M. *Vilmorin*.

Les deux dernières espèces ont été long-temps regardées comme de simples variétés de la première; elles ne doivent plus être confondues, ni avec le pin de Bordeaux, ni avec le pin d'Alep, ni avec le pin des montagnes du centre de la France (*pinus mughus*, Willd.), autrement appelé pin de Genève et pin de Tarare, deux localités où se rencontre cette espèce.

Déjà quelques propriétaires des parties crayeuses de la Champagne, des parties sablonneuses de la Sologne, retirent, au moyen de semis du pin d'Ecosse, d'importans revenus de terrains qui auparavant ne leur donnaient qu'un pâturage extrêmement maigre; il s'agit d'étendre ce bienfait à tous les cantons analogues de la France, et de l'augmenter, en substituant à cette espèce celles qui ont été indiquées plus haut. Quels avantages de plus n'eût-on pas retirés des belles plantations de M. *Brémontier* sur les dunes entre Bordeaux et Bayonne, si l'on n'y eût pas employé le pin maritime, dont le bois est lourd et cassant, et dont la résine est inférieure à toutes les résines connues?

En conséquence, la Société d'Encouragement, renvoyant, pour les détails d'application, à l'article Pin, du *Dictionnaire d'Agriculture*, en 13 volumes, imprimé par *Deterville*, libraire, à Paris, propose deux prix: l'un de *mille francs*, destiné à celui qui aura, dans un terrain crayeux ou sablonneux, produisant au plus six francs de rente par hectare, fait le semis le plus étendu en graines de pin du Nord ou de pin de Corse, ce semis ne pouvant être moindre de deux hectares; l'autre, de *cinq cents francs*, à celui qui aura, la même année, dans un terrain de même étendue, éloigné de 20 lieues de toute ancienne plantation de pins, semé le plus de surface en graines de pin d'Ecosse. Aucun autre arbre ne sera semé avec les trois espèces de pin désignées, mais seulement des arbustes propres à les protéger, dans leur jeunesse, contre la sécheresse. Ces deux prix seront décernés en 1825.

Les concurrens justifieront, par un certificat des autorités locales, de la nature du terrain et de l'étendue de la plantation, et par l'envoi de deux ou trois pieds, arrachés en hiver, de l'espèce qui s'y trouve; car la Société n'entend encourager que la culture des trois espèces ci-dessus, comme les plus importantes pour la marine et les arts.

## PRIX REMIS AU CONCOURS POUR L'ANNÉE 1825.

### ARTS MÉCANIQUES.

### XI.

### *Prix pour la construction d'une machine propre à travailler les verres d'optique.*

Le prix très-élevé des bons objectifs de télescopes ne tient pas à la cherté des matières qui servent à les fabriquer. Le plus beau *crown-glass* est à très-bas prix, et quoique le *flint-glass*, exempt de stries, soit toujours assez rare, sur-tout en morceaux de grande dimension, sa valeur est néanmoins une bien petite partie de la dépense: elle consiste presque entièrement dans la façon.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La principale difficulté que présente la construction des objectifs, c'est de donner aux verres lenticulaires dont ils se composent des courbures d'un rayon déterminé. Quand on pense que, sur une longueur de foyer de 4 pieds, des opticiens très - habiles peuvent se tromper d'un pouce dans l'exécution, on est étonné du peu de précision des moyens qu'ils emploient. Sans doute avec de pareilles courbures, de légères différences dans le pouvoir réfringent des verres peuvent en produire de très-sensibles dans la position du foyer; mais on peut toujours mesurer d'abord, et avec la plus grande exactitude, le pouvoir réfringent de la matière que l'on emploie, et calculer ensuite le degré de courbure que doit avoir la lentille pour que son foyer soit à une distance donnée : ainsi la difficulté se réduit à exécuter des portions de surface sphérique d'un rayon déterminé.

Si l'on n'avait besoin que d'un seul verre pour former un objectif, il serait sans doute peu important d'atteindre à ce degré d'exactitude; car il serait assez indifférent qu'une lunette eût, par exemple, 3 pieds ou 4 pieds un pouce de foyer; mais comme on ne peut faire d'objectifs achromatiques qu'en les composant au moins de deux verres, l'un de flint et l'autre de crown-glass, les courbures de l'un déterminent nécessairement celles de l'autre, parce que l'achromatisme exige une relation particulière entre ces courbures. Quand on a mesuré avec soin la réfraction et la disposition du flint et du crown-glass que l'on emploie, on trouve, par le calcul, quelles sont les courbures les plus avantageuses à donner aux deux verres ou aux trois verres dont on veut composer l'objectif; il ne reste donc plus qu'à se conformer aux résultats du calcul dans l'exécution, pour être sûr du succès; mais c'est précisément le point difficile, comme nous venons de le dire.

Le procédé que l'on suit généralement consiste à user les verres que l'on veut façonner, dans des bassins de cuivre convexes ou concaves, selon que la surface du verre doit être concave ou convexe. Ces bassins sont travaillés au tour, où on leur donne le degré de courbure que doit avoir le verre; mais il ne paraît pas qu'on le fasse avec une grande précision. D'ailleurs, la courbure du bassin est bientôt altérée plus ou moins par le frottement du verre et de l'émeri; il peut même arriver souvent qu'après avoir terminé heureusement le premier travail, que l'on appelle *douci*, on altère la courbure du verre en le polissant, parce qu'on est obligé, pour le polir, de placer sur la surface du bassin un corps mou, tel que du papier ou de la poix.

En songeant à quel haut degré d'exactitude les procédés mécaniques ont porté plusieurs opérations des arts, telles, par exemple, que la division des instrumens, qui se faisait auparavant d'une manière si pénible et le plus souvent avec si peu de succès, il est bien naturel de penser qu'ils rendront le même service à l'optique, si quelque mécanicien ingénieux cherchait avec persévérance la solution du problème suivant :

*Construire une machine qui puisse servir à donner aux verres de lunettes, avec une grande précision, la courbure que l'on veut, et les polir parfaitement sans altérer cette courbure.*

Déjà le problème a été résolu d'une manière satisfaisante pour les verres plans à faces parallèles, ce qui en a beaucoup diminué le prix. Il est extrêmement probable qu'il peut l'être aussi pour les verres courbes, avec le même degré de précision.

C'est par des procédés mécaniques que M. *Reichenbach*, très-habile opticien de Munich, fait exécuter tous ses verres de lunettes.

Il serait très-important d'établir en France ce genre d'industrie, également intéressant sous le rapport de l'économie dans la fabrication des lunettes, et sous celui du perfectionnement des télescopes; mais c'est sur-tout sous ce dernier point de vue, c'est-à-dire comme



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

moyen d'une exécution plus parfaite, qu'une machine à travailler les verres serait utile à l'art.

Il en a été présenté une à la Société d'Encouragement en 1805 (1) ; mais l'auteur de cette machine ne donne pas la solution du problème qu'on propose ; il paraît qu'il n'avait eu d'autre but que de faire mécaniquement ce que l'ouvrier fait à la main, sans y apporter un plus grand degré de précision. Son tour diffère peu de ceux employés généralement chez les opticiens. Il est fondé sur cette supposition, que la courbure des verres est déterminée par celle des bassins, et rentre ainsi dans les inconvéniens de la méthode ordinaire, qu'on a exposée précédemment. On pense que, pour les éviter, il doit y avoir dans la machine un centre fixe de rotation, dont le verre se tienne toujours à la même distance, et qui, par cette raison, doit finir par donner à la surface du verre, à l'aide d'un frottement, la forme d'une portion de surface sphérique, dont le rayon serait égal à cette distance, quelles que soient d'ailleurs les imperfections du bassin contre lequel on frotte le verre, et lors même qu'il serait plan. Il paraît que c'est d'après ce principe que sont construites les machines dont se sert le célèbre opticien de Munich.

D'après ces considérations, la Société d'Encouragement propose un prix de *deux mille cinq cents francs* pour une machine à l'aide de laquelle on puisse fabriquer, avec la plus grande précision, des verres de lunettes d'une courbure déterminée.

Les concurrens seront tenus de présenter, avant le 1er. mai 1825, les machines mêmes qu'ils auront inventées et des échantillons de leurs produits; ils feront fonctionner ces machines en présence des commissaires de la Société, afin qu'on puisse juger des résultats qu'elles produisent.

Le prix sera décerné dans la séance générale du mois de juillet de la même année.

La Société se réserve la faculté de publier dans son *Bulletin* la description de la machine qui aura été jugée digne du prix.

## XII.

### *Prix pour la construction d'un moulin à bras propre à écorcer les légumes secs.*

Il est reconnu que la consommation, pendant l'hiver, des fèves, des haricots, des pois, des lentilles et autres graines de ce genre, est restreinte, dans les villes, par la difficulté de les faire cuire avec leur peau ; pour les estomacs délicats, par celle de les digérer, et encore par celle de les dérober ou de les réduire en purée, sur-tout un peu en grand. Comme faciliter l'emploi des subsistances, c'est les multiplier, les amis de l'économie doivent désirer qu'il soit possible de diminuer le temps, ainsi que les frais de la cuisson de ces légumes, et de faire en sorte qu'ils se réduisent seuls en purée : la Société d'Encouragement doit donc chercher les moyens d'arriver à ce but.

Les inconvéniens du mode actuel de la cuisson des légumes secs ont été sans doute sentis en tout temps et en tous lieux : aussi sait-on qu'à diverses époques on a cherché des moyens de les faire disparaître ; mais ces tentatives, quoique toujours accompagnées du succès, n'ont pas eu en France de suites durables.

Peut-être observera-t-on qu'il serait plutôt à désirer qu'on cultivât plus généralement

(1) Voyez *Bulletin* de la Société d'Encouragement, troisième année, page 177.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les variétés de ces légumes, dont la peau est fort mince ; mais cette culture, qui, au premier aperçu, semble à la portée de tout le monde, sera toujours restreinte aux jardins des riches, et à quelques communes rurales qui en ont l'usage, parce que ces variétés dégénèrent très-facilement quand on les change de climat, de sol, de culture, que les influences nuisibles agissent davantage sur elles, que leurs produits se conservent moins longtemps, etc. D'ailleurs, il est des eaux si crues (si surchargées de sélénite), que ces variétés mêmes n'y peuvent cuire.

Deux moyens mécaniques de faciliter la cuisson des légumes secs à peau épaisse sont connus, les réduire en farine, ou les dépouiller de leur peau.

Le premier de ces moyens modifie considérablement la saveur du légume, accélère beaucoup son altération, ne permet pas, par la disposition de la farine à se grumeler, de la faire cuire en grande masse et seule : aussi une entreprise qui en faisait usage n'a-t-elle eu aucun succès à Paris, il y a une trentaine d'années.

Le second de ces moyens est depuis long-temps pratiqué en grand dans les principales villes d'Angleterre et de l'Amérique septentrionale, ainsi qu'en Espagne et en Italie. Le seul des inconvéniens ci-dessus qui lui soit applicable est la plus prompte altération ; car la nature a donné une enveloppe aux graines pour les garantir du contact de l'air. Puisque, d'un côté, on fait entrer les graines ainsi dépouillées dans l'approvisionnement des vaisseaux, et que, de l'autre, on ne peut les dépouiller qu'à mesure de la consommation, ce second moyen doit donc être préféré.

D'après ces considérations, la Société d'Encouragement propose un prix de *mille francs*, pour être adjugé, dans la séance générale du mois de juillet 1825, à celui qui aura construit le moulin à bras le plus simple, le moins coûteux, le plus facile à mettre en mouvement, ou toute autre machine propre à faciliter aux consommateurs les moyens de décortiquer leurs légumes. Il devra dépouiller au moins un décalitre de pois par heure.

Les concurrens adresseront, avant le 1^er^. mai de la même année, un modèle fonctionnant de ce moulin, ou des dessins sur échelles, accompagnés de certificats des autorités locales, constatant que le moulin a été employé avec succès et qu'il produit les résultats demandés.

## XIII.

### *Prix pour l'application de la presse connue dans les arts sous le nom de* presse hydraulique, *à l'extraction des huiles et du vin, et en général des sucs des fruits.*

Les nombreuses et utiles applications que l'on a faites, dans ces derniers temps, de l'ingénieuse *machine pour multiplier les forces*, publiée, en 1640, par notre célèbre *Pascal*, pourraient en quelque sorte faire concevoir l'espérance de la voir enfin remplacer ces énormes pressoirs à levier et à vis, dont la manœuvre est à-la-fois longue et pénible, dont l'effet n'est nullement en proportion avec leur volume, ni avec les besoins, et où une grande partie de la force qu'on leur prodigue est employée à vaincre les frottemens ; mais si l'on considère que l'usage des inventions les plus utiles ne s'établit pas aussi promptement qu'on pourrait le désirer, d'abord parce que les instrumens qu'elles sont destinées à remplacer, quoique très-grossiers et peu propres à remplir leur objet, ont encore une certaine valeur ; en second lieu, parce que les artisans sont habitués à s'en servir, et qu'ils

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ont toutes les connaissances nécessaires pour les réparer et les entretenir, on est forcé de convenir que ces considérations, qui forment, pour ainsi dire, les attributs de la routine, font bien souvent ajourner l'acquisition de nouveaux moyens que la mécanique présente avec la preuve d'un succès complet et d'un plus grand bénéfice.

La presse hydraulique n'est pas sortie des mains de son auteur avec la perfection d'exécution qu'elle a reçue de nos jours. *Pascal* s'est contenté de nous dire, dans son premier *Traité de l'équilibre des liqueurs*, composé en 1653, chapitre 2 :

« Si un vase plein d'eau, clos de toutes parts, a deux ouvertures, l'une centuple de l'autre, en mettant à chacune un piston qui lui soit juste, un homme poussant le petit piston égalera la force de cent hommes qui pousseront celui qui est cent fois plus large, et en surmontera quatre-vingt-dix-neuf.

» Et quelque proportion qu'aient ces ouvertures, si les forces qu'on mettra sur les pistons sont comme les ouvertures, elles seront en équilibre : d'où il paraît qu'un vaisseau plein d'eau est un nouveau principe de mécanique et une machine nouvelle pour multiplier les forces à tel degré qu'on voudra, puisqu'un homme, par ce moyen, pourra enlever tel fardeau qu'on lui proposera.

» Et l'on doit admirer qu'il se rencontre en cette machine nouvelle cet ordre constant qui se trouve en toutes les anciennes, savoir : le levier, le tour, la vis sans fin, etc., qui est que le chemin est augmenté en même proportion que la force; car il est visible que comme l'une de ces ouvertures est centuple de l'autre, si l'homme qui pousse le petit piston l'enfonçait d'un pouce, il ne repousserait l'autre que de la centième partie seulement : car comme cette impulsion se fait à cause de la continuité de l'eau qui communique de l'un des pistons à l'autre, et qui fait que l'un ne peut se mouvoir sans pousser l'autre, il est visible que quand le petit piston s'est mu d'un pouce, l'eau qu'il a poussée, poussant l'autre piston, comme elle trouve son ouverture cent fois plus large, elle n'y occupe que la centième partie de la hauteur : de sorte que le chemin est au chemin comme la force est à la force; ce que l'on peut prendre pour la même cause de cet effet, étant clair que c'est la même chose de faire faire un pouce de chemin à 100 livres d'eau, que de faire faire 100 pouces de chemin à une livre d'eau; et qu'ainsi lorsqu'une livre d'eau est tellement ajustée avec 100 livres d'eau, que les 100 livres ne puissent remuer un pouce qu'elles ne fassent remuer la livre de 100 pouces, il faut qu'elles demeurent en équilibre, une livre ayant autant de force pour faire faire un pouce de chemin à 100 livres, que 100 livres pour faire faire 100 pouces à une livre. »

D'après cette explication du moyen donné par *Pascal*, de multiplier les forces, il sera facile de proportionner le diamètre des pistons et de toutes les parties de la machine, suivant le degré de pression qu'il convient de lui faire exercer sur les matières soumises à son action, pour en extraire l'huile ou en exprimer le jus. On sent que les dispositions de la machine doivent être appropriées à l'objet qu'elle est destinée à remplir, et quelle que soit la nature des matières dont on veut extraire la partie liquide par la pression, il ne faut point perdre de vue qu'il est nécessaire de lui ménager une libre sortie, et faire en sorte qu'elle puisse jaillir de toutes parts et rendre l'opération facile, soit en pressant les matières de haut en bas ou latéralement, comme à l'ordinaire, soit de bas en haut successivement.

Ces considérations déterminent la Société d'Encouragement à proposer un prix de *deux mille francs* pour celui qui aura construit la presse hydraulique la plus simple,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la plus solide et la plus économique, propre à l'expression, soit du jus des raisins ou des fruits, soit de la matière oléagineuse renfermée dans les olives et les graines de quelques végétaux.

Comme ces modes de pressurage diffèrent entre eux sous plusieurs rapports, les concurrens pourront consulter les auteurs qui ont écrit sur l'économie rurale et domestique, pour se faire une idée des opérations que la presse hydraulique doit remplir. S'ils veulent mettre à profit les *mécanismes élémentaires* qui en assurent le succès, il sera nécessaire qu'ils prennent connaissance de la composition et du jeu de ces machines, qu'ils trouveront décrites et gravées dans les ouvrages qui traitent de leur application à divers usages, tels que le *Traité de l'équilibre des liqueurs*, par *Pascal*, tome IV, qui en donne la théorie; le *Petit Traité de mécanique*, du même auteur; les *Mémoires* de MM. *Prony* et *Perrier, sur l'hydraulique;* le *Traité des machines* de M. *Hachette*, page 112; celui de MM. *Lanz* et *Bettancourt;* le *Bulletin de la Société d'Encouragement*, dixième année, page 316; onzième année, page 27; douzième année, pages 85 et 199; treizième année, pages 105 et 291; quatorzième année, page 180; quinzième année, pages 3, 113 et 203; seizième année, pag. 181 et 271; dix-septième année, pages 68 et 106; les *Annales des arts et manufactures;* la *Bibliothèque britannique;* la *Bibliothèque universelle*, cahier d'avril 1818; la *Mécanique appliquée aux arts*, par M. *Borgnis;* le *Repertory of arts and manufactures*, première et deuxième séries; le *Journal de Nicholson;* le *Philosophical Magazine*, de *Tilloch;* les *Transactions de la Société d'Encouragement de Londres*, etc., etc.

On remarquera sans doute, dans les élémens de la presse hydraulique, les garnitures de piston employées par *Bramah*, à Londres; et quoiqu'on ne doive pas peser dans la même balance les fruits de l'invention et les résultats du perfectionnement, on conviendra néanmoins que *Bramah* s'est acquis de justes titres à la reconnaissance publique, par l'établissement de presses hydrauliques d'après la lumineuse théorie de *Pascal*.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du mois de juillet 1825, à celui qui aura établi le plus grand nombre de presses hydrauliques éprouvées par l'expérience, réunissant toute la solidité nécessaire pour pressurer la vendange et les huiles au degré convenable, la plus grande facilité pour la manœuvre, et renfermant, dans leur composition, tous les élémens propres à rendre leur entretien facile et peu dispendieux et à en prolonger la durée.

Les certificats des autorités locales constatant l'établissement de ces presses devront être envoyés à la Société avant le 1er. mai 1825, et seront accompagnés d'un mémoire descriptif et de dessins sur échelle.

*Nota.* Les fonds de ce prix ont été faits par feu M. le chevalier *Ratton*, gentilhomme portugais.

## XIV.

### *Prix pour la construction d'une machine propre à raser les poils des peaux employées dans la chapellerie.*

Les peaux de lièvres, de lapins et autres dont on se sert dans la fabrication des chapeaux, après que le poil en a été touché par la dissolution mercurielle, sont étendues sur une table et rasées par un instrument tranchant, que l'ouvrier dirige d'une main, tan-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dis que de l'autre il maintient la peau. Cette opération est longue, puisqu'elle ne donne que 2 à 3 livres au plus de poil par jour; elle est fatigante et confond les diverses qualités de poils, qui sont plus ou moins fins, suivant les parties auxquelles ils adhèrent. On a en outre à craindre l'infidélité des ouvriers, qui, par ce moyen, ont la facilité de soustraire une certaine quantité de poil.

Depuis long-temps on cherche à remplacer le coupage des poils à la main par des machines : les Anglais ont proposé, pour cet effet, des mécaniques plus ou moins ingénieuses, mais qui laissent encore beaucoup à désirer; l'une d'elles a même été importée en France. Leur défaut est d'être très-compliquées, d'un service et d'une manœuvre difficiles, d'être sujettes à de fréquentes interruptions, et d'un prix tellement élevé, qu'elles ne pourraient être généralement adoptées dans les ateliers; il paraît d'ailleurs que ces machines ne sont point encore en activité dans les manufactures de chapeaux.

Ces considérations déterminent la Société d'Encouragement à proposer un prix de *mille francs*, qu'elle décernera, dans sa séance générale de juillet 1825, à celui qui présentera une machine simple de construction, d'un service prompt et facile, peu dispendieuse, et susceptible de raser ou tondre toutes sortes de peaux propres à la chapellerie, après que les poils en ont été *secrétés*. Cette machine devra raser au moins 12 livres de poil par jour, de manière à en séparer facilement les diverses qualités, et offrir sur le même travail fait à la main un bénéfice de 50 pour 100 au moins; il faudra aussi qu'elle tienne les peaux parfaitement tendues, pour faciliter l'enlèvement des poils, condition d'autant plus essentielle, que la dissolution mercurielle les fait souvent crisper.

Les concurrens adresseront, avant le 1er. mai 1825, un mémoire descriptif de leurs machines, accompagné d'un dessin sur échelle ou d'un modèle, et de certificats authentiques des autorités locales, constatant qu'elles sont montées en grand et qu'elles fonctionnent habituellement.

## ARTS CHIMIQUES.

### XV.

### *Prix pour le perfectionnement de la fabrication des cordes à boyaux destinées aux instrumens de musique.*

Les cordes à boyaux préparées en France pour les instrumens de musique, et principalement les chanterelles, sont généralement inférieures en qualité aux meilleures cordes de Naples.

Celles-ci, filées à trois intestins entiers, sont remarquables par une grande transparence; elles ont du ressort; elles ne s'allongent pas beaucoup pour arriver au ton de l'instrument, et peuvent rester plusieurs jours au même degré de tension. Si on les met dans l'eau, comparativement avec d'autres, elles y restent plus long-temps sans se détordre. Toutes ces qualités paraissent dériver des mêmes principes, c'est-à-dire de la nature des intestins employés et des préparations qu'ils ont subies avant d'être filés; préparations qui doivent disposer les fils de la membrane intestinale à se souder dans la torsion.

La forte race de moutons que l'on consomme de préférence à Paris n'est peut-être pas celle qui convient le mieux pour les cordes fines; toutefois, on a fait en présence des commissaires de la Société, avec des intestins pris aux abattoirs de Paris, un nombre assez

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

considérable de chanterelles, lesquelles n'excédaient pas la grosseur demandée, et dont plusieurs se sont trouvées d'excellente qualité.

Au surplus, quand il serait constant que la petite espèce de moutons de la Sologne ou des Ardennes dût être employée de préférence pour la fabrication des chanterelles, c'est au fabricant à connaître ses matériaux; c'est d'après leurs qualités bien constatées qu'il doit ordonner son travail, afin de tirer de chacun d'eux le meilleur parti possible.

Ayant tout lieu de croire que les races de moutons qui se trouvent en France offrent aux fabricans tout ce qui leur est nécessaire pour satisfaire aux besoins de l'art, la Société d'Encouragement propose un prix de *deux mille francs* pour celui qui prouvera qu'il peut fabriquer constamment et assez économiquement pour soutenir la concurrence étrangère, les diverses cordes à boyaux propres aux instrumens de musique, et particulièrement les chanterelles égalant en qualité les meilleures cordes de Naples.

Dans l'impossibilité de constater l'authenticité des échantillons qui pourront être présentés, les concurrens sont dispensés d'en envoyer; mais ils seront tenus de prouver leur habileté, en opérant sous les yeux des commissaires de la Société, et en préparant, avec des intestins dont l'origine sera déterminée, le nombre et l'espèce des cordes qui leur seront demandées.

Ceux qui voudront concourir se feront inscrire au Secrétariat de la Société avant le 1^er^. mai 1825 : immédiatement après, ils seront informés de l'époque à laquelle ils seront admis à faire leurs preuves, ainsi que des mesures prises pour qu'il soit impossible de rien substituer aux produits des opérations faites en présence des commissaires.

A mesure que chacun des concurrens aura terminé son travail, ses cordes, marquées d'un N°. d'ordre, seront conservées sous cachet jusqu'à ce que le résultat total du concours puisse être mis sous les yeux d'un jury spécial, qui les examinera et les essaiera comparativement avec les meilleures cordes d'Italie, et donnera son avis.

Afin de constater que le succès a été indépendant de toute circonstance fortuite, le concurrent dont les cordes auront été jugées égales à celles de Naples remettra aux commissaires un mémoire contenant la description des procédés qu'il a suivis devant eux. Cette description sera tenue secrète si le concurrent le désire.

Le prix sera distribué, s'il y a lieu, dans la séance générale du mois de juillet 1825.

## XVI.

### *Prix pour la fabrication du papier avec l'écorce du mûrier à papier.*

Depuis quelque temps les plus habiles graveurs font tirer sur du papier de Chine les premières épreuves de leurs planches. Sans doute ils ont reconnu que la matière soyeuse de ce papier est plus souple, se moule mieux, et prend par conséquent une empreinte plus fidèle des tailles délicates exécutées sur le cuivre. Quoi qu'il en soit des motifs qui lui font donner la préférence, il est certain que ce papier est maintenant recherché par nos graveurs, et l'avantage qu'ils trouvent dans son emploi les fait consentir à le payer beaucoup plus cher que nos beaux papiers.

La matière employée par les Chinois dans cette fabrication est *le liber*, l'écorce intérieure d'une espèce de mûrier appelé communément *arbre à papier*, et nommé par les botanistes



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

*Broussonetia papyrifera* (1). Cet arbre, acclimaté en France depuis un demi-siècle, croît rapidement et s'accommode des terrains les moins bons. Semé dans un sol convenable, il s'élève en deux ans à la hauteur d'un mètre, et peut être coupé la troisième année. Il vient également de bouture, et c'est de cette manière qu'on le reproduit au Japon, où on le cultive comme les osiers.

*Kempfer* a décrit dans le plus grand détail le procédé suivi par les Japonais dans la fabrication du mûrier à papier.

Au mois de décembre, on coupe les jeunes pousses d'un an, et on les écorce en les soumettant à l'action de l'eau bouillante. Par une opération ultérieure, on enlève l'épiderme et la majeure partie de la couche corticale verte qui est au-dessous; on fait bouillir dans une lessive de cendres ce qui reste, jusqu'à ce qu'en les pressant légèrement entre les doigts les filamens se séparent comme ceux du lin : on lave ensuite à grande eau cette filasse, et on achève de la nettoyer de toutes les parties grossières qui nuiraient à la beauté du papier. Il ne reste plus qu'à la réduire en pâte, et il paraît que cette dernière opération est bien facile, puisqu'il suffit de la battre avec des maillets sur une table de bois dur.

Si l'on veut se convaincre, par l'expérience, de cette facilité, on verra qu'on ne peut présenter aux fabricans de papier une matière qui leur soit plus convenable. Les filamens de l'écorce intérieure du mûrier sont d'une blancheur parfaite, et il suffit de la simple trituration prolongée, pour obtenir ces filamens purs. Ils sont soyeux, se feutrent facilement, et forment une étoffe aussi forte que celle qu'on obtient avec le lin. Il n'est pas douteux qu'avec nos moyens de blanchîment et de trituration on ne parvienne à fabriquer des papiers bien supérieurs à ceux de la Chine.

Il est vrai que les frais de culture et de main d'œuvre nécessaires pour amener cette écorce au point où se trouve naturellement le chiffon en feront une matière un peu plus chère que la pâte ordinaire employée dans nos papeteries; mais on ne la propose que pour des papiers dont le prix élevé indemnisera les fabricans de leurs avances.

D'ailleurs, il faut considérer que la consommation du papier est aujourd'hui telle que nos manufactures ont peine à s'approvisionner de chiffon. Il est donc urgent de songer aux moyens de suppléer à la matière ordinaire, qui devient de jour en jour plus insuffisante.

Ces motifs réunis déterminent la Société d'Encouragement à proposer un prix de *trois mille francs* pour celui qui aura le mieux fabriqué, avec l'écorce employée par les Chinois, une quantité de papier égale à cinq rames de format grand-raisin.

Le concours sera fermé au mois de mai 1825.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance du mois de juillet de la même année.

## XVII.

### *Prix pour l'établissement en grand d'une fabrication de creusets réfractaires.*

La Société d'Encouragement propose un prix de *deux mille francs* pour celui qui établira en grand une fabrication de creusets assez réfractaires pour pouvoir être employés à fondre du fer pur.

---

(1) L'écorce intérieure de nos mûriers est également propre à faire du papier : ainsi, dans les parties de la France où on les cultive, on pourrait se servir de la partie de l'émondage contenant les pousses d'un an.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En proposant ce prix, la Société a pour but de procurer à l'industrie le moyen de faire des expériences d'un grand intérêt, auxquelles on est obligé de renoncer, parce qu'on ne trouve pas dans le commerce des creusets capables de résister à l'action du feu le plus intense des fourneaux de laboratoire.

La résistance des creusets, leur infusibilité, dépendent de l'argile avec laquelle ils sont faits. Il s'en trouve sur plusieurs points de la France, dont la qualité réfractaire ne doit rien laisser à désirer, puisque, dans nos fabriques d'acier fondu, on est parvenu, avec la terre de notre sol, à faire des creusets qui peuvent servir à cinq ou six opérations. Il est probable que de nouvelles recherches feront découvrir des dépôts d'une argile très-pure, qui pourra être employée avec succès, ou que l'on trouvera quelque moyen peu dispendieux de rendre encore plus infusibles celles qui le sont déjà à un certain degré (1).

Ce qu'on demande d'un creuset, c'est qu'il puisse supporter sans se fondre l'action d'un feu de charbon le plus violent, et qu'il ne casse pas dans les changemens subits de température : cette seconde condition n'est pas la plus difficile à remplir; on y parvient en composant la pâte des creusets de manière que le ciment fait avec l'argile calcinée soit prédominant, et qu'il ne soit pas en poudre fine ; mais à mesure que l'on augmente la proportion du ciment, la pâte, devenue moins ductile, se tourne plus difficilement : ce n'est pas un obstacle invincible, il paraît même que l'emploi du tour à potier n'est pas le mode de fabrication le meilleur, ni le plus expéditif; la pression semble préférable, ou tout autre moyen qui donnerait une densité égale aux parois du vase.

Il est de l'intérêt des concurrens de s'assurer par eux-mêmes de la qualité de leurs creusets : c'est pourquoi on les engage à le faire. Ils y parviendront facilement avec une forge de maréchal, sur laquelle ils construiront en briques un petit fourneau de 8 pouces de diamètre sur 14 à 15 pouces de hauteur, à partir du fond du foyer où s'abouche la tuyère du soufflet.

Ce foyer, qui formera le cendrier, peut avoir 6 pouces de diamètre et 4 pouces de hauteur seulement.

On ménagera un canal fermé avec une brique, qui pourra s'enlever à volonté, afin de pénétrer, au besoin, dans le cendrier, dans le cas où la grille serait obstruée par un creuset qui aurait fondu.

La grille est placée sur ce cendrier; elle peut être en terre réfractaire, percée de trous comme le fond des fourneaux de ménage, ou bien composée de barreaux de fer d'un pouce ou 9 lignes de diamètre et de 5 pouces et demi de longueur, lesquels reposeraient sur deux petites tringles de fer, de manière à ne laisser que 3 lignes de distance entre eux, afin que, si le soufflet était très-fort, le vent ne pût frapper le creuset et le refroidir.

A partir de la grille, l'élévation des parois du fourneau, qui doit avoir 8 pouces de diamètre, sera de 10 pouces dans œuvre.

Aussitôt que la maçonnerie est achevée, on revêt l'intérieur du fourneau d'une couche d'un pouce d'épaisseur, d'un enduit composé de cinq parties de sable non fusible et d'une partie seulement de bonne argile, que l'on bat pour unir sa surface et le faire adhérer aux briques. Ainsi revêtu, le fourneau n'a plus que 6 pouces de diamètre.

---

(1) La lévigation, par exemple, peut enlever le sable pyriteux qui rendrait la terre fusible. Quelques chimistes, considérant la qualité réfractaire de la magnésie, ont pensé que l'on rendrait l'argile plus infusible en y mêlant un peu de muriate de magnésie.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On place sur la grille un tourteau ou petit support cylindrique, haut de 2 pouces et demi à 3 pouces, et fait du même mélange infusible d'argile et de sable : c'est sur ce tourteau que se pose le creuset rempli de morceaux de fer non oxidés, coupés par petits fragmens et disposés de manière qu'il y ait entre eux le moins de vide possible ; on ferme le creuset par un couvercle, qu'on lute avec du sable et de l'argile.

Dès que le charbon dont on entoure le creuset est allumé, on fait agir le soufflet et on remplace le combustible à mesure qu'il se consume.

A l'aide de cet appareil, on produit une chaleur telle qu'en 30 ou 40 minutes on peut fondre un demi-kilogramme de fer doux.

Il n'est pas nécessaire d'attendre que les creusets aient été au four pour les essayer, il y a même de l'avantage à les employer avant d'être cuits, pourvu qu'ils soient parfaitement secs ; ils supportent mieux sans se casser le passage rapide à une température élevée : aussi dans les fabriques d'acier, les creusets dont on fait usage sont seulement séchés.

Ceux qui voudront être admis à ce concours sont 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 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.

Si les concurrens désirent que leurs procédés restent secrets, les commissaires qui en auront la communication s'engageront à ne pas les divulguer ; mais la description qui en sera faite par eux sera déposée sous cachet aux archives de la Société.

Les échantillons et mémoires devront être envoyés avant le 1er. mai 1825, et le prix sera décerné dans la séance générale du mois de juillet de la même année.

## XVIII.

### *Prix pour le perfectionnement des fonderies de fer.*

## XIX.

### *Prix pour le perfectionnement du moulage des pièces de fonte destinées à recevoir un travail ultérieur.*

On se plaint généralement en France de la mauvaise qualité des fontes de fer employées à mouler les pièces destinées à recevoir un travail ultérieur, on se plaint également de l'imperfection du moulage.

Lorsqu'on travaille, au burin ou à la lime, des pièces de fer fondu, on trouve souvent que la plupart ont leur surface tellement dure, que les meilleurs outils ont peine à l'en-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tamer. Quelques-unes sont dans l'intérieur plus ou moins remplies de globules non adhérens à la masse. D'autres sont d'une matière poreuse et sans ténacité : de sorte qu'on ne peut ni les polir ni les tarauder pour y former des filets qui se maintiennent sans s'égrener.

Ces défauts ne proviennent pas toujours de la mauvaise qualité de la fonte employée ; car il est certain que plusieurs de nos fondeurs ont essayé, sans beaucoup de succès, la même fonte dont les Anglais tirent le parti le plus avantageux.

Il y a donc imperfection dans quelques-unes des opérations du moulage. En effet, c'est au fondeur qu'il faut s'en prendre, si les pièces sortent du moule tellement gauches qu'on ne puisse les ajuster; si elles sont criblées de soufflures ou abreuvées de sable ; si les arêtes des grosses pièces ne sont pas vives lorsqu'on les a demandées telles ; enfin c'est sa faute s'il est obligé de fondre plusieurs pièces pour en avoir une sans défaut (1).

Ces considérations déterminent la Société d'Encouragement à proposer deux prix d'une égale valeur de *six mille francs* chacun : le premier pour celui qui indiquera un procédé peu dispendieux, à l'aide duquel on puisse (quel que soit le minerai qu'on ait à traiter) obtenir de la fonte douce propre au moulage des pièces les plus délicates, aussi bien qu'aux grandes pièces employées dans les mécaniques, et ayant toutes les qualités désirables, c'est-à-dire un grain fin, parfaitement homogène, et une grande ténacité, sans pour cela être plus difficile à travailler à la lime ou au ciseau.

L'autre prix de *six mille francs* sera pareillement décerné à celui qui indiquera le procédé le plus sûr, le plus économique et le plus prompt, pour mouler en fonte douce des pièces d'exécution ou autres, destinées à un travail ultérieur, de quelque forme et de quelque dimension qu'elles soient.

Les concurrens devront décrire comment on peut s'assurer de la bonne qualité d'une fonte et ne pas la détériorer en l'employant ; comment on peut affiner ou adoucir de la fonte de médiocre qualité, et la rendre susceptible de recevoir ensuite tel travail qu'on voudra lui donner.

Ils devront également indiquer le moyen de prévenir le durcissement qui s'opère à la surface des pièces minces, ou remédier économiquement à ce durcissement, s'il est (comme cela est probable) l'effet inévitable d'une trempe produite par le refroidissement rapide.

Ils indiqueront en même temps quels sont les meilleurs alliages que l'on peut employer pour avoir une matière d'une extrême dureté, et susceptible d'un poli fin, tel que doit être celui des laminoirs (2).

Enfin ils décriront les moyens d'empêcher que le sable ne s'incorpore dans le métal, et les précautions à prendre pour donner une issue aux fluides élastiques qui peuvent se rencontrer dans le moule ou la fonte, et qui occasionnent des soufflures.

Ceux qui voudront concourir pour le prix du perfectionnement de la fonte de fer en gueuse devront envoyer pour échantillons des saumons ou prismes de huit à dix centimètres de diamètre, afin qu'on puisse les casser facilement pour les essayer. Des certificats

(1) Les Anglais coulent beaucoup de pièces en sable vert, pourquoi ne réussit-on pas à le faire en France?

(2) Un quinzième d'étain produit une fonte très-dure et un grain fin. L'alliage du manganèse et de l'acier produit une matière se moulant parfaitement, se forgeant bien à chaud, mais très-aigre, et très-dure à froid.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

authentiques constateront que ces fontes proviennent de première fusion et sont un produit ordinaire, dont on a fourni des quantités notables à des fondeurs, pour être moulées en fortes et petites pièces de mécaniques ou d'ornemens.

A ces échantillons devra être joint un mémoire, dans lequel les concurrens indiqueront, 1°. l'espèce de minerai qui par sa nature donne la fonte la plus convenable; 2°. les procédés non dispendieux à l'aide desquels on peut, avec les plus mauvaises qualités de minerai communément employées dans les hauts-fourneaux, obtenir une fonte suffisamment douce et convenable au moulage.

Ces procédés seront ensuite répétés en présence de commissaires désignés par la Société.

Les échantillons que présenteront les concurrens pour le perfectionnement du moulage devront également être accompagnés de certificats authentiques constatant qu'ils ne sont pas choisis exprès parmi les pièces qui ont le mieux réussi. Dans le nombre des échantillons dont les certificats attesteront l'existence, devront figurer des corps de presses hydrauliques, des chaudières et des bouilleurs de machines à vapeur, exécutés en fonte française.

D'ailleurs, pour ne laisser aucun doute sur l'efficacité des moyens décrits dans les mémoires, les concurrens seront tenus de répéter en présence des commissaires de la Société telles expériences qui leur seront demandées, et de mouler les différentes pièces dont on leur présentera les modèles.

Les concurrens ne doivent pas craindre la publicité des procédés dont ils voudraient conserver la propriété exclusive. Ils peuvent, d'ailleurs, se l'assurer en prenant un brevet d'invention.

Les mémoires et échantillons seront envoyés avant le 1er. mai 1825. Le prix, s'il y a lieu, sera décerné dans l'assemblée générale du mois de juillet de la même année.

## XX.

### *Prix relatif aux laines propres à faire des chapeaux communs à poils.*

Les chapeliers ont reconnu qu'une sorte de laine qu'ils tirent de Hambourg était la seule propre à faire des chapeaux couverts de poils, qui flattent le consommateur, principalement ceux destinés aux militaires; mais cette laine est chère, et fait sortir, tous les ans, des sommes considérables de France.

Celle d'Aragon, qui a quelque analogie avec elle, est également étrangère.

La Société d'Encouragement, voulant soustraire la France à l'obligation de tirer cette sorte de laine de l'étranger, propose un prix de *six cents francs*, qui sera décerné, dans la séance générale du mois de juillet 1825, à celui qui aura constaté, par des expériences rigoureuses, 1°. quelle est la cause de la différence qu'offre le feutrage de la laine dite *de Hambourg*, et de la laine de Sologne, qui forme un feutre très-serré et toujours ras; 2°. s'il se trouve en France une race de brebis dont la laine jouisse de la propriété de celle dite *de Hambourg*.

La Société pense que les concurrens doivent principalement porter leurs recherches pour répondre à cette seconde question, sur les petites races des bords de la mer. Ils pourront s'éclairer des observations de M. *Viborg* sur les bêtes à laine du Danemarck, insérées dans le tome X de la seconde série des *Annales de l'agriculture française*.

Le concours restera ouvert jusqu'au 1er. mai 1825.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

## XXI.

### *Prix pour l'étamage des glaces à miroirs par un procédé différent de ceux qui sont connus.*

Les étains les plus fins ou les plus purs que l'on puisse se procurer par la voie du commerce sont ceux de la Chine et des Indes, connus sous les noms de *Malac* et de *Banca*. Ces étains, sur-tout le dernier, sont avec raison préférés pour l'étamage des glaces; ce n'est qu'avec eux qu'on obtient non-seulement des feuilles des plus grandes dimensions, mais encore le brillant si recherché pour la réflexion des objets. Il est reconnu d'ailleurs que l'étain de Banca, moins allié que tout autre de parties hétérogènes, est le plus ductile; il s'étire plus facilement sous le marteau; et son éclat métallique approche davantage de celui dont jouit par excellence le mercure en bain.

Lorsque, par l'effet de la guerre, la France voyait ses ports de mer fermés, l'approvisionnement de ses fabriques de glaces et celui des miroitiers ne pouvant plus avoir lieu que par les vaisseaux neutres ou par la fraude, à défaut des étains des Indes, on se trouvait réduit à celui d'Angleterre, dont les qualités sont bien inférieures à celles des premiers.

Si, pour l'étamage des glaces, on pouvait parvenir à diminuer la consommation de l'étain, ou, mieux encore, à le suppléer par une composition ou un alliage de matières indigènes et communes, on rendrait un service important aux manufactures de glaces. L'écoulement de leurs produits est souvent arrêté, soit par la difficulté de se procurer l'étain convenable, soit par la dépendance dans laquelle les miroitiers sont du petit nombre de batteurs de feuilles, qui conservent encore, par routine, le malléage de préférence au laminage, et dont les procédés sont très-peu connus, ou en quelque sorte tenus secrets; par conséquent les feuilles d'étain, toujours chères, se ressentent, sous le rapport du prix, des variations des temps et des circonstances.

Jusqu'à présent on ne connaît que trois méthodes pour étamer les verres (dont deux sont adoptées pour les surfaces planes). La plus ancienne et en même temps la plus usitée consiste dans l'emploi de l'étain en feuilles uni au mercure; l'étamage auquel cet alliage est destiné se fait presque à froid, ou du moins à une température peu élevée. Par la seconde manière d'étamer, dont la découverte, due à M. *Véréa*, date de 1812, on fait usage seulement de plomb et d'étain fondus ensemble. Le procédé pour l'emploi de ce mélange est à-peu-près celui du clichage (voyez, à ce sujet, le *Bulletin* de la Société, N°. CX, douzième année, page 188). La troisième méthode est usitée particulièrement pour l'étamage de l'intérieur des vaisseaux soufflés en cylindres ou en globes. L'amalgame dont on se sert pour cet effet se compose de mercure, d'étain, de bismuth et de plomb; il est appliqué à chaud.

Quoique cette dernière méthode n'ait été jusqu'ici affectée qu'à l'étamage des globes ou autres vases cylindriques de verre, peut-être ne serait-il pas impossible de l'appliquer aux glaces à miroirs à surfaces planes. A la vérité, il est à craindre qu'il ne se présente beaucoup de difficultés pour les glaces d'un grand volume; mais il est vraisemblable qu'il s'en offrirait peu pour des volumes moyens ou médiocres, qui sont les plus recherchés et les plus marchands, c'est-à-dire ceux dont les dimensions n'excéderaient pas 40 à 50 pouces de hauteur sur 30 à 40 de largeur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Comme il serait possible que plusieurs des concurrens ne connussent ni l'amalgame de la troisième méthode, ni la manière de l'employer, la Société d'Encouragement croit devoir leur donner des renseignemens à cet égard.

L'amalgame en usage pour étamer l'intérieur des vaisseaux de verre se compose de deux parties de mercure, d'une de bismuth, d'une de plomb et d'une d'étain; on l'emploie de la manière suivante :

On fait d'abord fondre l'étain et le plomb ensemble dans un creuset; on ajoute le bismuth écrasé en petits morceaux, et quand l'étain est fondu, on met le mercure, que l'on a eu soin de purifier auparavant; on brasse bien le mélange avec une baguette de fer, on l'écume et on le laisse refroidir jusqu'à une température convenable; enfin on l'emploie alors, en le faisant couler successivement et lentement sur toutes les parties de la surface intérieure des vaisseaux, qui doit être bien nette, bien sèche et un peu échauffée.

De même que les globes de verre, beaucoup plus minces que les glaces, doivent être échauffés pour n'être pas étonnés, ou, autrement, exposés à être fracturés par l'effet de la chaleur subite de l'alliage versé dans leur intérieur, de même cette précaution et quelques autres doivent être prises à l'égard des glaces à miroirs à surfaces planes, qui sont presque toujours le produit d'une composition bien moins tendre que celle des globes destinés à être étamés.

Parmi les précautions à prendre, on indiquera les suivantes : 1°. tenir l'amalgame au degré de chaleur nécessaire pour roussir légèrement un papier plongé dans le bain; 2°. placer le fourneau destiné à chauffer l'alliage le plus près possible des glaces à étamer; 3°. disposer la table de l'appareil qui portera les glaces, de manière à recevoir les inclinaisons les plus favorables au succès de l'opération; 4°. couler l'alliage sous forme de nappe, d'une largeur suffisante pour couvrir la surface des glaces; 5°. garantir les côtés de ces mêmes glaces par des bordures susceptibles de s'opposer à la fuite de l'amalgame, et le conduire vers le pied de la glace ou le bas de la table, où seraient placés des vases pour recevoir l'excédant du jet; 6°. donner à cette table une disposition telle qu'elle puisse avancer ou reculer sous le même jet; 7°. tenir les glaces à étamer dans une température proportionnée à celle du bain de l'alliage au moment de sa coulée.

En prenant les précautions que l'on vient d'indiquer, ou toutes autres analogues, suivant le procédé que les concurrens croiront devoir adopter, la Société d'Encouragement espère que le problème qu'elle propose sera résolu. Il aura l'avantage d'économiser une matière étrangère, coûteuse, et difficile parfois à se procurer; de la suppléer par des substances indigènes dont on pourra s'approvisionner plus facilement; de procurer un mode d'étamage moins dispendieux et vraisemblablement d'une exécution aussi aisée que ceux déjà connus, enfin de rendre le commerce des glaces moins dépendant des circonstances.

D'après ces considérations, la Société d'Encouragement propose un prix de *deux mille quatre cents francs*, qu'elle décernera dans sa séance générale du mois de juillet 1825, à celui qui aura trouvé un moyen économique d'étamer les glaces à miroirs d'après le procédé indiqué ci-dessus, ou par tout autre moyen analogue.

Les concurrens adresseront, avant le 1er. mai de la même année, deux glaces étamées, l'une de 30 pouces sur 20, l'autre de 40 pouces sur 30, accompagnées de procès-verbaux des autorités locales, constatant que les glaces ont été passées au tain d'après les procédés

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

énoncés dans le mémoire de l'auteur. Ce mémoire devra contenir une description détaillée de la méthode qui aura été pratiquée pour l'étamage des glaces; on y joindra des dessins sur échelle, représentant les plan, coupe, profil et élévation, tant des fourneaux, tables à étamer, que des étuves, outils, etc., nécessaires au succès de l'opération, le tout accompagné d'une explication de ces divers appareils.

## XXII.

### *Prix pour le perfectionnement des matériaux employés dans la gravure en taille-douce.*

Les graveurs se plaignent de ne rencontrer que rarement des planches de cuivre ayant les qualités qu'ils désirent. En général, ils trouvent le métal trop mou et inégal de densité.

D'après ces observations, on doit croire que le cuivre le plus pur n'est pas convenable aux besoins de l'art, et que l'écrouissement employé pour le durcir n'est pas le meilleur moyen de le durcir également.

Il faut que le métal destiné à la gravure ait une certaine densité, soit pour faciliter les travaux délicats du burin, soit pour ne pas être promptement usé à l'impression. Cette dureté doit être parfaitement égale, et l'on ne conçoit pas que l'écrouissement produit par les coups de marteau du planeur puisse être obtenu au même degré sur tous les points de la surface d'une planche de cuivre, quelque bien travaillée qu'elle soit. On aurait une matière plus homogène, si le métal, au sortir de la fonte, avoit assez de dureté pour n'avoir pas besoin d'être écroui.

Les vernis dont on fait usage dans la gravure à l'eau forte laissent aussi beaucoup à désirer, sur-tout les vernis tendres. La manière dont on les applique est très-vicieuse. Les tampons dont on se sert laissent souvent de petits poils qui peuvent nuire à la netteté des traits. Souvent, en chauffant la planche pour sécher le vernis et le disposer à céder plus facilement sous la pointe, on le brûle dans quelques endroits : alors il n'adhère plus assez au cuivre pour le défendre de l'action des acides, qui s'insinuent par-dessous et détruisent en peu d'instans le travail de plusieurs mois.

Il serait donc mieux d'avoir un vernis liquide qui pût être étendu à la brosse, en couches également minces, qui fût assez adhérent au cuivre pour ne jamais laisser pénétrer les acides, et qui cependant cédât, comme nos vernis tendres, au moindre effort de la pointe.

Enfin il importe également au progrès de l'art de la gravure de bien connaître les effets des acides qu'on emploie, soit purs, soit mélangés, soit plus ou moins concentrés.

La Société d'Encouragement demande donc :

1°. Un procédé à l'aide duquel on puisse préparer des planches de cuivre dont la densité, convenable aux besoins de l'art, tienne à la nature du métal, et non à l'écrouissement du planage ;

2°. De perfectionner les vernis et la manière de les appliquer, de façon qu'ils ne s'écaillent jamais, et que l'on ne soit pas exposé aux accidens qui arrivent fréquemment lorsqu'on fait mordre les planches ;

3°. De faire connaître quels sont, sur les planches de cuivre, les différens effets des



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

divers acides, suivant qu'ils sont purs ou mélangés, et suivant leurs degrés différens de concentration.

La Société d'Encouragement propose un prix de *quinze cents francs*, qu'elle décernera à celui qui résoudra ces trois problèmes.

Dans le cas où l'on ne satisferait complétement qu'à une ou deux des trois conditions du programme, une partie proportionnelle du prix pourra être accordée.

Le concours restera ouvert jusqu'au 1er. mai 1825. Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du mois de juillet de la même année.

## XXIII.

### *Prix pour la découverte d'un métal ou alliage moins oxidable que le fer et l'acier, propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires.*

La Société d'Encouragement, désirant faciliter la construction et la conservation des machines usuelles propres à être employées dans les grands et petits ménages, propose un prix 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 oxidable 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 ou 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 ou l'acier.

Les mémoires, les échantillons, le modèle fonctionnant, seront déposés à la Société, au plus tard le 1er. mars 1825, afin que l'on puisse trouver encore des végétaux propres à faire les expériences et avoir le temps de les répéter.

Le prix sera décerné dans la séance générale du mois de juillet 1825.

Pour faciliter les recherches des concurrens, on donnera ici l'extrait d'un mémoire rédigé, à l'occasion de ce sujet de prix, par M. *Gillet de Laumont*.

L'emploi du *fer* à l'état *malléable* ou converti en *acier*, dans les machines qui ne travaillent pas habituellement, y occasionne une rouille qui les met fréquemment hors de service au bout d'un laps de temps quelquefois fort court, suivant la nature des fers ou le voisinage des vapeurs de la mer. Cet effet se fait principalement sentir dans les machines à écraser les fruits et à diviser les racines alimentaires; cependant ces instrumens d'accélération se multiplient journellement dans les campagnes, et il serait fort à craindre que la rouille, qui altère la qualité de leurs produits en même temps qu'elle les détruit, ne par-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vint à jeter une défaveur générale sur ces machines, dont le résultat serait funeste aux progrès de l'agriculture et des arts.

La Société d'Encouragement engage les savans, les artistes à vaincre cette nouvelle difficulté, soit en employant des procédés connus ou encore ignorés, pour préserver le fer et l'acier, soit en y substituant d'autres substances métalliques.

Au nombre de ces métaux, on sera peut-être étonné de voir citer le *platine*. Il est fâcheux que ce métal, inappréciable pour cet objet, par sa fermeté et son inaltérabilité, soit encore trop cher; mais il y a lieu d'espérer que d'ici à quelque temps il deviendra beaucoup plus commun, et il ne serait pas impossible alors que l'on pût s'en servir, en l'employant avec économie, pour les parties frottantes seulement. D'ailleurs, au lieu de lui faire subir tant d'opérations longues et dispendieuses pour l'amener à l'état malléable, ne pourrait-on pas l'employer moins pur, moins ductile, en le prenant *brut*, tel qu'il se trouve dans le commerce, et en l'alliant avec d'autres métaux, qu'il garantirait de l'oxidation? Il est certain que l'*étain* peut augmenter beaucoup sa fusibilité et donner des combinaisons, peut-être peu malléables, mais plus dures que le fer, saines et sensiblement inattaquables. On peut en dire autant du *fer* uni à l'*étain* et au *platine*, et il y a lieu d'espérer que ces alliages, déjà cinq à six fois au moins meilleur marché que le platine malléable, pourraient être employés très-utilement. On connaît encore, depuis long-temps, l'alliage très-dur du *cuivre*, de l'*étain* et du *platine*, employé par M. *Rochon* pour les miroirs de télescopes.

Les autres métaux combinés chimiquement, les *alliages* binaires, tertiaires, quaternaires, etc., dans des proportions variées, ne pourraient-ils pas présenter des résultats heureux, que l'on n'a pas jusqu'ici obtenus, parce qu'on ne les a pas assez cherchés? On ne citera que quelques combinaisons.

On connaît l'alliage de l'*étain* probablement avec le *fer*, sans mélange de cuivre, qui donne un étamage dur, innocent, malléable et très-résistant, dont on ne fait pas assez d'usage, et qui paraît pouvoir être employé en masse, en lames, ou être jeté en moule.

M. *Dussaussoy*, qui a fait connaître qu'un mélange de *cuivre*, d'*étain* et de *fer*, donne un alliage d'une grande ténacité, joint à beaucoup de dureté, facile à faire, en se servant de fer déjà étamé, et excellent pour les bouches à feu (1), indique plusieurs autres compositions, qui, suivant la proportion des métaux et l'épaisseur des pièces moulées, perdent ou gagnent de la *ténacité*, et d'autres fois de la *dureté*, qualités qui peuvent souvent être augmentées par la *trempe* et par l'*écrouissage* : ces compositions n'ont pas été mises en usage par les modernes, et pourraient cependant être d'une grande utilité aux arts. Nous nous contenterons de citer l'*alliage des anciens*, de quatorze parties d'*étain* sur cent de *cuivre*, qui, écroui à froid et aiguisé, peut donner des tranchans plus durs que le fer, et même préférables à ceux fabriqués avec certaines variétés d'acier.

Si l'on examine ensuite les *fers* et les *aciers* employés seul à seul, on trouve que les aciers sont généralement moins oxidables, mais qu'il y en a de bien moins oxidables les uns que les autres, qu'il importe de choisir et que l'on peut, pour les parties non frottantes, les garantir beaucoup de la rouille en les enfumant, en y appliquant des vernis durs, des éta-

(1) Voyez dans les *Annales de chimie et de physique*, cahiers de juin et juillet 1817, le résultat des expériences sur les alliages; par M. *Dussaussoy*, chef de bataillon au Corps royal de l'artillerie.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mages solides (1), ou en oxidant d'avance la surface avec des acides, ainsi qu'on le fait souvent pour les armes à feu, et mieux encore en les tenant sous l'eau pendant un certain temps, d'où ils sortent avec une espèce de vernis moins attaquable à l'humidité, et analogue à celui qu'acquiert à la longue le fusil d'un garde-chasse.

Il est un autre état du fer, naturellement bien moins oxidable, c'est la *fonte de fer,* surtout lorsqu'elle est *blanche,* qui, par sa facilité à être moulée, par sa dureté, paraît pouvoir être employée pour toutes les parties frottantes, en en fabriquant des surfaces revêtues de crochets solides, d'aspérités disposées avec art, qui formeraient des râpes excellentes pour la division des fruits et des racines alimentaires. On pourrait se servir de la même fonte pour toutes les parties non frottantes, en les moulant avec précision, afin de n'avoir pas besoin de la lime pour les ajuster, et de conserver ainsi leur surface de moulage beaucoup plus dure et moins oxidable que l'intérieur. Lorsque ces machines ne travailleraient pas, elles seraient déposées dans des lieux secs, enduits d'une espèce de savon, formé avec des huiles mêlées avec de la chaux vive et saupoudrées de chaux, qui absorberait l'humidité et les acides.

Il y a lieu d'espérer qu'avec ces moyens, heureusement combinés, et avec d'autres que connaissent et que trouveront les savans et les artistes, on parviendra à obtenir des machines usuelles, peu coûteuses, et suffisamment inattaquables par l'humidité et les sucs des fruits.

## ARTS ÉCONOMIQUES.

## XXIV.

### *Prix pour la dessiccation des viandes.*

La Société d'Encouragement, toujours occupée d'augmenter ou de propager les diverses branches de l'industrie nationale, éprouve une nouvelle sollicitude lorsqu'il s'agit d'un objet qui a pour but le bien de l'humanité. C'est d'après ce principe qu'elle désire ardemment trouver un mode de conserver les viandes, autre que celui de la salaison, mais au moins aussi sûr, afin d'offrir aux marins plus d'un moyen de se procurer une nourriture saine et savoureuse. Parmi tous ceux qu'on a employés jusqu'à ce jour, la dessiccation pourrait avoir la préférence sous plusieurs rapports; elle réduit la viande en un plus petit volume, demande moins de soins pour la conserver ainsi desséchée; elle évite encore aux sucs de la chair des animaux leur contact avec des substances étrangères, qui tôt ou tard en modifient la nature; la fumée même n'est point exempte de cet inconvénient. Le Tartare et le Mexicain, qui vivent sous un climat tout-à-fait différent, font dessécher des viandes, l'un, pour les préserver de la gelée, l'autre, de l'influence de la chaleur atmosphérique, qui les altère promptement. Dans une partie de la Tartarie, on réduit en poudre les viandes desséchées, qui servent, dans cet état, aux longs voyages de terre et

(1) On peut consulter le N°. XCI du *Bulletin* de la Société d'Encouragement, janvier 1812, page 34, sur un nouvel étamage, et le N°. CIII, janvier 1813, page 12, sur divers procédés propres à garantir le fer de la rouille, en ayant soin de rejeter ceux qui seraient insalubres.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de mer. Cette préparation, faite avec peu d'exactitude et de soins par les Tartares, n'offre pas aux Européens un mets bien agréable ; mais si ceux-là font usage de leurs connaissances pour perfectionner ce procédé, il est probable que ces derniers en tireront bientôt un parti très-avantageux. On est d'autant plus fondé à le croire, qu'un fait utile à rapporter en donne la preuve.

Depuis dix ans, il existait à l'hôtel des Monnaies de la viande desséchée par M. *Vilaris,* pharmacien à Bordeaux, laquelle avait été gardée sans précaution dans un lieu qui ne pouvait la défendre ni de la poussière, ni des variations de l'air atmosphérique. Cependant cette même viande, après avoir été lavée et cuite dans un pot de terre, a fourni un potage assez bon; elle-même était très-mangeable, et conservait presque la saveur des viandes nouvelles. Feu M. *d'Arcet*, dont la mémoire est si chère aux amis des sciences, des arts et de la saine philantropie, était en correspondance active avec ce pharmacien, qui mourut avant lui. Il ne paraît pas avoir eu connaissance de son mode de dessiccation : il dit seulement que le procédé de M. *Vilaris* n'a pas été rendu public, par la faute de quelques agens de l'ancien Gouvernement, qui tinrent à une faible somme pour en faire l'acquisition. M. *d'Arcet* en témoigne son mécontentement, parce qu'il sentait l'importance de ce secret, qui a été enseveli avec son auteur.

Mais ce qui a été trouvé par une personne ne peut-il pas l'être par d'autres? Rien ne peut s'y opposer : au contraire, les sciences et les arts n'ont cessé de faire des progrès depuis cette époque. Les recherches sur les substances animales, et leur analyse faite avec soin par MM. *Gay-Lussac* et *Thénard,* sont autant de guides qui mettront sur la voie de cette découverte.

M. *Vilaris* exprimait-il la viande pour en séparer une partie des sucs les plus liquides et hâter par là la dessiccation ? Quand ce serait, la faible partie des sucs qu'on obtient par la pression ne serait point perdue ; car, chauffée avec de la graisse, elle lui communique toute sa saveur et son odeur ; elle l'aide à se conserver, sur-tout en y ajoutant les aromates qui s'emploient dans nos mets ordinaires.

La Société d'Encouragement ne pense pas qu'il soit impossible de retrouver le procédé de M. *Vilaris,* ou un autre procédé analogue. Ces motifs l'ont déterminée à proposer un prix de *cinq mille francs* pour celui qui trouvera un procédé facile et économique pour dessécher les viandes qui servent aux embarcations et dans l'économie domestique. Ces viandes devront être desséchées convenablement pour reprendre, par leur coction dans l'eau, la saveur et la souplesse les plus analogues à celles du bouilli, et donner un bouillon sain et agréable.

Les concurrens désigneront la forme des tonneaux ou autres vases qui doivent contenir ces viandes, l'espèce de bois qu'on doit préférer pour leur confection, l'âge auquel on doit prendre les animaux, et la saison la plus convenable pour préparer les viandes.

Une partie de leurs viandes devra avoir passé la ligne et être revenue en Europe avant le 1^er^. mai 1825.

Le capitaine du navire qui les aura transportées à son bord, les sous-officiers et au moins six matelots de l'équipage devront faire usage de ces viandes passé l'équateur. Ils certifieront, par un procès-verbal signé d'eux, dans quel état ils les ont trouvées, et ce qu'elles ont présenté de remarquable à l'œil et au goût.

Une portion de ces viandes sera adressée à la Société, avec un mémoire descriptif de tous les procédés suivis pour la dessiccation ; plus, les certificats exigés par le programme.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le vase contenant cette portion de viande aura dû être scellé, lors de l'embarcation, par les autorités du lieu, qui attesteront, au retour du voyage de long cours, qu'elles ont reconnu leur sceau.

Le prix sera décerné dans la séance générale du mois de juillet 1825, si les viandes qui auront été présentées ont le degré de perfection désirable.

*Nota.* La Société croit devoir rappeler aux concurrens que le Ministre de la marine est disposé à favoriser l'embarcation des substances animales qui seraient envoyées par eux dans les différens ports de mer, et que des ordres ont été donnés à cet effet. Leur déplacement n'est pas d'une absolue nécessité, il suffira aux concurrens de prévenir Son Excellence qu'ils expédieront, à telle époque, à M. le Commissaire de la marine de tel ou tel port, deux caisses ou deux vases quelconques contenant des viandes destinées à être embarquées pour concourir au prix proposé par la Société.

## XXV.

### *Prix pour la fabrication de la colle de poisson.*

La colle de poisson, nommée *ichtyocolle* dans les arts, et *isin-glass* par les Anglais, sert à beaucoup d'usages, et dans quelques-uns ne peut pas être remplacée. Les médecins la prescrivent comme médicament; elle sert à clarifier la bière, le vin, le cidre, l'infusion de café; on l'emploie pour donner du lustre et de la consistance aux étoffes de soie, aux rubans, aux gazes, pour préparer le taffetas d'Angleterre, pour contrefaire les perles fines, pour recoller la porcelaine et le verre. Elle est la base de la colle à bouche des dessinateurs, et les peintres s'en servent pour fixer le pastel. En Turquie, les lapidaires ne montent les pierreries qu'au moyen de la colle de poisson dissoute dans l'alcool chargé de gomme ammoniaque. M. *Rochon* a fait une très-belle et très-utile application de l'ichtyocolle, en composant les lanternes des vaisseaux avec des toiles métalliques trempées dans une solution de colle de poisson.

Jusqu'à présent les Russes ont eu le commerce exclusif de cette colle, qui se prépare sur les bords du Wolga, de l'Iaïk, du Don et de la mer Caspienne. Les Hollandais vont la chercher au port d'Archangel.

La colle de poisson se fait avec la vessie natatoire du grand esturgeon. Les Moscovites procèdent de la manière suivante : ils ouvrent dans leur longueur les vessies aériennes, et les lavent dans de l'eau de chaux très-légère; ils en retirent la fine membrane qui les recouvre, puis ils enveloppent ces vessies dans de la toile mouillée, les pressent et les malaxent jusqu'à ce qu'elles deviennent molles comme de la pâte. Ils les étendent ensuite et les roulent sur elles-mêmes, plient ce rouleau et le contournent en forme de cœur; ils rapprochent les deux bouts et les assujettissent l'un contre l'autre, au moyen d'une petite cheville de bois, qui empêche les feuillets de se désunir; enfin ils suspendent ces rouleaux cordiformes à l'air, pour les faire sécher.

Dans le commerce, on trouve de la colle de poisson en feuilles qui est même plus estimée, et sous deux autres formes différentes qui le sont moins : l'une, que l'on nomme colle en *livre*, parce qu'elle ressemble à l'extérieur de la couverture d'un livre; elle est faite de membranes grossières et difficiles à manier; l'autre, appelée colle en *gâteau*, est faite des débris de celle en rouleau : elle a moins de prix.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il paraît que les Russes ne se bornent pas à la vessie natatoire de l'esturgeon pour fabriquer l'ichtyocolle. Ils emploient presque toutes les membranes et les parties cartilagineuses de plusieurs autres poissons, tels que le *sterlet*, le *silure*, les *squales*.

Il est certain que la plupart des poissons de mer et d'eau douce peuvent fournir de la colle; mais c'est sur-tout dans les genres des *raies* et des *squales* qu'on peut la trouver abondamment.

Il y a un grand avantage à la préparer sans détruire les membranes qui la fournissent; et il est à désirer que ceux qui tenteront ce genre de fabrication s'appliquent à suivre les procédés adoptés en Russie, ou d'autres procédés analogues. La colle de poisson doit se dissoudre dans l'eau plus difficilement que la colle-forte, doit être soluble dans l'alcool, et elle doit posséder les qualités physiques qui la font rechercher dans le commerce.

On fait une espèce de colle de poisson en tablettes en faisant bouillir dans l'eau la tête, la queue, les nageoires et la peau de la plupart des poissons sans écailles; on filtre la liqueur, qui, par l'évaporation et le refroidissement, se prend en gelée : ainsi épaissie, on la verse dans des moules plats, et on la coupe en lames. C'est de cette manière que les Lapons la fabriquent avec la peau de la *perche fluviatile*.

Cette colle en tablettes est fort bonne pour coller, et même elle est préférable à la colle-forte, parce qu'elle est beaucoup moins hygrométrique; mais, pour clarifier les liqueurs troubles, elle est très-inférieure à l'ichtyocolle en rouleaux, c'est-à-dire aux membranes séchées.

Le commerce de la colle de poisson est la source de grands bénéfices pour l'Angleterre; elle offre donc des chances très-favorables aux manufacturiers qui voudraient la préparer : elle coûte, dans ce moment, de 24 à 28 francs le kilogramme en France, et elle ne revient certainement pas à plus de 3 à 4 francs au fabricant.

Les personnes qui désireront avoir des détails plus étendus sur cet objet en trouveront dans le *Voyage de Pallas*; dans un Mémoire de M. *Chevalier*, de la Société royale de Londres (*Transactions philosophiques*); dans un Mémoire de M. *Muller*, secrétaire de l'Académie de Pétersbourg (cinquième volume des *Savans étrangers*); dans les Observations de M. *Bosc*, insérées dans le *Citoyen français*, n°. 1044, à l'occasion de la pêche du golfe du Mexique.

La Société d'Encouragement offre un prix de *deux mille francs* au fabricant qui aura établi en France une manufacture de colle de poisson dont les produits, comparés avec l'ichtyocolle du Nord, pourront soutenir la concurrence.

Ce prix sera décerné dans la séance générale du mois de juillet 1825.

Les échantillons de colle de poisson devront être adressés au secrétariat de la Société, avant le 1^er^. mai de la même année.

## XXVI.

### *Prix pour la découverte d'une matière se moulant comme le plâtre, et capable de résister à l'air autant que la pierre.*

Le plâtre est pour l'art du mouleur une matière des plus précieuses : il donne le moyen d'obtenir promptement et à peu de frais des copies identiques de toutes les productions de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la sculpture, et de multiplier ces copies indéfiniment. Malheureusement il se décompose trop rapidement en plein air, pour être d'un bon usage dans les décorations extérieures, et tout ce qu'on a tenté jusqu'à présent pour en augmenter la solidité n'a donné aucun résultat satisfaisant.

L'argile est également propre à recevoir des empreintes fidèles, et, de plus, elle offre l'avantage de prendre au feu une dureté égale à celle de la pierre; mais la cherté du combustible augmente considérablement les frais de fabrication. D'ailleurs, le retrait qu'elle prend au feu ne peut guère être soumis à un calcul précis; il en résulte de l'altération dans les formes, laquelle s'augmente en proportion des grandeurs : aussi obtient-on difficilement des morceaux d'une grande dimension.

Ce serait donc une découverte utile aux arts que celle qui procurerait le moyen de rendre le plâtre capable de résister en plein air autant que nos bonnes pierres calcaires, ou bien qui ferait connaître quelque ciment réunissant l'avantage d'une pareille solidité à celui de se mouler aussi bien que le plâtre.

Ces deux conditions semblent pouvoir être remplies.

D'après l'excellence des mortiers des anciens, dont quelques-uns sont susceptibles de prendre le poli, on ne peut guère douter de la possibilité d'obtenir un ciment qui devienne, avec le temps, dur comme la pierre. La préparation de ces mortiers n'est pas un secret perdu, puisque plusieurs de nos constructions modernes offrent la solidité des anciennes.

On ramasse aux environs de Boulogne, sur les côtes de la mer, une espèce de galet ayant, ainsi que le plâtre, lorsqu'il est convenablement calciné et pulvérisé, la propriété de se durcir sur-le-champ avec l'eau : aussi l'emploie-t-on à faire de grandes cuves, des conduites d'eau et des constructions hydrauliques. Les mêmes galets se trouvent sur les côtes de l'Angleterre, et à Londres on emploie le ciment de Boulogne, avec un très-grand succès, pour revêtir les constructions en briques. On le travaille comme le plâtre; on en fait des corniches, des ornemens, qui se moulent assez facilement.

Comme il est très-brun, on est obligé, lorsqu'il est encore frais, de le peindre avec un lait de chaux : c'est une véritable peinture à fresque. Cette couleur brune est produite par de l'oxide de fer, qui, d'après l'analyse de M. *Guyton*, insérée dans le premier volume du *Bulletin* de la Société, entre pour un neuvième dans la composition des galets de Boulogne; mais les belles expériences de M. *Vicat* sur les chaux factices et les mortiers hydrauliques prouvent que le fer n'est pas indispensable à la solidité des cimens, ou du moins qu'il peut y exister dans une proportion assez faible pour que la couleur ne diffère pas de celle de nos pierres à bâtir.

Ainsi, on a tout lieu de croire qu'il est possible de préparer un mortier blanc réunissant toutes les propriétés du ciment hydraulique de Boulogne, et d'ailleurs on n'exige pas qu'il se durcisse aussi promptement que le plâtre, pourvu qu'il prenne bien les empreintes, et qu'avec le temps il acquière la dureté demandée, quand bien même cette dureté ne pourrait s'obtenir que sous l'eau, comme celle des bétons.

Le problème consiste donc, soit à durcir le plâtre par quelque mélange qui le fasse résister en plein air, soit à composer de toutes pièces un stuc ou ciment de couleur claire, se moulant avec autant de facilité que le plâtre, d'un grain assez fin pour prendre les empreintes les plus délicates, et capable d'acquérir avec le temps une solidité comparable à celle des pierres calcaires employées dans la sculpture.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La Société d'Encouragement propose, pour la solution de ce problème, un prix de *deux mille francs*, qui sera décerné, dans la séance générale de juillet 1825, à celui qui aura satisfait à toutes les conditions du programme.

Les concurrens adresseront à la Société, avant le 1er. mai 1825, les échantillons de ciment ou de plâtre durci.

Ils décriront avec précision les procédés qu'ils auront employés, pour que l'on puisse répéter les expériences et obtenir de nouveaux produits, qui seront, ainsi que les échantillons, soumis, au moins pendant un an, aux épreuves comparatives nécessaires pour en reconnaître la solidité.

## AGRICULTURE.

### XXVII.

*Prix pour l'introduction des puits artésiens dans un pays où ces sortes de puits n'existent pas.*

La Société d'Encouragement désirant propager l'usage des puits artésiens, si utiles pour l'arrosage des prairies et les besoins de l'agriculture, offre trois médailles d'or, chacune de la valeur de *cinq cents francs*, aux trois propriétaires qui auront introduit ces sortes de puits dans un pays où ils n'existent pas, pour l'irrigation de la plus grande étendue de terre, qui ne pourra être moindre de cinq hectares.

Les certificats authentiques constatant l'établissement de ces puits seront adressés à la Société avant le 1er. mai 1825.

Les médailles seront délivrées, s'il y a lieu, dans la séance générale du mois de juillet de la même année.

### XXVIII.

*Prix pour l'importation en France et la culture 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 immédiatemeut des mains de la nature, ou en les soumettant à une culture réglée.

L'Inde, la Chine, et sur-tout 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.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 long-temps pour constater leur naturalisation en France, et qu'elles ont reçu un emploi utile à l'agriculture ou 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 1^er^. mai 1825.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du mois de juillet de la même année.

## PRIX PROPOSÉ POUR L'ANNÉE 1826.

### ARTS ÉCONOMIQUES.

### XXIX.

### *Prix pour la découverte d'un procédé très-économique propre à conserver la glace.*

Personne n'ignore combien l'usage des boissons froides durant les chaleurs de l'été est utile pour conserver aux organes digestifs le ton qui est nécessaire à leurs fonctions. Il est des peuples pour lesquels la glace est un besoin durant l'été; et si, pendant la courte durée des chaleurs de notre climat, ce besoin est moins impérieux pour nous, il n'en serait pas moins fort utile de répandre l'usage de la glace comme un moyen d'hygiène et une jouissance. D'ailleurs, si les hommes de peine préfèrent aux boissons glacées les liqueurs enivrantes, qui abrutissent leur raison et ruinent leur santé, c'est peut-être parce que la glace est trop coûteuse pour qu'ils en fassent un usage habituel. On assure qu'aux États-Unis il est des contrées où chaque particulier conserve, pour les besoins de sa famille, de la glace dans des appareils peu coûteux, destinés à cet effet : pourquoi ne jouirions-nous pas en France des mêmes avantages? Il importerait que la glace fût, durant l'été, à la portée du peuple.

La Société d'Encouragement considérant les avantages inappréciables qu'on retirerait d'un procédé qui permettrait à chaque ménage de conserver, durant l'hiver, de la glace pour ses usages pendant l'été, propose un prix de *deux mille francs* pour l'établissement des glacières domestiques. Voici les conditions auxquelles il faudra satisfaire :

1°. L'appareil devra être tellement construit, que les frais d'établissement soient peu coûteux; qu'il ait la forme d'une sorte de meuble transportable, pour se prêter aux déménagemens, et qu'il soit facile de le sortir de la cave pour le remplir de glace pendant les rigueurs de l'hiver ;

2°. Il devra être propre à contenir assez de glace pour qu'en évaluant à 400 kilogrammes la consommation annuelle d'un ménage on puisse y trouver pendant l'été cette provision:

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cependant ces 400 kilogrammes pourront être partagés en deux ou trois vases, si l'inventeur y trouve plus de facilité de transport et plus d'économie;

3°. Chaque kilogramme de glace ne devra pas coûter plus de 3 centimes, en comprenant l'intérêt du capital employé à l'acquisition de l'appareil, et supposant que la glace ne coûte rien en hiver;

4°. Il devra être facile d'ouvrir et fermer l'appareil, pour y déposer, dans la partie déjà vidée de glace, les vases de ménage contenant les substances alimentaires qu'on veut préserver de la corruption pendant les temps chauds et humides;

5°. L'inventeur rédigera un mémoire, où il exposera tous les détails de son appareil, afin d'en rendre la construction facile, et décrira les soins nécessaires pour enfermer la glace dans l'appareil et la conserver; il serait même convenable que l'inventeur du procédé formât ou fît établir une fabrique où son appareil serait construit à un prix fixé;

6°. Le prix sera délivré à l'inventeur dans l'année 1826. D'ici à cette époque il aura dû en faire les épreuves nécessaires sous les yeux des commissaires délégués par la Société d'Encouragement, qui se rendront certains par le fait que toutes les conditions exigées sont remplies.

La Société croit devoir donner ici quelques conseils sur les moyens à employer pour atteindre le but proposé.

De tous les procédés propres à refroidir les boissons, celui qu'on tire de la glace fondante est préféré, parce qu'il est le plus actif. En effet, l'expérience prouve que la glace, en se résolvant en eau, abaisse le même poids d'eau de 75 degrés centigrades à zéro, ou, ce qui équivaut, abaisse d'un de ces degrés un poids d'eau soixante-quinze fois plus considérable, quelle qu'en soit d'ailleurs la température : un kilogramme de glace à zéro, mêlé à un litre d'eau aux trois quarts bouillante, donne deux litres d'eau à zéro. Les 75 degrés de chaleur sont absorbés par la fusion de la glace (1).

Il est à observer que l'appareil étant exposé à l'air extérieur pendant les rigueurs de l'hiver, la glace qu'on enfermerait dans ce vase peu perméable à la chaleur, se trouvant à 10 degrés au moins sous zéro, conserverait un très-long-temps cette basse température; en sorte que le vase préservé des chaleurs en le descendant à la cave dès les premiers jours où la température s'y trouve moins élevée qu'à l'air libre, il serait vraisemblable que la partie intérieure de la masse de glace conserverait un froid inférieur à zéro de quelques degrés. Cet effet, facile à constater, ajouterait encore aux avantages qu'on peut se promettre de l'appareil pour conserver la glace et en rendre les effets plus étendus.

On a déjà conservé de la glace dans un petit tonneau introduit dans un autre plus grand : on foulait de la poudre de charbon entre les deux futailles; une natte en paille garnissait l'intérieur du petit tonneau, et la glace reposait sur cette sorte de doublure. La chaleur ne pouvant pénétrer de dehors en dedans qu'après avoir percé quatre enveloppes peu perméables à la chaleur n'y arrivait qu'avec une extrême lenteur; et comme il faut une énorme

(1) Voici la formule qui sert à déterminer la température d'un mélange d'eau et de glace rapidement fondue, en négligeant toutes les actions extérieures. $K$ kilog. de glace à zéro qu'on laisse fondre dans $L$ litres d'eau à $t$ degrés centésimaux, abaissent par cette seule fusion la température de $d$ degrés, et l'on a $75.\ K = d\ L$: mais cette glace fondue donne $K$ kil. ou litres d'eau à zéro, qui se mêlent aux $L$ litres à $t - d$ degrés, et le mélange prend la température $T$ donnée par la formule $T = \frac{L\ t - 75\ K}{L + K}$.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

quantité de chaleur pour fondre la glace, et que l'air se prête mal à cette communication, par les propriétés qu'on lui connaît, la glace devait très-bien se conserver dans un appareil ainsi construit. On examinera les causes qui ont rendu cette disposition peu utile, quoique les lois de la physique semblent en assurer le succès.

Une des causes les plus actives de la fonte des glaces est la libre circulation de l'air. On sait que ce fluide en abandonnant de la chaleur devient plus pesant; il doit donc céder sa place à de nouvel air, qui se refroidit à son tour. Il se fait ainsi un courant perpétuel, et la perte de la chaleur de l'air entraîne la fusion de la glace, sur-tout si la circulation a de l'activité. Il faut pourtant dire que, d'après les expériences qui ont été faites, un vase de fer-blanc formé de quatre enveloppes séparées par de l'air qu'on y avait emprisonné conservait de l'eau qu'on y avait mise bouillante, et qui, douze heures après, n'était encore descendue qu'à 71 degrés, quoique ce vase fût exposé à l'air libre, dont la température n'était qu'à 10 ou 12 degrés.

Il est fort utile de ménager un écoulement à l'eau qui se fond, celle qui touche la glace étant un meilleur conducteur que l'air stagnant. La glace qui pose sur les parois se fond la première, le reste demeure jusqu'à un certain point isolé; mais il faut éviter que l'air qui s'y trouve puisse former un courant, ce qui arriverait infailliblement s'il rencontrait un passage par l'issue réservée à l'eau de fusion. Il faut donc que cette issue soit en forme de siphon, dont le coude soit sans cesse plein d'eau. Ce liquide forme une sorte de bouchon qui s'oppose à l'écoulement de l'air.

Un autre procédé qu'on pourrait employer pour faire de la glace, ou du moins pour abaisser beaucoup la température de l'eau, se tire de l'évaporation. Il suit des expériences de M. *Clément*, que l'*eau exige pour se résoudre en vapeur la chaleur capable d'élever d'un degré centigrade six cent cinquante fois ce même poids d'eau, quelles que soient d'ailleurs la pression atmosphérique et la température du lieu.* De l'eau exposée à l'air libre s'évapore en prenant de la chaleur à sa propre masse et aux corps voisins. Si l'air est tranquille, la vapeur formée, ne pesant que les cinq huitièmes d'un égal volume d'air, s'élève par sa légèreté spécifique, et fait place à de nouvelles vapeurs. L'eau restante se refroidit donc; mais il faut que l'opération marche vite, si on veut que la masse liquide se refroidisse, car le rayonnement et la conductibilité réparent sans cesse les pertes de chaleur. Il convient donc de ménager un vif courant d'air qui vienne renouveler l'espace, et emporte la vapeur d'eau à mesure qu'elle se forme; il peut arriver qu'on obtienne même de la glace, ainsi qu'on le voit dans l'expérience de *Leslie*.

C'est sur ce principe qu'est fondé l'usage des *alcarazas* ou *hydrocérames*, qui, laissant suinter l'eau par de larges pores, donnent un liquide plus froid de quelques degrés que celui qu'on y a mis; mais cet abaissement de température n'est que d'un petit nombre de degrés. Les poteries qui ont été fabriquées en France sur ce principe étant trop fragiles, on a abandonné ce procédé réfrigérant, qui devenait trop coûteux; cependant en Égypte, en Espagne, où il est d'un usage habituel, on en retire des avantages très-importans.

M. *Thénard* a imaginé un appareil propre à former de la glace par l'évaporation dans le vide. Un vase contenait de l'eau, et communiquait avec une autre capacité remplie de fragmens de muriate de chaux desséché; le tout était hermétiquement fermé. Une pompe aspirante était mise en jeu pour enlever l'air et la vapeur d'eau à mesure qu'elle se formait: cette eau, dans le vide, se vaporisait rapidement. Le muriate de chaux absorbait la vapeur que la pompe n'enlevait pas, et le liquide finissait par se glacer. Ce genre d'appareil pour-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rait être imité par les concurrens, s'ils réussissaient à le faire économiquement et à en rendre la manœuvre simple. La Société n'impose d'autres conditions à cet égard que d'offrir une manipulation facile et fort peu de dépense, le bas prix de la glace étant l'objet qu'elle a spécialement en vue.

## PRIX PROPOSÉ POUR L'ANNÉE 1827.

### AGRICULTURE.

### XXX.

*Prix pour la description détaillée des meilleurs procédés d'industrie manufacturière qui sont ou qui peuvent être exercés par les habitans des campagnes.*

Les améliorations qu'on peut introduire dans l'agriculture doivent avoir principalement pour but le meilleur emploi possible du temps, du sol et de ses produits : c'est par le perfectionnement de ces élémens de la richesse territoriale que le cultivateur pourra supporter les pertes qu'il éprouve aujourd'hui, à raison du bas prix des denrées de première nécessité, dont le débit faisait jadis sa récompense et l'unique objet de ses travaux; mais la plupart des instructions rurales qui ont été publiées ont servi à indiquer quel serait le meilleur emploi du sol. Très-peu ont traité de celui du temps et de celui des produits, en sorte que ces deux moyens de prospérité ne sont encore bien pratiqués chez nous que dans quelques localités. On trouve un beaucoup plus grand nombre d'exemples de ce genre à l'étranger, notamment en Angleterre, dans plusieurs parties de l'Allemagne, en Suisse et dans le royaume des Pays-Bas. Diverses espèces d'industrie manufacturière, établies dans les habitations rurales, peuvent offrir à nos agriculteurs des exemples qui les mettraient à même de tirer un parti avantageux d'un temps trop souvent perdu pour eux aux époques où la saison ne permet pas des travaux assidus dans les champs, et qui leur montreraient : 1°. à acquérir le bénéfice de la première main-d'œuvre sur beaucoup de produits ruraux qu'ils livrent bruts au commerce; 2°. à tirer un parti avantageux d'un grand nombre d'objets qu'ils laissent détériorer, et qui sont tout-à-fait perdus, faute de connaître les procédés qui mettraient à même de les rendre propres à la consommation. La plupart des travaux manuels qu'on pourrait introduire dans nos campagnes ne sont pas d'une exécution plus difficile que ceux qui déjà y sont exercés : ainsi les bières de ménage et les liqueurs fermentées tirées des fruits et des racines sont aussi faciles à fabriquer que les cidres, les vins et les poirés; les fromages de longue conservation, la dessiccation et la préparation des grains, des fruits, des viandes et autres parties des animaux, le tissage des plantes filamenteuses, le lavage des laines, l'emploi des bois, des écorces, des pailles, l'usage de divers métiers dont la manutention est très-simple, offriraient sans difficulté de plus grands bénéfices que l'emploi du tricot et du rouet, commun aux habitans des campagnes.

L'observation éclairée n'a encore porté aucun secours de cette espèce aux cultivateurs,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

en sorte que, d'une part, tout ce qu'ils pratiquent déjà en ce genre peut être considérablement perfectionné, soit par l'emploi de machines mieux appropriées à leurs travaux, soit par la publication de procédés plus économiques qui leur sont inconnus ; de l'autre part, on peut facilement décupler leurs moyens d'industrie manufacturière, en leur indiquant des travaux d'une facile exécution, pratiqués avec avantage dans divers lieux, et dont ils n'ont aucune idée.

La Société a pensé qu'il serait utile de procurer ce genre important d'amélioration à notre agriculture, et elle a voulu exciter par des récompenses le zèle des hommes qui ont visité attentivement les travaux de l'industrie manufacturière exercés dans les habitations rurales.

Elle propose un prix de *trois mille francs* à l'auteur qui fera le mieux connaître, d'une manière suffisamment détaillée, toutes les sortes d'industrie manufacturière qui sont actuellement pratiquées dans les campagnes, soit en France, soit à l'étranger, avec les perfectionnemens dont ces divers genres d'industrie seraient susceptibles. Elle accordera un second prix de *quinze cents francs* à l'auteur du travail qui aura le plus approché du premier ; plus, deux médailles d'or et deux médailles d'argent seront décernées aux concurrens qui, sans avoir embrassé la question dans toute son étendue, auraient néanmoins rempli avec succès une partie des conditions proposées.

En demandant la description des procédés d'industrie manufacturière déjà exercés dans les habitations rurales, la Société a pour but principal de donner à ceux qui voudraient les adopter la certitude qu'ils sont déjà pratiqués avec bénéfice et facilité ; elle désire en conséquence non-seulement que les descriptions soient suffisamment détaillées pour que, suivant leur importance, les procédés qu'elles ont pour objet puissent être pratiqués, soit par de simples manouvriers, soit par des propriétaires ruraux ou par des fermiers, mais encore elle exige que les dépenses et les bénéfices du travail soient établis, et que les ouvrages envoyés au concours soient accompagnés des dessins qui pourraient être nécessaires. Elle désire que les concurrens proposent les améliorations qu'il leur paraîtrait possible d'introduire dans les divers procédés qu'ils auront à faire connaître, et aussi qu'ils indiquent les travaux fructueux d'industrie manufacturière qui, n'ayant point encore été exercés dans les campagnes, seraient néanmoins de nature à y être pratiqués, soit par les propriétaires ruraux, soit par les simples agriculteurs.

Les prix seront décernés dans la séance générale du mois de juillet 1827 ; les mémoires devront être envoyés au secrétariat de la Société avant le 1er. mai de la même année.

La Société se réserve expressément la faculté de conserver et d'employer en totalité ou en partie les ouvrages qui auront été envoyés au concours.

## PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1830.

### AGRICULTURE.

### XXXI.

*Prix pour la plantation des terrains en pente.*

Il y a déjà plus d'un siècle que des hommes éclairés et amis de la prospérité de la France se sont affligés du déboisement progressif des montagnes et des résultats qu'il avait alors et devait avoir encore plus, à l'avenir, sur notre agriculture.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En effet, la première conséquence de ce déboisement a été la diminution des sources, et par suite des rivières et des fleuves ; les eaux de pluie, qui alors s'infiltraient lentement jusqu'aux couches d'argile, coulent aujourd'hui en torrens sur la surface de la terre, et se rendent directement dans les ruisseaux, qu'elles ne grossissent qu'instantanément; ces eaux entraînent non-seulement la terre végétale qui formait cette surface, mais encore les couches inférieures jusqu'à la roche vive, de sorte que beaucoup de ces pentes sont devenues complétement infertiles.

Tous nos départemens, mais principalement ceux du Midi, offrent le hideux aspect de montagnes entières ou de coteaux nombreux ainsi dénués de terre, où de chétifs troupeaux trouvent à peine quelques touffes d'herbe au printemps et en automne, lorsque les documens constatent qu'ils étaient jadis couverts de superbes forêts.

Reproduire la terre végétale sur des rochers n'est pas une chose facile et prompte ; cependant cela n'est pas impossible, comme le prouve l'expérience; mais ce n'est que par la puissante intervention du Gouvernement, et par l'action des lois d'un effet général et durable, qu'on peut espérer d'y parvenir.

La Société d'Encouragement voulant, autant qu'il dépend d'elle, non réparer le mal fait, mais empêcher le mal de s'étendre, propose, pour être distribués en l'année 1830, deux prix, l'un de *trois mille francs*, et l'autre de *quinze cents francs*, pour ceux qui auront replanté 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, le plus d'étendue de terre ayant au moins 45 degrés d'inclinaison; 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, dans les six premiers mois de 1829.

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 *Deterville*, libraire à Paris.

## XXXII.

### *Prix pour la détermination des effets de la chaux comme engrais.*

Les avantages de la chaux en poudre répandue en petite quantité sur la terre pour l'amélioration des récoltes sont connus de temps immémorial ; on sait qu'elle agit, dans ce cas, comme alcali, en rendant plus promptement soluble l'humus que les racines des plantes doivent pomper du sol pour faire croître les tiges, les branches, les feuilles, les fleurs et les fruits; mais on ignore si l'action des différentes sortes de chaux est différente à cet égard, et il peut être fort utile de le connaître. La Société d'Encouragement propose en conséquence un prix de *quinze cents francs*, pour être distribué, en 1830, à celui qui aura le mieux déterminé, à son jugement, par des expériences comparatives faites sur des terrains arides très-argileux, sur des terrains arides très-sablonneux, et sur des terrains intermédiaires très-fertiles, la différence des effets de la chaux maigre et de la chaux grasse, employées, soit après avoir été réduites en poudre au sortir du four, soit après leur

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

# TABLEAU

## DES PRIX PROPOSÉS

## PAR LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

## POUR LES ANNÉES 1825, 1826, 1827 ET 1830.

| | NUMÉROS DES PROGRAMMES | DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX. | ÉPOQUES de l'envoi des Mémoires, Descriptions, Dessins, Machines, Modèles ou Échantillons. | ÉPOQUES de la Distribution des Prix. | VALEUR DES PRIX. | *OBSERVATIONS.* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Prix proposés pour l'année 1825.** | | | | |
| ARTS MÉCANIQUES. | I. | Pour la construction d'ustensiles simples et à bas prix, propres à l'extraction du sucre de la betterave | 1er. Mai 1825. | Juillet 1825. | 2,700 fr. | |
| | II. | Pour la fabrication du fil d'acier propre à faire les aiguilles à coudre | *id.* | *id.* | 6,000 | |
| | III. | Pour la fabrication des aiguilles à coudre | *id.* | *id.* | 3,000 | |
| | XI. | Pour la construction d'une machine propre à travailler les verres d'optique | *id.* | *id.* | 2,500 | |
| | XII. | Pour la construction d'un moulin à bras propre à écorcer les légumes secs | *id.* | *id.* | 1,000 | |
| | XIII. | Pour l'application de la presse connue, dans les arts, sous le nom de *presse hydraulique*, à l'extraction des huiles et du vin, et en général des sucs des fruits | *id.* | *id.* | 2,000 | Les fonds de ce prix ont été faits par feu M. le chevalier *Ratton*, gentilhomme portugais. |
| | XIV. | Pour la construction d'une machine propre à raser les poils des peaux employées dans la chapellerie | *id.* | *id.* | 1,000 | |
| ARTS CHIMIQUES. | IV. | Pour la préparation du lin et du chanvre sans employer le rouissage | *id.* | *id.* | 6,000 | Ce prix a été augmenté de 4,500 francs. |
| | V. | Pour la découverte d'un outremer factice | *id.* | *id.* | 6,000 | |
| | VI. | Pour le perfectionnement de la teinture des chapeaux | *id.* | *id.* | 2,000 | |
| | XV. | Pour le perfectionnement de la fabrication des cordes à boyaux destinées aux instrumens de musique | *id.* | *id.* | 2,000 | |
| | XVI. | Pour la fabrication du papier avec l'écorce du mûrier à papier | *id.* | *id.* | 3,000 | |
| | XVII. | Pour l'établissement en grand d'une fabrication de creusets réfractaires | *id.* | *id.* | 2,000 | |
| | XVIII. | Pour le perfectionnement des fonderies de fer | *id.* | *id.* | 6,000 | |
| | XIX. | Pour le perfectionnement du moulage des pièces de fonte destinées à recevoir un travail ultérieur | *id.* | *id.* | 6,000 | |
| ARTS ÉCONOMIQUES. | XX. | Prix relatif aux laines propres à faire des chapeaux communs à poils | *id.* | *id.* | 600 | |
| | XXI. | Pour l'étamage des glaces à miroirs par un procédé différent de ceux qui sont connus | *id.* | *id.* | 2,400 | |
| | XXII. | Pour le perfectionnement des matériaux employés dans la gravure en taille-douce | *id.* | *id.* | 1,500 | |
| | XXIII. | Pour la découverte d'un métal ou alliage moins oxidable que le fer et l'acier, propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires | *id.* | *id.* | 3,000 | |
| | VII. | Pour la construction des fourneaux | *id.* | *id.* | 4,000 | |
| | XXIV. | Pour la dessiccation des viandes | *id.* | *id.* | 5,000 | |
| | XXV. | Pour la fabrication de la colle de poisson | *id.* | *id.* | 2,000 | |
| | XXVI. | Pour la découverte d'une matière se moulant comme le plâtre, et capable de résister à l'air autant que la pierre | *id.* | *id.* | 2,000 | |
| AGRICULTURE. | VIII. | Pour la construction d'un moulin propre à nettoyer le sarrasin | *id.* | *id.* | 600 | |
| | IX. | Pour un semis de pins du Nord, ou de pins de Corse, connus sous le nom de *laricio* | *id.* | *id.* | 1,000 | |
| | X. | Pour un semis de pins d'Écosse (*pinus rubra.*) | *id.* | *id.* | 500 | |
| | XXVII. | Pour l'introduction des puits artésiens dans un pays où ces sortes de puits n'existent pas; trois médailles d'or, de la valeur de *cinq cents francs* chacune, ci | *id.* | *id.* | 1,500 | Les 1,500 francs formant la valeur du second prix qui avait été proposé pour la meilleure instruction sur l'art de percer les puits artésiens ont été convertis en trois médailles d'or, de 500 francs chacune. |
| | XXVIII. | Pour l'importation en France et la culture de plantes utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts. — 1er. prix | *id.* | *id.* | 2,000 | |
| | | — 2e. prix | *id.* | *id.* | 1,000 | |
| | | **Prix proposé pour l'année 1826.** | | | | |
| ARTS ÉCONOMIQUES. | XXIX. | Pour la découverte d'un procédé très-économique propre à faire la glace | 1er. Mai 1826. | Juillet 1826. | 2,000 | |
| | | **Prix proposés pour l'année 1827.** | | | | |
| AGRICULTURE. | XXX. | Pour la description détaillée des meilleurs procédés d'industrie manufacturière, qui ont été ou qui pourront être exercés par les habitans des campagnes. — 1er. prix | 1er. Mai 1827. | Juillet 1827. | 3,000 | |
| | | — 2e. prix | *id.* | *id.* | 1,500 | |
| | | **Prix proposés pour l'année 1830.** | | | | |
| AGRICULTURE. | XXXI. | Pour la plantation des terrains en pente. — 1er. prix | 1er. Mai 1830. | Juillet 1830. | 3,000 | |
| | | — 2e. prix | *id.* | *id.* | 1,500 | |
| | XXXII. | Pour la détermination des effets de la chaux comme engrais | *id.* | *id.* | 1, 500 | |

| | |
|---|---|
| TOTAL | 90,800 |
| La valeur des Prix proposés et remis au concours pour l'année 1825 s'élève à | 78,300 |
| Celle du Prix proposé pour 1826 est de | 2,000 |
| Celle des Prix proposés pour 1827, de | 4,500 |
| Enfin, les Prix proposés pour l'année 1830 forment une somme de | 6,000 |
| TOTAL ÉGAL | 90,800 |

*Nota.* Les Personnes qui désireraient prendre connaissance des Programmes détaillés, publiés par la Société, les trouveront aux Chefs-Lieux des Préfectures et des Sous-Préfectures, où ils sont déposés.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

# TABLEAU

## DES PRIX PROPOSÉS

## PAR LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

## POUR LES ANNÉES 1825, 1826, 1827 ET 1830.

| | NUMÉROS DES PROGRAMMES | DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX. | ÉPOQUES de l'envoi des Mémoires, Descriptions, Dessins, Machines, Modèles ou Échantillons. | ÉPOQUES de la Distribution des Prix. | VALEUR DES PRIX. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Prix proposés pour l'année 1825.** | | | | |
| ARTS MÉCANIQUES. | I. | Pour la construction d'ustensiles simples et à bas prix, propres à l'extraction du sucre de la betterave. | 1er. Mai 1825. | Juillet 1825. | 2,700 fr. | |
| | II. | Pour la fabrication du fil d'acier propre à faire les aiguilles à coudre. | *id.* | *id.* | 6,000 | |
| | III. | Pour la fabrication des aiguilles à coudre. | *id.* | *id.* | 5,000 | |
| | XI. | Pour la construction d'une machine propre à travailler les verres d'optique. | *id.* | *id.* | 2,500 | |
| | XII. | Pour la construction d'un moulin à bras propre à écorcer les légumes secs. | *id.* | *id.* | 1,000 | |
| | XIII. | Pour l'application de la presse connue, dans les arts, sous le nom de *presse hydraulique*, à l'extraction des huiles et du vin, et en général des sucs des fruits. | *id.* | *id.* | 2,000 | Les fonds de ce prix ont été faits par feu M. le chevalier *Ratton*, gentilhomme portugais. |
| | XIV. | Pour la construction d'une machine propre à raser les poils des peaux employées dans la chapellerie. | *id.* | *id.* | 1,000 | |
| | IV. | Pour la préparation du lin et du chanvre sans employer le rouissage. | *id.* | *id.* | 6,000 | Ce prix a été augmenté de 4,500 francs. |
| | V. | Pour la découverte d'un outremer factice. | *id.* | *id.* | 6,000 | |
| | VI. | Pour le perfectionnement de la teinture des chapeaux. | *id.* | *id.* | 2,000 | |
| | XV. | Pour le perfectionnement de la fabrication des cordes à boyaux destinées aux instrumens de musique. | *id.* | *id.* | 2,000 | |
| ARTS CHIMIQUES. | XVI. | Pour la fabrication du papier avec l'écorce du mûrier à papier. | *id.* | *id.* | 3,000 | |
| | XVII. | Pour l'établissement en grand d'une fabrication de creusets réfractaires. | *id.* | *id.* | 2,000 | |
| | XVIII. | Pour le perfectionnement des fonderies de fer | *id.* | *id.* | 6,000 | |
| | XIX. | Pour le perfectionnement du moulage des pièces de fonte destinées à recevoir un travail ultérieur. | *id.* | *id.* | 6,000 | |
| | XX. | Prix relatif aux laines propres à faire des chapeaux communs à poils. | *id.* | *id.* | 600 | |
| | XXI. | Pour l'étamage des glaces à miroirs par un procédé différent de ceux qui sont connus. | *id.* | *id.* | 2,400 | |
| | XXII. | Pour le perfectionnement des matériaux employés dans la gravure en taille-douce. | *id.* | *id.* | 1,500 | |
| | XXIII. | Pour la découverte d'un métal ou alliage moins oxidable que le fer et l'acier, propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires. | *id.* | *id.* | 3,000 | |
| ARTS ÉCONOMIQUES. | VII. | Pour la construction des fourneaux. | *id.* | *id.* | 4,000 | |
| | XXIV. | Pour la dessiccation des viandes. | *id.* | *id.* | 5,000 | |
| | XXV. | Pour la fabrication de la colle de poisson. | *id.* | *id.* | 2,000 | |
| | XXVI. | Pour la découverte d'une matière se moulant comme le plâtre, et capable de résister à l'air autant que la pierre. | *id.* | *id.* | 2,000 | |
| AGRICULTURE. | VIII. | Pour la construction d'un moulin propre à nettoyer le sarrasin. | *id.* | *id.* | 600 | |
| | IX. | Pour un semis de pins du Nord, ou de pins de Corse, connus sous le nom de *laricio*. | *id.* | *id.* | 1,000 | |
| | X. | Pour un semis de pins d'Écosse (*pinus rubra.*). | *id.* | *id.* | 500 | |
| | XXVII. | Pour l'introduction des puits artésiens dans un pays où ces sortes de puits n'existent pas; trois médailles d'or, de la valeur de *cinq cents francs* chacune, ci. | *id.* | *id.* | 1,500 | Les 1,500 francs formant la valeur du second prix qui avait été proposé pour la meilleure instruction sur l'art de percer les puits artésiens ont été convertis en trois médailles d'or, de 500 francs chacune. |
| | XXVIII. | Pour l'importation en France et la culture de plantes utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts. — 1er. prix. | *id.* | *id.* | 2,000 | |
| | | — 2e. prix. | *id.* | *id.* | 1,000 | |
| | | **Prix proposé pour l'année 1826.** | | | | |
| ARTS ÉCONOMIQUES. | XXIX. | Pour la découverte d'un procédé très-économique propre à faire la glace. | 1er. Mai 1826. | Juillet 1826. | 2,000 | |
| | | **Prix proposés pour l'année 1827.** | | | | |
| AGRICULTURE. | XXX. | Pour la description détaillée des meilleurs procédés d'industrie manufacturière, qui ont été ou qui pourront être exercés par les habitans des campagnes. — 1er. prix. | 1er. Mai 1827. | Juillet 1827. | 3,000 | |
| | | — 2e. prix. | *id.* | *id.* | 1,500 | |
| | | **Prix proposés pour l'année 1830.** | | | | |
| AGRICULTURE. | XXXI. | Pour la plantation des terrains en pente. — 1er. prix. | 1er. Mai 1830. | Juillet 1830. | 3,000 | |
| | | — 2e. prix. | *id.* | *id.* | 1,500 | |
| | XXXII. | Pour la détermination des effets de la chaux comme engrais. | *id.* | *id.* | 1, 500 | |
| | | | | Total..... | 90,800 | |

La valeur des Prix proposés et remis au concours pour l'année 1825 s'élève à..... 78,300
Celle du Prix proposé pour 1826 est de..... 2,000
Celle des Prix proposés pour 1827, de..... 4,500
Enfin, les Prix proposés pour l'année 1830 forment une somme de..... 6,000

Total égal..... 90,800

*Nota.* Les Personnes qui désireraient prendre connaissance des Programmes détaillés, publiés par la Société, les trouveront aux Chefs-Lieux des Préfectures et des Sous-Préfectures, où ils sont déposés.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires