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

Titre général : Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale
Titre du volume : 1828. 27e année. N° 283-294

Mots-clés : Progrès scientifique et technique ; Innovations * France * 19e siècle
Description : 444 p. : ill., pl. 346-376 ; 26 cm
Adresse : Paris : Imprimerie de Madame Huzard (née Vallat La Chapelle), 1828
Cote de l'exemplaire : BSPI.27

URL permanente : http://cnum.cnam.fr/redir?BSPI.27

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-27

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR

L'INDUSTRIE NATIONALE.

Publié avec l'approbation de S. Ex. le Ministre secrétaire d'État de l'Intérieur.

VINGT-SEPTIÈME ANNÉE.

PARIS,

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

1828.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-SEPTIÈME ANNÉE. (N°. CCLXXXIII.) JANVIER 1828.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Description d'une nouvelle machine à vapeur, à mouvement de rotation direct, inventée par M. Pecqueur, *ingénieur-mécanicien du Conservatoire des arts et métiers, à Paris.*

Dans les machines à vapeur généralement employées, une partie de la force communiquée au piston sert à vaincre la résistance qu'opposent le balancier, les manivelles et les bielles: en effet, chaque levée du piston fait passer ces pièces de l'état de mouvement à celui de repos, *et vice versâ;* le volant régularise à la vérité ce mouvement, mais les frottemens absorbent toujours une grande portion de la force transmise, ce qui n'aurait pas lieu si elle était appliquée directement à l'arbre tournant.

Cette considération n'a pas échappé au célèbre *Watt* et à plusieurs autres habiles mécaniciens, qui ont cherché à faire produire à la vapeur elle-même le mouvement de rotation sans l'intermédiaire des balanciers et des bielles; mais malgré tous les avantages que présentait cette idée en théorie, son application, à la pratique, a éprouvé de nombreux obstacles. Les principaux inconvéniens qu'on reproche aux machines de rotation, et qui ont empêché jusqu'ici leur adoption, de préférence à celles à mouvement alternatif, sont 1°. la difficulté et la cherté de leur construction, provenant de la nécessité de donner à toutes les parties une précision mathématique et de les maintenir à l'épreuve de la vapeur; 2°. le frottement excessif des pistons ou soupapes contre les parois de la machine;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

3°. le peu de force qu'elles développent comparativement à la quantité de combustible consommée ; 4°. enfin les fréquentes réparations qu'elles exigent. Ce qui prouve combien ces inconvéniens sont réels, c'est le grand nombre de patentes obtenues en Angleterre pour des machines de rotation, dont la plupart sont restées sans exécution. Depuis *Watt* jusqu'à nos jours, 25 patentes ont été délivrées dans ce pays pour des machines de ce genre, et aucune, à ce que nous sachions, n'a pu soutenir la concurrence avec les machines à mouvement alternatif. Cependant, on ne peut se dissimuler qu'elles offriraient des avantages certains, principalement sur les bateaux à vapeur, par la simplicité de leur construction et par le peu d'espace qu'elles y occuperaient.

Après tant d'essais et de tentatives infructueuses, M. *Pecqueur* se présente aujourd'hui avec une machine de rotation qui paraît remplir les conditions voulues ; elle est installée sur le bateau remorqueur *le Dauphin*. Cet habile mécanicien a bien voulu nous confier les dessins de cette ingénieuse machine, pour laquelle il a obtenu un brevet d'invention de quinze ans le 23 juin 1825, et qu'il a beaucoup perfectionnée depuis. Nous croyons faire une chose utile en les publiant dans le *Bulletin*.

Description de la machine.

Cette machine se compose d'un anneau creux maintenu dans une position verticale, et dans lequel tourne un piston, qui reçoit directement l'action de la vapeur, pénétrant dans l'intérieur de l'anneau. Cet anneau est divisé en deux portions égales par des tiroirs ou palettes, qui ouvrent et ferment alternativement le passage de la vapeur sur le piston, et servent en même temps d'appui à la vapeur.

L'arbre moteur V, représenté *fig.* 7, *Pl.* 347, se compose d'un cylindre $n\,n'$, d'une embase m, sur laquelle est fixée excentriquement à l'arbre une semelle $s\,s$ renforcée par une nervure S ; l'arbre, l'embase, la semelle et la nervure ne font qu'un seul corps. Le bout n est percé d'un canal, qui vient, en formant un coude, déboucher sur la circonférence de l'embase m, comme on le voit par les lignes ponctuées. Sur la semelle $s\,s$ s'appliquent deux couches de segmens $p\,p\,p$ et de coins $q\,q\,q$, représentées en plan, *fig.* 9 et 10. Une contre-semelle S', appliquée à la face opposée de la semelle $s\,s$, laisse entre elles un espace suffisant pour recevoir les deux couches de segmens sans les serrer, de manière qu'au moyen des ressorts $r\,r\,r$ et des coins $q\,q\,q$, les segmens $p\,p\,p$ sont constamment poussés du centre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

à la circonférence. La réunion de ces différentes pièces forme le piston de la machine, qu'on voit séparément, *fig.* 8.

Le cylindre à vapeur des machines ordinaires est remplacé ici par un anneau creux en bronze, dans lequel le piston circule continuellement dans la même direction autour du centre de l'arbre moteur. Il est monté sur un support en fonte de fer HH, auquel sont assujetties toutes les pièces qui composent la machine.

Cet anneau est formé de quatre pièces semblables, nommées *coquilles*, fondues sur le même modèle et désignées par la lettre A dans toutes les figures. On voit ces coquilles assemblées deux à deux, *fig.* 1, *Pl.* 346, et 3, *Pl.* 347. La figure 1, *Pl.* 347, les présente ouvertes selon une section verticale, avec le piston et les deux palettes en acier P P; ces dernières sont vues isolément en dessus et de côté, *fig.* 11. Dans la *fig.* 3, l'anneau est vu en dessus; la *fig.* 2, *Pl.* 346, le montre ouvert suivant une section horizontale. On remarque, dans cette dernière figure, quatre entretoises *eeee*, qui se placent entre les coquilles pour laisser des espaces vides *w w*, dans lesquels se meuvent et se logent alternativement les palettes P P. Ces palettes s'éloignent du centre pour laisser passer le piston, et se rapprochent ensuite pour servir de point d'appui à la vapeur. La même *fig.* 2 montre la moitié de l'anneau creux couvert, d'un côté, par une palette, et de l'autre par le piston. La contre-semelle S′ est en dessus; des rainures *r′ r′*, *fig.* 4, sont pratiquées sur un des bouts, pour loger les nervures-palettes, lesquelles servent à donner plus de solidité à ces pièces.

Les quatre coquilles s'assemblent solidement avec des vis *aaa*, pour former le corps de l'anneau, qui se trouve ainsi hermétiquement fermé.

Les palettes P P sont plus grandes que les deux cercles formés par la section de l'anneau creux, comme on le voit *fig.* 2, *Pl.* 346, et 1 et 4, *Pl.* 347 : d'où il résulte que lorsque l'une d'elles est rapprochée du centre pour servir de point d'appui à la vapeur, elle trouve elle-même un appui autour du cercle creux; il n'y a que la partie voisine de l'embase *m* de l'arbre, qui n'est point appuyée; mais cette partie est étroite, et pour qu'elle s'applique exactement contre cette embase, afin d'interdire tout passage à la vapeur, on l'a rendue élastique en y ajustant une pièce mobile *c*, qu'un ressort pousse constamment contre l'embase.

Les queues *j j* des palettes sont cylindriques et sortent en dehors de la machine en traversant chacune une boîte à étoupe *x x*. C'est par l'intermédiaire de ces queues que les palettes reçoivent le mouvement alternatif de va-et-vient qui leur est transmis par le mécanisme que nous décrirons plus bas.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pour empêcher toute communication de l'intérieur de l'anneau creux avec le dehors, et en même temps pour maintenir l'arbre moteur dans sa position horizontale, on a percé au centre du corps de la machine un trou cylindrique Z Z, *fig.* 4, d'un diamètre égal à celui de l'embase : c'est dans ce trou que se logent les pièces qui forment la garniture du centre de la machine. Elles sont vues en coupe, *fig.* 7, et désignées par les lettres R, E et B. La rondelle R est garnie de cuivre dans la partie qui touche au plat de l'embase, et de plomb sur le côté opposé. La pièce E est une espèce de chapeau faisant fonction de boîte à étoupe; il est cylindrique à l'extérieur et d'un diamètre égal au trou Z Z, dans lequel il doit entrer très-juste; à l'intérieur, il est conique pour recevoir le cône B, et il se termine, du côté opposé à l'embase, par un rebord saillant destiné à l'assujettir fortement sur le moyeu de l'anneau A, par 4 vis *fff* (voy. *fig.* 2, *Pl.* 347).

Trois pièces semblables à celles que nous venons de décrire sont disposées de l'autre côté du corps de la machine, comme on le voit *fig.* 2, *Pl.* 346. L'espace vide entre les chapeaux E E et les rondelles R est garni de filasse ou d'étoupe huilée, qu'on comprime à volonté par les vis *f f* des chapeaux E. Ces vis ont le double objet de maintenir les chapeaux serrés sur la filasse, et de les empêcher de tourner.

Les brides D D, *fig.* 2, *Pl.* 347, sont fixées par deux vis verticales *g g*, qui appuient sur l'arbre et y pénètrent un peu, et par deux vis horizontales, destinées à serrer contre les chapeaux les cônes B, dans lesquels ils entrent. Chaque cône, étant ainsi arrêté par les vis, ne peut plus tourner autour de l'arbre, mais tourne avec lui; il résulte de cette disposition que le frottement s'exerce entre le cône et le chapeau.

Le mouvement des palettes P P, qui sont placées diamétralement à l'opposé l'une de l'autre, sur le plan horizontal passant par le centre de l'axe, a pour but de découvrir l'anneau creux, afin de laisser passer le piston, et de le recouvrir aussitôt après, en offrant un point d'appui à la vapeur. Si l'on suppose les palettes mises en relation avec le piston par un mécanisme quelconque, pour s'ouvrir et se fermer comme il vient d'être dit, on comprendra comment le piston reçoit de la vapeur le mouvement de rotation continu. La vapeur entre alternativement par les ouvertures U et U′ pendant la moitié de la révolution du piston, c'est-à-dire que son passage par une de ces ouvertures est interrompu quand il est ouvert par l'autre; au moment où elle entre d'un côté, la palette se trouve fermée : alors le piston sera poussé dans la direction indiquée par la flèche, *fig.* 1, *Pl.* 347. Ainsi, la vapeur, pénétrant par l'ouverture U′, se loge entre la palette et le piston, et tout l'espace qui se trouve à l'opposé, c'est-à-dire du côté de la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nervure S, est en communication soit avec l'atmosphère, soit avec le condenseur si l'on en emploie un, ce qui obligera le piston de tourner dans cette direction; mais aussitôt qu'il parvient à l'autre palette, celle-ci recule pour le laisser passer et se referme immédiatement. A cet instant, le passage de la vapeur par le tuyau U' étant fermé, et celui par le tuyau U ouvert, la vapeur continuera de pousser le piston en s'appuyant sur la palette de droite et lui fera faire le second demi-tour, après quoi elle s'échappera par le trou *m* de l'embase pour se rendre, par le passage *n*, au condenseur. Au même moment, la palette de gauche s'ouvre pour laisser passer le piston, et se referme aussitôt; la vapeur sort par le tuyau U', pousse le piston, et ayant produit son effet dynamique, s'échappe par l'axe. C'est par cette succession de mouvemens que le piston et son arbre tournent par l'effet immédiat de la vapeur, laquelle exerce une pression égale sur tous les points des pièces mobiles.

Le principe du mouvement de la machine étant connu, il sera facile de donner l'explication 1°. du mécanisme qui fait mouvoir les palettes; 2°. de celui qui fait entrer la vapeur dans la machine alternativement des deux côtés; 3°. de la pompe alimentaire; et 4°. des moyens employés pour réchauffer l'eau alimentaire par la vapeur sortante, et pour faire reprendre par la pompe celle provenant de la vapeur condensée. Ces quatre mécanismes ou moyens sont susceptibles d'être exécutés de différentes manières et de varier dans leur forme ou combinaison; nous ne nous occuperons ici que de ceux adaptés à la machine installée sur le bateau à vapeur *le Dauphin*, machine de la force de 30 chevaux, qui est à haute pression sans condensation dans le vide, et peut marcher à volonté avec ou sans détente de vapeur.

Indication des pièces qui composent la machine, et leur jeu.

H H H' H'', bâtis en fonte de fer sur lequel sont établies toutes les pièces de la machine, à l'exception de la pompe alimentaire, qui est placée sur une semelle séparée. Les montans H' H'' sont fondus d'une seule pièce avec la plate-forme horizontale H H, et supportent l'anneau creux A A.

La *fig.* 1, *Pl.* 346, est une élévation, vue de face, de la machine montée de toutes ses pièces et accessoires, à l'exception de la chaudière, qui n'a pu trouver place dans la figure.

Fig. 2. La machine vue en plan, ayant le corps principal A A ouvert et coupé suivant la ligne A B de l'élévation, pour en laisser voir la disposition intérieure; les plateaux Y Y' sont coupés d'après le même plan

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

horizontal, afin de montrer de quelle manière ils sont fixés sur l'arbre principal V, qui reçoit la roue motrice L, laquelle est tenue à frottement entre ces plateaux.

Fig. 1, *Pl.* 347. Section verticale du corps de la machine, montrant la disposition du piston et des palettes.

Fig. 2. Élévation latérale, prise sur la ligne C D du plan, *Pl.* 346.

Fig. 3. Vue en dessus de l'anneau creux A A.

Fig. 4. Coupe horizontale du même, prise par le centre de l'axe.

Fig. 5. La boîte à vapeur avec le mécanisme qui sert à faire ouvrir et fermer les soupapes d'admission.

Fig. 6. La roue motrice, dont les dents sont doublées en bois, et les cames dentées servant à imprimer le mouvement alternatif de va-et-vient aux palettes P P. La came C′, fixée sur le plateau Y, tourne avec l'arbre V, et engrène successivement avec les cames C C, et avec des pignons *k k*, dentés sur une partie de leur circonférence seulement.

Fig. 7. L'arbre principal et sa garniture, vus en coupe.

Fig. 8. Le piston métallique, vu séparément.

Fig. 9 et 10. Les segmens de cercle et les coins, composant le piston, vus séparément.

Fig. 11. Les palettes, vues de face et de côté.

Fig. 12. La pompe alimentaire, vue en élévation latérale et de face.

Les cames C C, *fig.* 6, transmettent le mouvement de va-et-vient aux palettes P P, par l'intermédiaire des arbres N N, des bras *l l* et *u u*, des bielles *i i*, des manivelles *v′ v′* montées sur les axes *v v*, des tringles *t t* et des traverses T T, liées aux queues *j j* de ces mêmes palettes.

Les axes N N′, disposés parallèlement à l'arbre principal V, reposent sur quatre petits paliers 1, 1, fixés sur la plate-forme du bâtis H ; ils sont armés chacun de trois bras de levier *l* et *u u*, qui y sont solidement fixés ; le bras *l* communique avec une des manivelles *v′ v′* par l'intermédiaire des bielles *i i*. Les quatre bras *u u u u* dont le centre de mouvement est sur les coussinets 2, 2, *fig.* 2, *Pl.* 347, s'élèvent verticalement jusqu'à la hauteur du centre de la machine, et se terminent par une tête qui est articulée avec l'extrémité intérieure des tringles *t t* ; l'autre bout de ces tringles est assemblé avec les traverses T T, qui tiennent aux palettes. Il résulte de cette disposition que lorsque les cames C C, montées sur les arbres *v v*, engrènent alternativement avec la came C′ adaptée au plateau Y, fixé lui-même sur l'arbre principal V, et tournant avec lui, les palettes reculent au moment convenable pour laisser passer le piston, et sont repoussées aussitôt que le piston est passé, pour s'appliquer contre l'embase.

On

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Nouvelle machine à vapeur, à mouvement de rotation direct, inventée par M.r Pecqueur.

Fig. 1.ère

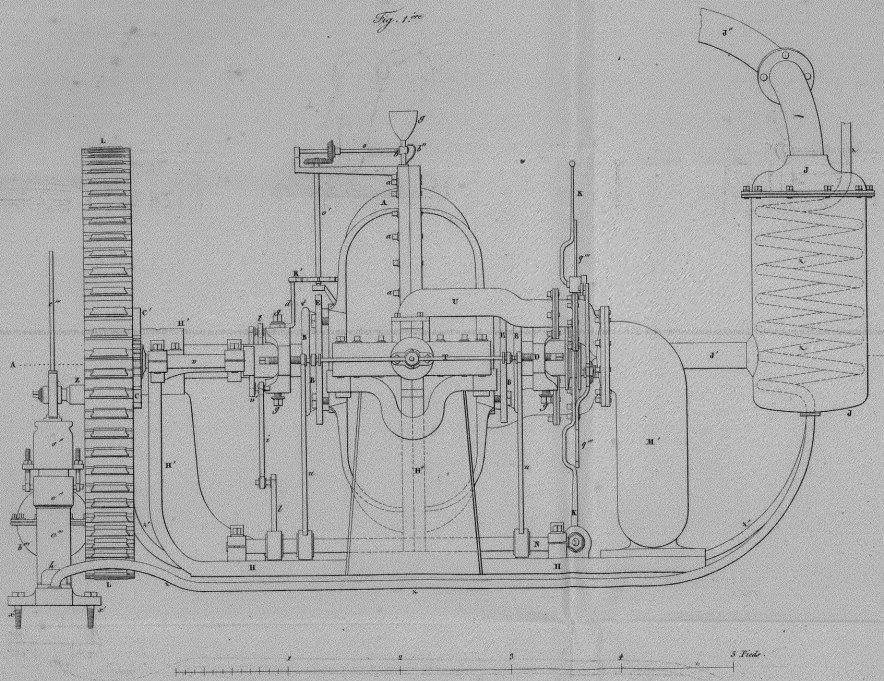
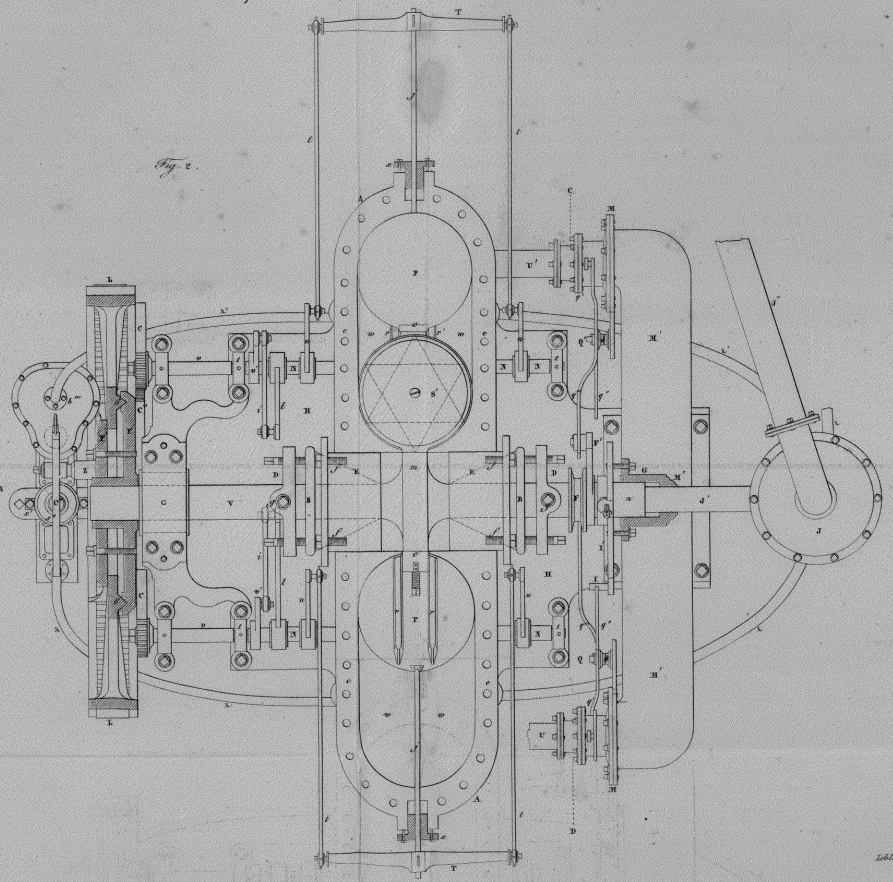


Fig. 2.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On a donné à la boîte à vapeur M′M′, *fig.* 1 et 2, *Pl.* 346, la forme d'un gros tuyau coudé par ses deux bouts, afin que d'une part on pût l'établir commodément sur la semelle du bâtis H, et, de l'autre, qu'elle donnât issue à la vapeur par chacun de ses bouts. La vapeur entre dans cette boîte par la tubulure M″, *fig.* 5, sur laquelle s'ajuste le tuyau G de la chaudière; elle en sort alternativement par les tuyaux U U′ pour pénétrer latéralement dans la machine. Le tuyau G est muni d'un robinet, qu'on ferme quand on veut arrêter le mouvement de la machine. Les couvercles MM de la boîte M′M′ portent chacun une tubulure, dans laquelle joue un tiroir 3 destiné à ouvrir et à fermer alternativement le passage de la vapeur. Ces tiroirs sont munis d'une tige ou queue, qui traverse une boîte à étoupes établie sur chaque tubulure. Dans la partie des tuyaux UU′, qui s'ajuste sur ces tubulures, on a ménagé des coulisseaux, dans lesquels glissent les tiroirs. Le mouvement est imprimé à ces derniers par des bascules QQ′, qui s'articulent, d'un côté, avec les queues des tiroirs, et de l'autre avec des bras de leviers, qui établissent la communication entre chacune. Ces bascules se meuvent sur des vis 44, qui entrent dans des oreilles, fixées, pour cet effet, sur les collets de la boîte à vapeur M′M′. (Voyez le plan, *fig.* 2.) Elles sont mises en action par les pièces I et F′, montées sur l'arbre principal et tournant avec lui dans la direction indiquée par la flèche, *fig.* 5. La pièce I′ I″ I‴ porte un bras de levier I et une queue de paon I′, sur laquelle est fixé un cercle I‴; le bras I est dans une position telle, qu'il fait ouvrir successivement le tiroir de droite et celui de gauche en soulevant et foulant la bascule q'' de la pièce Q ou de celle Q′, au moment même où la palette P de ce côté est refermée aussitôt après le passage du piston.

Deux entailles pratiquées dans le cercle I‴ sont destinées à entraîner dans leur révolution la pièce FF′; cette dernière est composée d'un cercle F à gorge et d'un bras F′ muni d'un galet 5, qui, en levant et foulant successivement les bras de levier q''', ferme les tiroirs. Cette pièce FF′ tourne librement sur l'arbre V et n'est entraînée elle-même que par les entailles I′ I″; lorsque l'entaille I′ est en prise, un tiroir s'ouvre pendant que l'autre se ferme : la machine agit alors sans détente, et la puissance de la vapeur se trouve répartie également sur tous les points de la surface du piston; mais quand la pièce F F′ est entraînée par l'entaille I″, le tiroir se ferme à moitié seulement : dans ce cas, la vapeur entre dans la machine pendant la moitié du temps, et agit par expansion pendant l'autre moitié; mais alors la machine ne développe plus la même force, et le piston ne reçoit plus une impulsion égale sur tous les points de sa surface. En éloignant

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

davantage l'entaille I″ de celle I′, la vapeur se détendra de plus du double de son volume; en la rapprochant, on la fera détendre dans une moindre proportion. Ainsi, en construisant la machine, on pratiquera l'entaille I″, selon qu'on voudra obtenir une détente de vapeur plus ou moins forte; et si l'on fait plusieurs entailles, il suffira de changer la pièce F F′, pour varier le degré de la détente et économiser plus ou moins de vapeur.

Nous avons dit que la pièce F F′ est libre sur l'axe principal, et n'est entraînée dans sa révolution que par une des entailles. Un levier d'embrayage K, mobile sur une charnière fixée à la plate-forme H et portant une poignée, est muni d'une fourchette qui embrasse la gorge circulaire de la pièce F sans toutefois l'empêcher de tourner librement. Par cette disposition, en poussant la poignée du côté de la machine, si elle est en mouvement, le bras F′ sortira de l'entaille dans laquelle il est engagé, et en poussant la poignée en sens contraire on le fera rentrer dans une autre entaille, et par conséquent on changera le degré de détente de la vapeur.

La vapeur doit pénétrer dans la machine par l'un des tuyaux U U′ au moment où l'une des palettes P P est fermée; cette clôture a lieu aussitôt après le passage du piston. Ainsi, il faut faire coïncider l'ouverture des tiroirs de la boîte à vapeur avec la fermeture des palettes.

Après avoir produit son effet, la vapeur sort par le canal n' creusé dans l'arbre principal, et communiquant avec le tuyau J′: ce dernier reste fixe pendant que l'arbre tourne; mais la boîte à étoupe G (*fig.* 2, *Pl.* 346) garnit suffisamment cette jonction, pour la mettre à l'épreuve de la vapeur.

On peut condenser la vapeur soit dans un condenseur semblable à celui des machines ordinaires, soit de toute autre manière.

Le palier H′, sur lequel s'appuie le devant de l'arbre, indépendamment de la solidité qu'il lui donne, offre encore plusieurs avantages: le premier est de présenter, à l'aide d'une marque sur l'arbre, un point de repère pour s'assurer si, en serrant les brides D D, l'une n'est pas plus serrée que l'autre, ce qui ferait frotter le piston inégalement dans l'anneau creux; le second, de permettre de fixer une roue et même un volant sur le bout de l'arbre sans fatiguer ni ralentir le mouvement de la machine.

Le plateau Y, portant une douille, est fixé, à l'aide de cales, sur le bout de l'arbre, et reçoit, dans une gorge triangulaire creusée sur sa circonférence, un cercle saillant 6, 6, faisant corps avec la roue dentée L; un contre-plateau Y′ est placé derrière ce cercle, et les deux plateaux sont assemblés à l'aide de fortes vis.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les *fig.* 1, *Pl.* 346, 2 et 3, *Pl.* 347, présentent un moyen de faire pénétrer de la graisse dans l'intérieur de la machine, pour lubréfier le piston et faciliter son mouvement. Ce moyen consiste en un robinet *b*, *fig.* 1, surmonté d'un godet *g*, qui reçoit de la graisse, et communique par un petit trou avec l'intérieur de la machine. La clef du robinet porte une cavité qui, lorsqu'elle est tournée du côté du godet, se remplit de graisse; aussitôt que le robinet a fait un demi-tour, la cavité correspond au trou, et la graisse qu'elle contient coule alors dans la machine. Le robinet est ouvert et fermé par la tige horizontale *o*, portant une roue d'angle qui engrène dans une autre roue d'angle montée sur la tige verticale *o'*; cette dernière est munie d'une petite roue à étoile R', dans laquelle s'engage un doigt *d* fixé sur la bride D. Quand celle-ci fait une révolution entière avec l'arbre principal, le passage du doigt fait avancer l'étoile R' d'une dent, et il entre par là, dans l'intérieur de la machine, la quantité de graisse nécessaire.

Pour que la pression de la vapeur ne s'oppose point à l'introduction de la graisse, on a établi une seconde communication entre la cavité du robinet et l'intérieur de la machine, au moyen d'un petit tuyau recourbé *b''*, qui vient déboucher au-dessus de cette cavité. La clef du robinet est construite de manière que quand la cavité est tournée en bas, elle communique avec le petit tuyau *b''* seulement, et non avec le godet *g*.

Il résulte de cet arrangement que, lorsque la cavité du robinet pleine de graisse arrive en bas, elle correspond à-la-fois avec l'intérieur de la machine en dessous et au-dessus, en sorte que, quelle que soit la pression de la vapeur, la graisse descendra toujours par sa propre pesanteur.

La pompe alimentaire, vue de côté et de face, *fig.* 12, est mise en mouvement par un excentrique Z fixé sur le contre-plateau Y' de la grande roue L. Le piston cylindrique *a''* est terminé à sa partie supérieure par une chape C'', portant, sur un de ses côtés, une rainure dans laquelle entre un support ou montant *e'''*, servant de guide au piston.

Le corps de pompe *c'''* est établi sur une semelle, dans laquelle s'ajustent quatre conduits, indiqués par les lignes ponctuées; il est surmonté d'une boîte à étoupe *s''*. Les conduits présentent six ouvertures dans le plan supérieur de la semelle. Les deux plus voisines du corps de pompe pénètrent dans l'intérieur de ce corps de pompe. Elles sont recouvertes par deux chapeaux creux *h h*, qui s'appliquent hermétiquement sur la semelle, et recouvrent chacun un clapet ou soupape; du côté de l'aspiration, la soupape est sur la seconde ouverture, et du côté de l'ascension elle est sur la première, près du corps de pompe.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

L'aspiration se fait dans la sphère b''', qui reçoit l'eau condensée ou celle de la rivière.

La vapeur, après avoir produit son effet, se rend dans le récipient J J par le tuyau J'. Ce récipient renferme un serpentin, qui communique par le tuyau z avec la pompe, et sert de tuyau d'ascension à cette dernière pour conduire l'eau dans la chaudière.

L'eau alimentaire qui circule dans le serpentin $z\,z$, en absorbant une partie de la chaleur de la vapeur contenue dans ce récipient, condense cette vapeur, qui tombe en eau au fond du récipient, d'où elle est conduite par le tuyau z' dans la sphère b'''. (Voy. *fig.* 1 et 2, *Pl.* 346.) Cette sphère renferme un flotteur, attaché à une soupape, de manière que lorsqu'elle contient assez d'eau pour soulever le flotteur, la soupape s'ouvre, et l'eau trouve un passage pour arriver à la pompe, qui l'aspire; dans le cas contraire, la soupape est fermée, et alors l'eau arrive de la rivière par le tuyau z'', qui traverse le bordage du bateau. Quand la chaudière est remplie, on ferme un robinet adapté au tuyau z: alors l'eau condensée dans la bâche J, passant par le tuyau $z'\,z'$ dans la sphère b''', est aspirée et envoyée à la chaudière par la pompe alimentaire.

La portion de vapeur non condensée s'échappe par le tuyau J''.

La chaudière, qui est d'une forme particulière, n'a pas été représentée dans la planche; le tuyau G, *fig.* 5, communique avec sa partie supérieure, et le tuyau z, *fig.* 1 et 2, *Pl.* 346, avec sa partie inférieure.

Avantages de la nouvelle machine à vapeur.

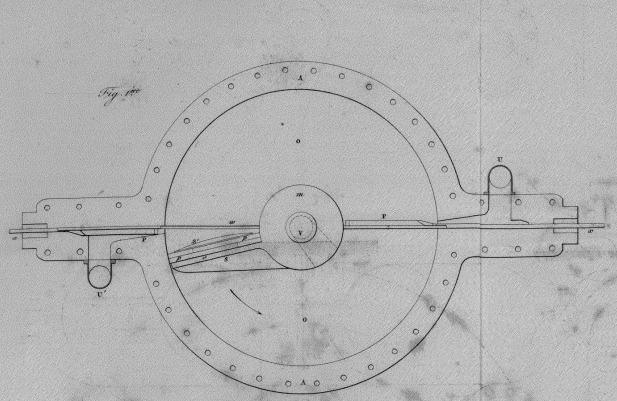
Les avantages que l'auteur attribue à sa nouvelle machine à vapeur sont, 1°. d'être d'une construction simple, solide et économique; 2°. d'occuper peu de volume et d'être légère, ce qui est sur-tout important sur les bateaux à vapeur et lors des basses eaux; 3°. de produire des effets prompts et bien ordonnés; 4°. de donner lieu à peu de frottement, ses parties étant soumises à une pression de vapeur égale sur tous les points; 5°. d'être parfaitement à l'épreuve de la vapeur, au moyen des garnitures de filasse et des cônes; 6°. d'offrir sur l'arbre principal des points d'appui assez solides pour permettre d'y adapter un volant et une roue, l'un pour régulariser le mouvement, qui serait inégal quand on emploie la machine avec détente, l'autre pour communiquer le mouvement de rotation de cet arbre à un ou plusieurs autres arbres, au moyen d'engrenages; 7°. de monter cette roue et ce volant à frottement, afin d'éviter toute rupture de la machine, si quelque pièce venait à se

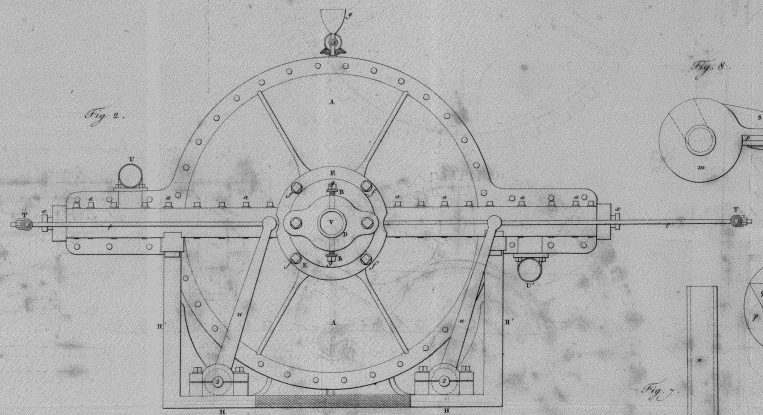
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

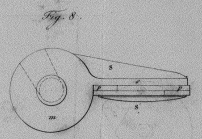
Pl. 847.

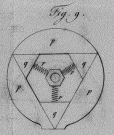
Bulletin de la Société d'Encouragement, 3e CCLXXIII.

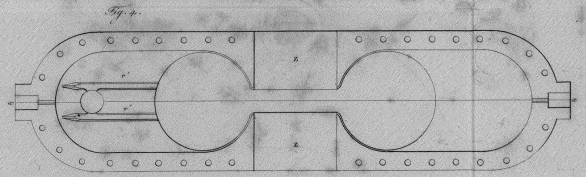
Détails de la Machine à vapeur, à mouvement de rotation direct, par Mr. Pecqueur.

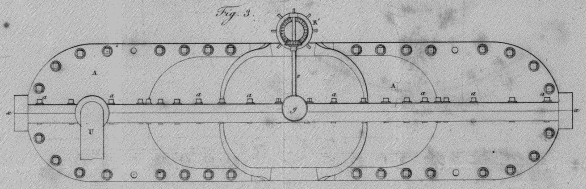

Fig. 1er.


Fig. 2.


Fig. 8.


Fig. 9.


Fig. 4.


Fig. 3.

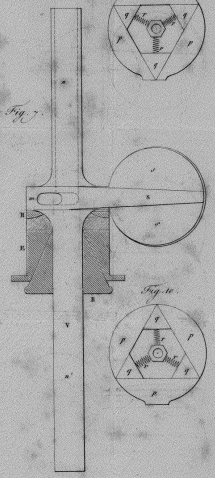
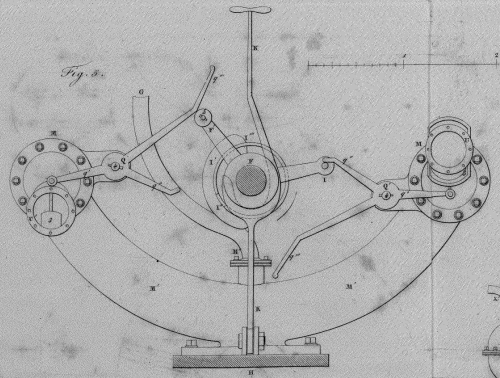
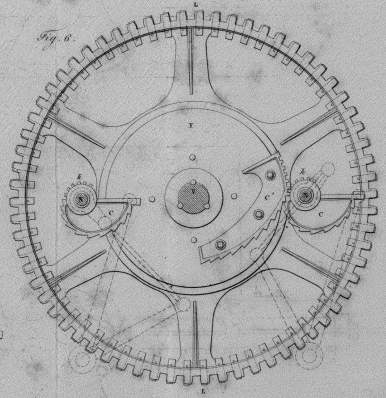
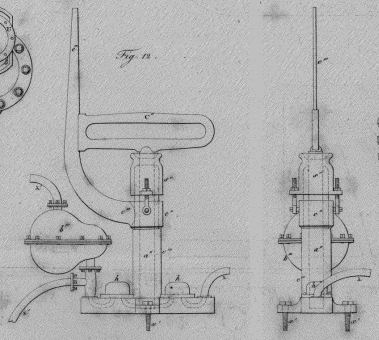
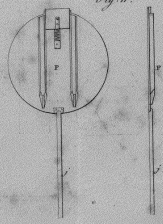

Fig. 7.

Fig. 10.


Fig. 5.


Fig. 6.


Fig. 12.


Fig. 11.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

démonter ou à s'accrocher avec une des pièces de l'arbre principal, auquel cas cet arbre s'arrêterait contre l'obstacle et le volant épuiserait sa force d'inertie en glissant sur l'arbre; 8°. de faire marcher la machine en employant à volonté la vapeur avec ou sans détente, sans avoir besoin d'arrêter le mouvement pour passer d'un mode à l'autre; 9°. de chauffer l'eau alimentaire de la chaudière par la vapeur sortie de la machine après y avoir produit son effet dynamique; 10°. enfin, d'être susceptible d'un grand nombre d'applications utiles.

Nous ajouterons que la nouvelle machine à vapeur a besoin d'une extrême précision dans son exécution, et que ce n'est qu'après de nombreux essais que M. *Pecqueur* est parvenu à la rendre propre à produire les avantages qu'il s'en était promis. Le principal obstacle qu'il a eu à vaincre était la construction des coquilles, dont l'assemblage devait former un anneau cylindrique d'un diamètre intérieur parfaitement semblable sur tous les points, afin d'éviter le frottement inégal du piston. Pour réussir dans cette difficile opération, l'auteur a imaginé un tour très-ingénieux, qui exécute, avec une grande exactitude, cette pièce importante et plusieurs autres.

M. *Pecqueur* vient d'appliquer sa machine à faire mouvoir un chariot qu'il a mis en expérience. Quoique les premiers essais aient manqué par suite de quelques défauts dans la chaudière, il va en entreprendre de nouveaux, et il ne doute pas qu'ils n'aient tout le succès désirable.

Rapport fait par M. Molard *aîné, au nom du Comité des arts mécaniques, sur un pressoir couvert, à double fond et à vis horizontale, portant un volant-balancier à percussion, et servant au pressurage des raisins et autres matières, inventé par M.* Thomas Revillon, *horloger-mécanicien, à Mâcon, département de Saône-et-Loire.*

Le Conseil d'administration de la Société d'Encouragement a renvoyé à l'examen de son Comité des arts mécaniques une notice de M. *Revillon*, concernant son nouveau pressoir, pour lequel il a obtenu la médaille d'argent à l'Exposition des produits de l'industrie.

M. *Revillon* expose d'abord que, jusqu'à ce jour, on a extrait le jus du raisin avec lenteur, beaucoup de fatigue et très-incomplétement; que cette extraction du jus se fait à l'aide d'énormes pressoirs à levier et à bascule, imparfaits, fort coûteux, sujets à des réparations continuelles, dont la ma-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nœuvre exige la force de six à huit hommes, et dont l'emploi présente de graves inconvéniens.

On sait que l'économie industrielle, rurale et domestique est en possession de diverses sortes de presses, établies, pour la plupart, dans le but que s'est proposé M. *Revillon*, telles que les leviers de toute espèce, la vis, le cric, le coin, l'eau refoulée. Tous ces moyens ont été mis en jeu plus ou moins avantageusement.

Sans discuter en détail les avantages et les inconvéniens attachés à chacune de ces presses, votre Comité des arts mécaniques a cru devoir se borner à examiner si le pressoir à vis qui fait l'objet de ce rapport satisfait pleinement aux conditions que requiert une bonne machine à pressurer la vendange, conditions que vous avez établies dans votre *Bulletin* de septembre 1813, page 197, et qui consistent principalement :

1°. Dans la promptitude et la facilité de son service ;

2°. Dans la grandeur de son effet de pression ;

3°. Dans l'économie de sa construction et de son entretien ;

4°. Dans la sûreté de son service ;

5°. Dans l'économie du pressurage.

Pour pouvoir faire apprécier exactement jusqu'à quel point le pressoir de M. *Revillon* remplit les conditions énoncées ci-dessus, votre Comité a jugé qu'il était indispensable d'indiquer d'abord sa composition et ensuite de faire connaître les principaux effets qu'on en a obtenus pendant deux années d'expériences.

Le pressoir dont il s'agit, représenté en plan, coupe et élévation, *Pl.* 348, consiste principalement dans un fort bâtis en bois de charpente B B, F G, plus long que large, renfermant un coffre à double fond et portant un couvercle amovible M, bombé en forme de faîtière, et fermé aux deux bouts par deux plateaux E E, qu'on rapproche ou qu'on éloigne l'un de l'autre, au moyen de deux fortes vis de pression et de rappel Q, traversant, chacune, un écrou fort épais A, fixé solidement à chaque tête du pressoir.

Toute l'étendue des parois intérieures du coffre est revêtue de liteaux K L L croisés et espacés seulement de la quantité nécessaire pour permettre au liquide, que la pression exercée par les vis fait jaillir du marc de raisin déposé entre les deux plateaux, de passer et de couler librement dans le réservoir inférieur N destiné à le recevoir.

C'est en grande partie à la disposition de ces liteaux croisés, qui tiennent lieu des trous pratiqués dans l'épaisseur des parois du coffre des anciens pressoirs à vis, que M. *Revillon* doit le succès qu'il obtient dans le pressurage de la vendange ; car les trous avaient le double inconvénient

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'affaiblir la force des parois du coffre et de se boucher, au point de ne plus permettre la libre sortie du fluide, condition indispensable cependant, et sans laquelle l'action du pressoir à coffre fermé devient nulle.

Les dispositions faites dans l'intérieur du coffre du pressoir, ainsi que nous venons de l'indiquer, étaient nécessaires, sans doute, pour le succès du pressurage de la vendange; mais elles ne constituent pas le principe d'action du nouveau pressoir. En effet, la base principale de cette machine consiste spécialement dans un *volant-balancier à percussion* R, espèce de levier de forme circulaire, monté librement et à vis sur la tête de la vis du pressoir, et au moyen duquel un seul homme la fait tourner dans son écrou, d'abord sans discontinuer, jusqu'à ce que la résistance qu'offre la matière à pressurer l'oblige à faire usage de la force vive du volant-balancier; ce qui s'opère de la manière suivante.

L'ouvrier, les mains appliquées à une manivelle ou à des chevilles *s s* implantées dans le volant, à une distance convenable du centre, lui fait faire un ou plusieurs tours en sens contraire, comme pour dépresser, et sans que la vis du pressoir y participe, et le ramène vivement contre les mentonnets d'arrêt *b, fig.* 5, fixés sur la tête de la vis : en répétant cette manœuvre, il oblige la vis à tourner par reprises dans son écrou, et obtient par ce moyen, suivant l'énergie de son effort et la vitesse qu'il imprime au volant, une pression sur le plateau et le marc de raisin, dont la puissance n'a pour limite que la force de la vis et de l'écrou.

Il résulte des expériences comparatives qui ont été faites, par les soins de la Société d'agriculture, sciences et belles-lettres de Mâcon, pendant deux années consécutives, que le nouveau pressoir à vis de M. *Revillon* a une puissance beaucoup plus énergique que tous ceux employés jusqu'à ce jour; qu'il présente plus de facilité, que sa mise en action est sans aucun danger, et qu'outre leur accroissement intrinsèque, les forces s'exerçant sur des surfaces beaucoup moindres, leur intensité augmente en raison inverse de ces mêmes surfaces. L'inventeur donne 6 pieds de surface aux pressoirs employés pour la fabrication du vin rouge.

D'un autre côté, la vendange étant renfermée de toutes parts et pressée par le côté qui offre le moins de surface, son centre, ses bords, ainsi que les parties les plus éloignées, sont également foulés, et le liquide, s'échappant par le fond comme par les côtés, se dégage avec plus de promptitude et d'abondance : d'où il résulte qu'au moyen du pressoir de M. *Revillon* on peut tirer de la même quantité de marc au moins cinq pour cent de plus de vin que par les pressoirs à bascule ordinaires, et que le vin obtenu par ce nouveau procédé n'a pas le goût de pepins et de rafle, comme celui qui sort

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des anciens pressoirs, parce que, d'une part, la vendange, étant renfermée, est à l'abri du contact de l'air, et que de l'autre il n'est pas nécessaire d'en rogner les bords avec une longue hache pour les soumettre de nouveau à l'action du pressoir, ainsi que cela a lieu en pressant le marc à l'ordinaire, opération qui se renouvelle au moins huit fois.

M. *Revillon* se contente de remuer et de retourner le marc dans le coffre, avec une fourche, une ou plusieurs fois, vers la fin de l'opération du pressurage : par ce moyen, on en retire une plus grande quantité de vin, et il est à remarquer que le marc ne cesse d'en donner qu'au moment où il ne présente plus au toucher qu'une matière sèche et pulvérulente.

Il est un autre point de vue non moins important, sous lequel votre Comité envisage cette invention, et qu'il trouve tout-à-fait en sa faveur, c'est celui de la dépense. Les bois dont ce pressoir est formé, d'une bien plus faible dimension et en moindre quantité que ceux des autres pressoirs, sont plus faciles à trouver et d'un prix moins élevé ; la manipulation, extrêmement facile, exige moins de bras et moins de temps : pouvant être portatif et occupant moins d'espace, il offre de l'économie pour les bâtimens ruraux.

Votre Comité croit devoir ajouter qu'une Commission, nommée par la Société d'agriculture de Mâcon pour suivre, avec une scrupuleuse exactitude, la manœuvre et les effets du nouveau pressoir, annonce que sa force de pression est bien plus grande que celle des anciens : elle cite pour exemple qu'un marc de vendange *blanche*, placé sur un pressoir à bascule, après avoir rendu sept tonneaux et demi de vin, était regardé comme entièrement desséché, on avait même renoncé à en retirer davantage ; mais, sur le nouveau pressoir, on a pu en extraire encore 45 litres.

La Commission, comparant ensuite le pressoir à bascule usuel avec celui de M. *Revillon*, a été frappée, à la vue du premier, de son étendue, de sa hauteur et de l'énorme dimension des pièces de bois qui le composent ; l'autre, au contraire, ne comporte aucune forte pièce ; il occupe peu d'espace : s'il présente, dans les plus grandes proportions adoptées par l'inventeur, une longueur de 20 pieds, sa largeur, en revanche, est peu considérable, et 8 pieds d'élévation suffisent pour son service. Avec celui-ci, deux hommes et même un seul, au besoin, peuvent, sans grands efforts, opérer toute la pression désirable ; l'autre ne peut être desservi par moins de six hommes, qui donnent péniblement de violentes secousses : l'action de ce dernier étant presque continuellement à faux, il arrive fréquemment que le défaut de précautions occasionne la perte de quelques-unes des pièces, toujours très-coûteuses. Dans le nouvel instrument, la pression,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pression, s'opérant d'une manière toujours directe et agissant sur de petites surfaces, peut être prolongée indéfiniment sans qu'on ait à redouter des accidens : vingt-quatre heures suffisent à peine, sur le pressoir à bascule, pour dessécher un marc, qui, à l'aide du nouveau, est parvenu en huit heures au plus haut degré de pressurage.

Pour rendre la pression plus rapide sur ses grands pressoirs destinés pour le vin rouge, M. *Revillon* a placé à chaque extrémité une vis de pression garnie d'un volant-balancier, comme on le voit dans la planche 348; la réaction s'opérant alors au centre du marc, il ne faut plus pour en obtenir le desséchement que la moitié du temps qu'on emploie lorsque le pressoir ne porte qu'une vis, et que le point de résistance se trouve à l'extrémité du coffre. La promptitude du pressurage du vin rouge, indépendamment de l'économie du temps, a de plus l'avantage de conserver à cette boisson toute sa qualité, parce que si le marc, qui est en fermentation au sortir de la cuve, reste trop long-temps en contact avec l'air, il y a une évaporation sensible de la partie spiritueuse, qu'il importe de conserver.

En terminant ce rapport, votre Comité des arts mécaniques croit devoir ajouter que l'usage de la vis de pression, munie d'un volant-balancier à percussion plus ou moins pesant, suivant l'emploi auquel on le destine, ne se borne point au pressurage de la vendange; on peut encore s'en servir avec succès à exprimer le jus de la pulpe de betterave, celui des pommes à cidre; pour extraire l'huile des graines avec le même avantage qu'on obtient de la presse hydraulique; pour exprimer l'eau du papier, à mesure de sa fabrication; pour aplatir la corne et même mouler cette matière par l'action de la presse, etc.

On peut prévoir, par cet exposé, le succès que doit obtenir l'invention de M. *Revillon*. Les arts ne tarderont pas à y recourir pour en tirer tout le secours qu'elle leur promet. Le Jury central de l'Exposition des produits de l'industrie française de cette année, ayant jugé cette invention digne d'une distinction très-honorable, votre Comité regrette que le Réglement, dans cette circonstance, ne lui permette pas de proposer de décerner à l'auteur une médaille de premier ordre; mais pour donner à M. *Revillon* un témoignage du prix que vous attachez à cet heureux fruit de son imagination, nous vous proposons de rendre public, avec figures, par la voie du *Bulletin* de la Société, le présent rapport, afin de hâter le moment où l'emploi de son pressoir deviendra plus général.

Adopté en séance, le 19 *décembre* 1827.

Signé C.-P. Molard aîné, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nota. Il est déjà sorti des ateliers de M. *Revillon* quarante pressoirs à vis horizontale de sa composition, dont quatre de grandes dimensions pour le vin rouge, à chaque extrémité desquels il a placé une vis portant un volant-balancier pour rendre la pression plus rapide.

Plusieurs propriétaires de vignobles assurent avoir fait en quatre heures un pressurage de neuf à dix tonneaux de vin rouge et six tonneaux de vin blanc.

On peut aussi, au moyen de chaque pressoir à une seule vis, pressurer à-la-fois, en moins de six heures, un volume de vendange qui produit six à sept tonneaux de vin blanc, et le double de vin rouge dans le même temps.

La vis en bois du nouveau pressoir n'a que 4 pieds de long sur 9 à 12 pouces de diamètre; elle est frettée par les deux bouts.

Les pas de vis, qui sont écartés de 3 à 4 pouces dans les anciens pressoirs, ne le sont, dans les nouveaux, que de 16 lignes, et les écrous de ceux-ci ont de 12 à 18 pouces d'épaisseur : plus ils sont épais et plus le frottement de bois contre bois s'adoucit.

Le prix d'un pressoir de moyenne grandeur, capable de remplacer trois des anciens à bascule, est de 6 à 700 francs.

Les pressoirs de moindre grandeur, et pouvant en remplacer deux des anciens, ne coûtent que 450 francs.

Le bois provenant des vieux pressoirs a suffi pour en établir cinq des nouveaux, tant grands que petits.

Explication des figures de la Pl. 348, *représentant le nouveau pressoir de M.* Revillon, *à double vis et à double volant-balancier à percussion.*

Fig. 1. Élévation latérale du pressoir.

Fig. 2. Plan laissant voir une des parties couverte et l'autre découverte.

Fig. 3. Coupe du pressoir par le milieu de sa longueur.

Fig. 4. Vue de face et de côté d'un des bras du volant, montrant la manière dont les butoirs ou mentonnets y sont fixés.

Fig. 5. La frette qui enveloppe la vis, vue de face et de côté.

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

A A. Traverses ou écrous, dans lesquels passe la grande vis.

B B. Deux pièces de bois formant les côtés du pressoir.

C. Mouton; il doit être garni d'une pièce de fonte du côté de la vis.

D. Cube de bois sur lequel s'appuie le mouton.

E. Plateau poussant devant lui le marc de raisin.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 348.

Bulletin de la Société d'Encouragement, Ac. CCLXXXIII.

Nouveau pressoir horisontal, inventé par Mr. Révillon l.

Fig. 1ère.

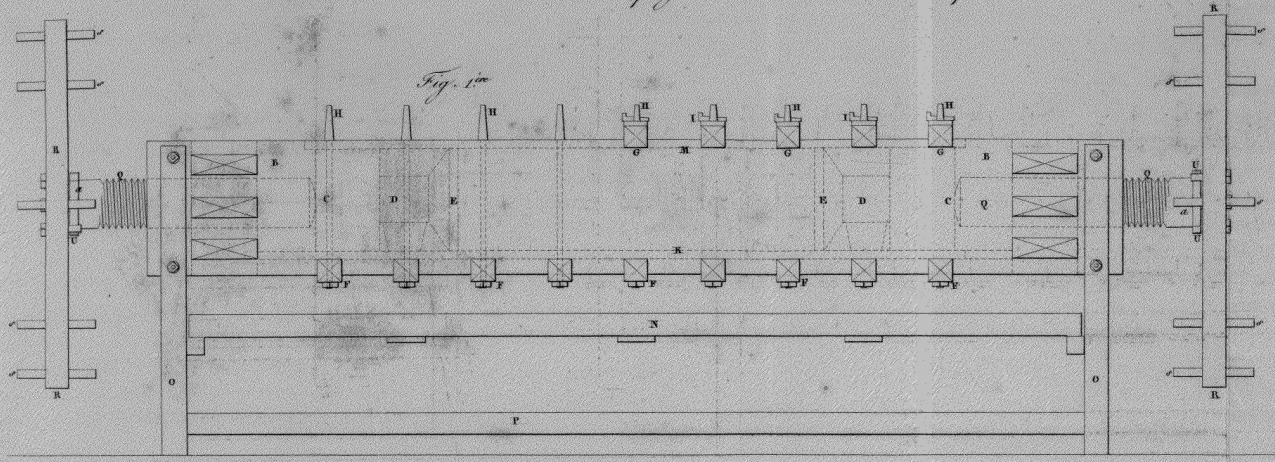


Fig. 3.

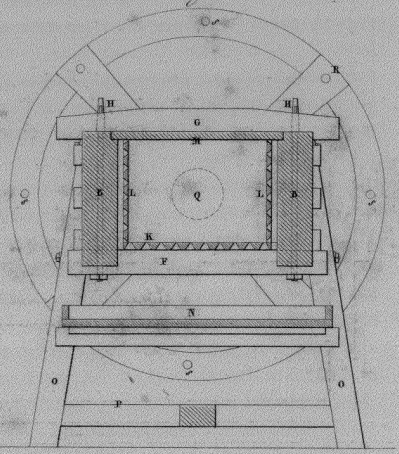


Fig. 2.

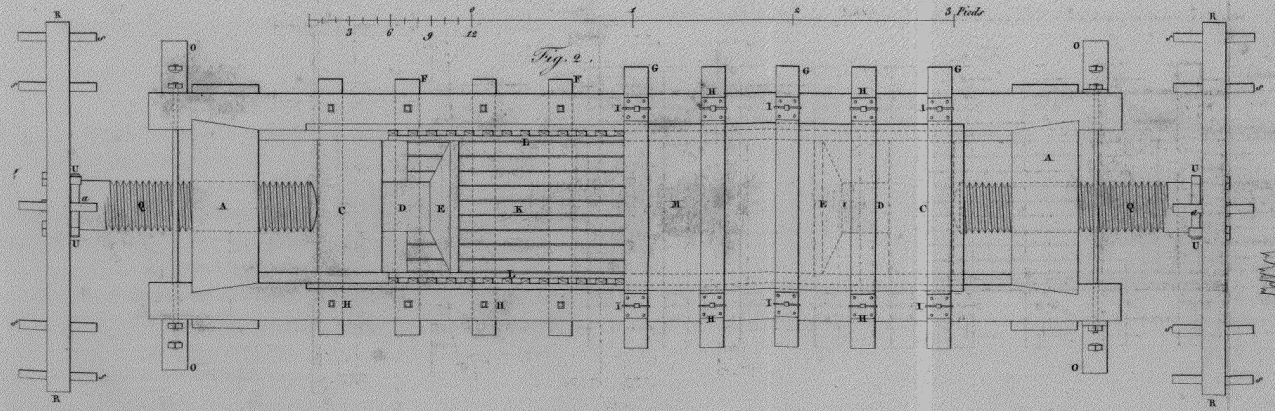


Fig. 4

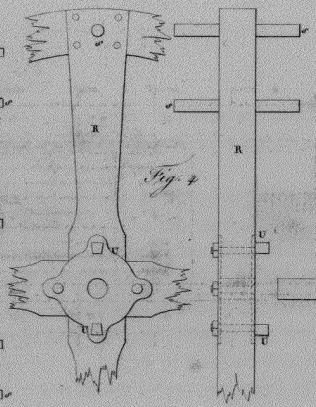
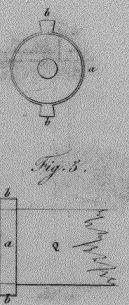


Fig. 5.



Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

F F. Traverses supportant le fond du pressoir.

G G. Traverses recouvrant le pressoir.

H H. Boulons de fer servant à assembler le fond et le dessus du pressoir.

I I. Clavettes au moyen desquelles on consolide tout l'assemblage.

K. Grillages du fond.

L L. Grillages latéraux.

M. Couvercle servant à renfermer le marc; il se divise.

N. Double fond qui reçoit le jus exprimé.

O O. Pieds portant le pressoir.

P. Traverse qui réunit les pieds.

Q. Grande vis en bois, dont le bout doit être garni d'une pièce de fonte.

R. Volant-balancier à percussion en bois.

s s s. Chevilles du volant.

U U. Deux forts mentonnets ou butoirs fixés au centre du volant au moyen d'un lien qui les met en prise.

a a. Frette solidement fixée sur la vis Q.

b b. Mentonnets d'arrêt faisant corps avec la frette et contre lesquels viennent frapper les butoirs U U quand on manœuvre le volant.

Rapport fait par M. le vicomte Héricart de Thury, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les tissus en baleine pour meubles d'été, fabriqués par M.* de Bernardière, *rue de Provence, n°. 4, à Paris.*

Messieurs, sur le rapport du Jury central de l'Exposition des produits de l'industrie française en 1823, M. *Achille de Bernardière* a obtenu une médaille d'argent pour la fabrication des fleurs artificielles en baleine. Cet habile fabricant, par une suite de procédés ingénieux, était parvenu, dit le rapport, à dédoubler le fanon de baleine en feuilles légères comme les pétales des fleurs, à le décolorer complétement, de manière à l'amener au blanc mat le plus pur et à le teindre des plus vives couleurs.

Les fleurs fabriquées avec cette matière avaient toute la légèreté, la fraîcheur et l'éclat des fleurs naturelles; elles avaient l'avantage de ne pas s'altérer aussi promptement que celles qui sont faites en batiste ou en taffetas, et ne coûtaient pas beaucoup plus cher que ces dernières; enfin elles étaient faites par des femmes détenues dans les maisons de répression,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dont M. *Achille de Bernardière* était parvenu à former d'excellentes ouvrières, en les ramenant par le travail à l'amour de l'ordre et des bonnes mœurs.

Depuis l'Exposition de 1823, et tout en continuant à exploiter cette belle et intéressante branche d'industrie, M. *de Bernardière* a cherché à faire d'autres applications du fanon de baleine, et, entre autres usages, il est parvenu à le substituer avec le plus grand succès aux rotangs vrais des îles de Sumatra et de Java (*calamus verus*) employés dans la fabrication des tissus de chaises, fauteuils et canapés à jour, ou de canne, pour les meubles d'été, dont il vous a soumis plusieurs modèles, que vous avez renvoyés à l'examen de votre Comité des arts mécaniques.

Pour faire ces tissus, M. *de Bernardière* prend les fanons de baleine tels qu'ils nous sont apportés par le commerce dans leur état naturel, sans avoir encore éprouvé aucune préparation et seulement séparés les uns des autres. On les divise à la scie dans les dimensions demandées par celles des meubles ; on les fait ensuite bouillir pendant deux ou trois heures pour les amollir, afin de pouvoir les couper plus facilement. Leur division en petits brins ou rubans se fait avec un couteau à régulateur dans le sens de leurs fils ou de leur longueur. Ainsi séparés, les brins sont raclés, pour leur enlever les ébarbures qu'ils peuvent avoir conservées; enfin on les trie suivant leur couleur et leur longueur.

Les baleines blanches ou blondes sont jusqu'à présent les seules qui soient destinées à recevoir les impressions de couleurs ; elles éprouvent, à cet effet, différentes préparations, suivant les couleurs roses, rouges, jaunes, vertes, bleues ou violettes qu'elles doivent recevoir.

Outre ces couleurs, on imprime encore sur la surface des baleines différens dessins, soit au timbre sec, soit au cylindre.

Comparée à la canne de rotang, employée pour les meubles d'été, la baleine a, sur elle, l'avantage d'être plus souple, plus élastique et par conséquent moins cassante.

Les tissus de baleine pour meubles à jour ne présentent aucune difficulté dans leur travail ; ils se font avec la même facilité que ceux des meubles de canne. Les ouvrières les font indistinctement, et peuvent exécuter des combinaisons variées à l'infini pour les dessins de diverses couleurs. Ces tissus se font dans les maisons de détention de Saint-Lazare et de Saint-Denis, où les femmes exécutent également en baleine des raquettes, des cols, des buscs, des stores ou grillages, etc.

Quant au prix, les chaises de baleine en blanc sont du double des chaises de canne de rotang; mais celles de baleine grise et noire ne sont

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

que d'un quart ou moitié en sus de celles de canne, suivant la qualité du tissu.

On a objecté avec assez de fondement que ces tissus seraient attaqués, comme tous les autres ouvrages de baleine, d'écaille et de corne, par les dermestes, les serrocères, les ptilins, les ptines, les drilles, etc.; mais M. *de Bernardière* se flatte qu'il parviendra à mettre ses tissus à l'abri de l'attaque de ces insectes par les différentes préparations chimiques auxquelles il soumet les baleines.

Messieurs, M. *de Bernardière* vient de rendre à la trop malheureuse population de nos prisons un nouveau service, en lui ouvrant, par sa fabrication des tissus de baleine pour les meubles d'été, une nouvelle branche d'industrie qui nous paraît mériter votre attention. Les modèles qu'il vous a soumis sont parfaitement exécutés, et nous ne doutons point que ces tissus, pour lesquels il vient d'obtenir un brevet d'invention et de perfectionnement, ne soient très-recherchés.

Nous avons l'honneur de vous proposer de remercier l'auteur de la communication qu'il vous a donnée de ses procédés, de lui décerner une médaille d'encouragement pour la nouvelle branche d'industrie que nous lui devons (1), et de lui délivrer une expédition de ce rapport, que nous vous proposons en outre d'insérer dans le *Bulletin* de la Société.

Adopté en séance, le 16 *janvier* 1828.

Signé HÉRICART DE THURY, *rapporteur.*

RAPPORT fait par M. Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les globes que M.* Avit *rend propres à servir de cadran solaire.*

L'appareil dont il s'agit est un globe de verre soutenu et fixé par une monture et orienté de manière qu'un rayon solaire, pénétrant par un trou de la surface, se projette dans l'intérieur en divers points qui dépendent de l'heure et du jour où l'on fait l'observation; des lignes gravées à la surface et portant des chiffres permettent de lire l'heure et la date. C'est un cadran solaire sphérique.

Pour remplir le but proposé, il faut satisfaire à deux conditions : dessiner les lignes horaires à la surface du globe et orienter l'appareil.

Pour la première, l'auteur a tracé un grand cercle, qui représente l'équateur, et est divisé en arcs égaux; c'est en l'un des points de ce cercle

(1) Cette proposition a été renvoyée à la Commission des médailles.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'est placé le petit orifice par lequel pénètre le rayon solaire, et on conçoit d'abord qu'aux époques où le soleil est dans les équinoxes, si ce grand cercle est placé parallèlement à l'équateur céleste, plan que l'astre décrit alors, son image ira se porter successivement sur tous les points de la circonférence, et, parcourant des arcs égaux en temps égaux, tombera d'heure en heure sur toutes les divisions. Aux autres époques de l'année, l'astre décrit des cercles parallèles à l'équateur, d'un tropique à l'autre; son image va donc plonger soit au-dessous, soit au-dessus du cercle dont nous avons parlé, selon que les déclinaisons sont boréales ou australes, et il est facile de comprendre que si les divisions du globe sont convenablement tracées, on obtiendra de la sorte l'heure cherchée, et même la date du jour, par l'écart que fait l'image, par rapport au cercle équatorial et au méridien; il sera même aisé de déduire de cette exposition le procédé qui servira à régler les lignes horaires.

La seconde condition à remplir est dans l'orientation du globe. M. *Avit* a imaginé une monture qui permet à l'appareil deux sortes de mouvemens de rotation; l'un autour d'un diamètre horizontal, l'autre autour d'un autre diamètre perpendiculaire. Lorsque cette monture est fixée à une muraille, on fait d'abord tourner le globe autour du premier diamètre, pour donner la situation qui convient à la latitude du lieu; ensuite on produit la rotation autour du diamètre vertical jusqu'à ce que l'orifice qui projette l'image solaire soit dans le méridien. Le premier de ces mouvemens est facile à régler à l'aide d'un arc gradué, qui sert à marquer le point d'arrêt d'après la latitude du lieu; le second s'obtient en dirigeant le globe de manière que le rayon solaire indique l'heure juste à une époque quelconque. On peut même, par ce dernier procédé seulement, opérer l'orientation, et par suite en conclure la latitude du lieu par le point d'arrêt sur l'arc régulateur de la rotation, autour de l'axe horizontal.

L'appareil imaginé par M. *Avit* est un cadran solaire ingénieux; il compose un meuble assez élégant, qu'on peut fixer en tout lieu recevant la lumière du soleil, et particulièrement à l'embrasure d'une croisée. Il a toute l'exactitude des bons cadrans solaires; mais il a sur ceux-ci plusieurs avantages. D'abord il peut être fixé à toutes les expositions sans considérer la déclinaison des murs où on l'attache; ensuite on peut le consulter sans sortir de l'appartement; enfin il convient à toutes les latitudes, et les lignes horaires sont les mêmes pour toutes les contrées. Pour le transporter d'un lieu à un autre, il ne faut rien changer au tracé des lignes, et il suffira de l'orienter convenablement, en disposant l'axe parallèlement à celui de rotation de la terre, et amenant la ligne de midi dans le méri-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dien. Cette dernière propriété est, il est vrai, commune à tous les cadrans solaires; mais il est bien difficile d'orienter ces instrumens lorsqu'ils ont été construits pour un mur ou pour un horizon différent de ceux où l'on veut les exposer. Le globe de M. *Avit* ne présente pas cette difficulté, car il suffit qu'en tout lieu son cercle équatorial soit parallèle à l'équateur céleste, et son plan de midi dans le méridien du lieu; les plans horaires se coupent suivant son axe perpendiculaire au cercle équatorial, lequel, par l'orientation, est parallèle à l'axe de la terre.

Nous pensons que le globe de M. *Avit* n'est pas propre, comme il le supposait, à donner la latitude du lieu, parce que la pénombre causée par le disque solaire s'oppose à la précision que ce genre de détermination exige; mais il a toute l'exactitude qu'on peut attendre des cadrans solaires, et présente sur ces appareils les avantages que nous avons indiqués (1).

En conséquence, le Comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer, Messieurs, d'accorder votre approbation à cet instrument, d'écrire à M. *Avit* pour lui donner connaissance de ce suffrage et d'insérer le présent rapport au *Bulletin*, pour que le public puisse apprécier cet appareil.

Adopté en séance, le 21 *novembre* 1827.

Signé FRANCOEUR, *rapporteur.*

ARTS CHIMIQUES.

RAPPORT fait par M. Mérimée, *au nom du Comité des arts chimiques, sur la porcelaine dure et allant au feu, de la manufacture de M.* Langlois, *à Bayeux, département du Calvados.*

On connaissait, depuis plusieurs années, la carrière de kaolin qui existe auprès de Cherbourg; mais on ne pensait pas à tirer parti de cette richesse, lorsqu'en 1801 M. *Langlois* entreprit de la mettre à profit, en établissant à Valognes une manufacture de porcelaine.

Il n'avait de connaissances dans ce genre de fabrication que celles qu'il avait pu acquérir pendant un court séjour à la manufacture royale de Sèvres, où il obtint de M. *Brongniart* toutes les facilités de s'instruire. Il

(1) On peut voir un de ces nouveaux cadrans-solaires dans le jardin du Palais-Royal, à Paris. M. *Avit* demeure rue Sainte-Anne, n°. 15.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dut par conséquent rencontrer beaucoup de difficultés; mais à force de travail et de persévérance, il triompha de tous les obstacles.

Après dix années de travaux non interrompus, la société qui avait coopéré à la formation de l'établissement de Valognes, étant dissoute, M. *Langlois* créa à Bayeux une nouvelle manufacture dans un local beaucoup plus avantageux. Depuis cette époque, il a progressivement accru sa fabrication, au point que pour subvenir aux demandes des consommateurs, il a dû former un dépôt à Paris, rue du Faubourg-Saint-Martin, n°. 88.

La porcelaine faite avec le kaolin de Cherbourg n'est pas aussi blanche que celle de Limoges; mais ce défaut de blancheur est bien compensé par un avantage de la plus haute importance; elle résiste au feu, comme la meilleure faïence, sans éprouver la moindre gerçure.

Depuis plus d'un mois, nous avons mis en expérience des vases de différentes formes, plats, casseroles, bouilloires, capsules, et bien que la forme de plusieurs de ces vases nous fît craindre qu'ils ne pussent supporter un feu vif, tous ont parfaitement soutenu l'épreuve.

On désirait depuis long-temps une porcelaine d'un prix peu élevé, et particulièrement propre à la préparation des alimens. M. *Fourmy* avait approché de la solution du problème par une porcelaine formée de toutes pièces. Dans la manufacture de Bayeux, c'est la nature qui donne la matière première, et le problème se trouve complétement résolu; mais comme la blancheur et le poli réfléchissent le calorique, l'eau contenue dans une bouilloire de porcelaine blanche ne parvient que lentement à l'ébullition. Nous avons facilité la transmission du calorique en enduisant de noir les vases que nous placions devant le feu. Il y aurait donc de l'avantage à donner une couverte noire ou brune aux vases destinés à être promptement échauffés.

Une des qualités de l'argile de Cherbourg est d'être très-réfractaire. M. *Langlois* a profité de cet avantage, et a fait des creusets qui ont résisté à l'action d'un feu très-violent. Votre Comité désire un peu plus de consistance dans la pâte de ces creusets; il désire également dans leur forme un changement qui ne présente aucune difficulté.

Ce n'est pas seulement à la fabrication de vases de ménage que M. *Langlois* a employé le kaolin de Cherbourg, il en a fait des rouets de poulies, des roulettes de lit, des barils à acides, des clés de cannelle, des plaques pour inscriptions et pour numérotage des rues, etc.

La fabrication des rouets de poulies nous a particulièrement frappés, comme offrant à la marine un avantage notable, et notre opinion sur ce point

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

point est fondée sur l'expérience qui en a été faite par plusieurs armateurs, et entre autres par M. *Frédéric Cavelier*, qui, en 1815, imagina de gréer en riats de porcelaine la goëlette la *Jeune Laure*. Ce bâtiment, après une navigation de dix années, tant au petit cabotage qu'en voyages de long cours, fut désarmé dans le port de Caen, où il avait été gréé, et en présence des capitaines et officiers-maîtres du port.

Il a été reconnu que les riats de porcelaine n'avaient été aucunement endommagés, que les essieux des poulies, soit en bois, soit en fer, n'avaient qu'une légère usure, et qu'enfin ces poulies étaient en tout préférables à celles faites en gaïac, parce que, dans les plus mauvais temps, le frottement n'était pas sensiblement augmenté.

Ces faits sont consignés dans des certificats authentiques, que M. *Langlois* nous a transmis, sur notre demande, et auxquels il a joint une poulie de la goëlette la *Jeune Laure*, afin que vous puissiez juger par vous-mêmes de son peu d'altération.

Ainsi la France est redevable à M. *Langlois* d'avoir utilisé une carrière de kaolin, et en établissant une manufacture de porcelaine dans un pays où l'on ne fabriquait que cette poterie grossière connue sous le nom de *grès de Talvende*. Cette fabrication, tout entière de main-d'œuvre, a fourni du travail à un nombre considérable d'ouvriers, a donné de la valeur à des terrains stériles, a procuré une poterie bien supérieure aux plus belles faïences, et qui, par la modicité de son prix, se trouve à la portée de la classe moyenne des consommateurs.

Votre Comité des arts chimiques a jugé, Messieurs, qu'un développement d'industrie aussi utile ne pouvait manquer de vous intéresser vivement et méritait un encouragement des plus distingués.

En conséquence, j'ai l'honneur de vous proposer en son nom d'ordonner l'insertion au *Bulletin* du présent rapport, et de le renvoyer à la Commission des médailles qui, nous n'en doutons pas, vous proposera d'accorder une nouvelle récompense à M. *Langlois*.

Adopté en séance, le 16 *janvier* 1828.

Signé MÉRIMÉE, *rapporteur*.

Rapport fait par M. Payen, *au nom du Comité des arts chimiques, sur un appareil d'éclairage au gaz, présenté par M.* Lépine, *rue Notre-Dame-des-Victoires, à Paris.*

Messieurs, vous avez chargé votre Comité des arts chimiques d'examiner l'appareil d'éclairage au gaz, importé par M. *Lépine*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cet appareil fort ingénieux est sur-tout remarquable par le peu de volume qu'il occupe, si on le compare aux constructions ordinaires relatives à cette industrie.

Il se compose d'un cylindre ou retorte en fonte, fermé par le bas, et posé verticalement dans le foyer d'une sorte de poêle ou calorifère; deux tubes sont adaptés à la partie supérieure de ce cylindre : l'un, destiné à l'introduction de l'huile, descend à quelques pouces du haut; l'autre, par lequel s'échappe le gaz, plonge presque jusqu'au fond. Ce dernier est maintenant remplacé avec un avantage marqué par un diaphragme, qui divise le cylindre en deux capacités et laisse à la partie inférieure un large passage pour le gaz.

Le premier tube communique avec un réservoir supérieur, à deux enveloppes concentriques, rempli d'huile jusqu'à une hauteur convenable, reconnue par un indicateur gradué. Ce réservoir sert en outre au jeu d'une petite cloche servant de régulateur. Un robinet, peu éloigné de la cornue, sert à introduire la première quantité d'huile lorsque la température du cylindre est arrivée au point convenable; un deuxième robinet, placé au-dessus du premier, est mu par un bras de manivelle que rencontre une branche coudée, adhérente à la cloche, en sorte que l'ascension de celle-ci détermine la fermeture du robinet, tandis que la consommation des becs tend à la faire baisser. Le but de ces effets opposés est de maintenir l'équilibre entre la production du gaz et la dépense.

Le deuxième tube, adapté au haut de la retorte, serpente dans une capacité cylindrique remplie d'eau, de même diamètre que le réservoir d'huile supporté par elle : ce tube traverse ensuite toute la masse d'huile, s'élève un peu au-dessus et y replonge dans 8 à 9 pouces de profondeur. Il se termine là en pomme d'arrosoir et donne issue au gaz, sous le poids déterminé par la hauteur de cette petite colonne.

Un troisième tube, ouvert au-dessus du niveau de l'huile, plonge dans celle-ci, sort à la partie inférieure du régulateur, et dirige le gaz dans un petit récipient de condensation, d'où un autre tube conduit aux divers embranchemens qui, en définitive, aboutissent aux becs.

Nous nous sommes assurés par plusieurs essais, durant l'éclairage, que cet appareil fonctionne avec une régularité qui nous a surpris agréablement, et qu'il suffit d'entretenir le feu avec une intensité uniforme.

Nous avons fait varier à dessein et d'une manière assez brusque la consommation du gaz-light, sans qu'il en soit résulté une trop forte oscillation dans les lumières.

La décomposition de l'huile était opérée convenablement; car les flam-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mes des différens becs offraient les caractères de celles qui sont très-lumineuses.

L'appareil de M. *Lépine* doit être exécuté avec soin, sur-tout pour son application double au chauffage et à l'éclairage des établissemens publics, afin d'éviter les moindres fuites de gaz capables de développer une odeur désagréable.

Quelques légers perfectionnemens peuvent être apportés dans plusieurs parties de cet appareil; M. *Lépine* en a reconnu l'utilité, sur nos observations et s'occupe de les faire exécuter : ainsi, par exemple, le refroidissement du gaz exige, pour être plus complet, le renouvellement de l'eau du condenseur ou une masse plus grande de ce liquide. Le poids résultant de 8 à 9 pouces d'huile est trop considérable; il tendrait à déformer la retorte et à diminuer sa durée. On éprouvera sans doute un effet utile en réduisant la hauteur de la colonne à un pouce : cette disposition rendra moins sensible la vacillation des lumières. Le remplissage du récipient d'huile sera plus facile, en disposant à proximité un réservoir, d'où un tuyau à robinet pourra alimenter cette partie du régulateur. Une ouverture du premier robinet à huile, proportionnée à la production maxime du gaz destiné à l'éclairage, rendra impossible un écoulement d'huile trop fort, dans le premier moment de sa décomposition.

La plupart des usines pourraient employer utilement cet appareil d'éclairage et de chauffage simultané, lors même que les modifications que nous venons d'indiquer n'y seraient pas apportées. En conséquence, le Comité des arts chimiques est d'avis que l'appareil de M. *Lépine* mérite d'être encouragé et qu'il est digne de votre approbation.

Adopté en séance, le 30 *janvier* 1828.

Signé PAYEN, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

COMMERCE.

Rapport fait au nom du Comité de commerce, sur l'École spéciale de commerce et d'industrie dirigée par M. Des Taillades.

Messieurs, une députation de votre Comité de commerce s'est rendue, mercredi 16 de ce mois, à l'École de commerce et d'industrie établie dans l'hôtel qu'habitait l'immortel Sully, rue Saint-Antoine, n°. 143.

Porteurs d'une lettre de notre respectable président, qui préside également le Conseil de perfectionnement de cette école, vos commissaires ont été accueillis de la manière la plus obligeante par M. le chevalier *Des Taillades*, directeur de l'établissement, qui, accompagné de MM. les inspecteurs des études et du matériel, a bien voulu les conduire lui-même dans toutes les parties de la maison, et leur présenter dans chaque salle MM. les professeurs qui y sont attachés.

Vos Commissaires ont demandé à voir quelques-uns des cahiers, et, autant qu'une visite d'environ deux heures le leur permettait, ils ont pu juger de l'ordre et de la netteté avec lesquels les élèves rédigent les résumés des leçons.

L'instruction est distribuée dans cette école de manière que deux années peuvent suffire aux élèves pour en parcourir les différens degrés, en passant successivement, et d'après des examens préalables, du premier comptoir au second, et de celui-là au troisième, duquel ils sortent, d'après un dernier examen, munis, s'il y a lieu, d'un diplôme de capacité, signé par les membres du Conseil de perfectionnement. Ce Conseil, qu'on peut regarder comme la clef de la voûte de l'édifice, offre les noms les plus honorables, et qui suffiraient, seuls, pour garantir aux parens et au public la bonté de l'institution. Vers le milieu d'août, ce Conseil s'assemble en séance générale, après les examens que ses membres se sont partagés entre eux. Là, des discours sont prononcés, tant par les principaux de ses membres que par les chefs de l'établissement. Ces discours ont été rendus publics par la voie de l'impression pour chacune des trois dernières années, ainsi que les réglemens de l'école; et chacun peut y lire, sur le but et l'organisation de cet établissement, des détails dont l'exactitude nous était démontrée d'avance, et que nous avons été à portée de vérifier par nous-mêmes.

En nous référant à ces imprimés, nous croyons inutile de nous étendre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans ce rapport sur ce qui a été observé et décrit par des hommes tels que M. le comte *Chaptal*, M. *Laffitte*, M. *Ch. Dupin*, M. *Marchand*, juge au tribunal de commerce, ayant pour collègues dans ce même Conseil, parmi les banquiers et négocians, MM. *Casimir Périer*, *Davilier* aîné, *Delondre*, *Mallet* aîné, *Ternaux* aîné, *Vital-Roux*, etc., et dans d'autres classes M. *de Prony*, M. *J.-B. Say*, M. le baron *Locré* et M. *de la Grange*.

Le principe général de l'enseignement, confié aux soins assidus de quinze professeurs et de six chefs ou sous-chefs de comptoirs, a été qu'il se bornât aux objets dont l'application est indispensable et immédiate dans la carrière industrielle et commerciale, et que cependant rien d'essentiel n'y fût omis.

Les jeunes gens parvenus au troisième comptoir, et munis de toutes les connaissances préliminaires nécessaires pour y parvenir, sont formés, dans cette dernière division, aux opérations effectives du commerce, au moyen d'une correspondance fictive, pour laquelle on met entre leurs mains les prix courans des marchandises et des changes sur les principales places. Ils établissent des spéculations en conséquence, et s'éclairent sur la bonté de ces spéculations par le succès bon ou mauvais qu'elles ont obtenu. On exige qu'ils tiennent leurs écritures avec le même soin qu'ils doivent apporter un jour dans les affaires réelles. Les questions contentieuses, s'il s'en présente, donnent lieu à des jugemens, dans lesquels se trouve l'occasion d'appliquer les connaissances qu'ils ont puisées dans un cours de droit commercial. Des conférences, qui se tiennent une fois chaque semaine, concourent au même but. Les jeunes gens y proposent des doutes, discutent entre eux différens points de jurisprudence, et sont aidés par le professeur dans la solution des difficultés.

Cette simulation des occupations auxquelles les jeunes commerçans devront vouer leur vie active, est une idée heureuse et digne des plus grands éloges. En effet, elle associe la pratique à la théorie, met les préceptes en action, et procure aux futurs négocians une expérience que d'autres n'achètent trop souvent qu'à leurs propres dépens.

Le rapporteur de votre Commission avait eu précédemment occasion de reconnaître les avantages de ce mode d'instruction, lorsque, par vos ordres, il visita, il y a quelques années, l'école de commerce qui existait alors à l'ancien hôtel des Fermes, rue de Grenelle-Saint-Honoré; mais cette institution, encore récente, était loin d'offrir le degré de perfection où elle est parvenue maintenant, dans un local infiniment mieux approprié à ses besoins, par les changemens apportés à ses réglemens, par les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

méditations et les soins de son directeur, et par le degré d'expérience et d'ensemble que les professeurs ont acquis.

Des cours ont été ajoutés à ceux qui existaient alors; l'établissement n'est plus seulement destiné au commerce, il l'est également à l'industrie: en conséquence le dessin linéaire y est enseigné par M. *Leblanc*, du Conservatoire des arts et métiers; des leçons de physique et de chimie y sont données par M. *Dubrunfaut*. Il existe un cabinet où l'on a commencé à réunir les matières premières tirées des trois règnes, et des échantillons de marchandises fabriquées : ces collections n'attendent pour s'agrandir que le concours des personnes en état de les enrichir.

Après avoir visité les salles d'études et les cabinets, il restait à vos commissaires une autre tâche à remplir. C'était de s'informer par eux-mêmes de tout ce qui concerne l'éducation physique et morale que les jeunes gens reçoivent dans cet établissement. La discipline, sans être sévère, est telle qu'il le faut pour suppléer à la surveillance des parens, et telle aussi qu'il convient pour des adolescens de seize à vingt ans. Le désir d'avancer d'un comptoir à l'autre, et d'obtenir, au bout de deux ans, les témoignages honorables dont le diplôme est le gage, paraît remplacer avantageusement les distinctions et les prix, mobiles ordinaires de l'émulation dans les écoles de sujets plus jeunes.

Les sorties n'ont lieu que les dimanches et fêtes d'obligation, et chacun est tenu d'être rentré à 10 heures du soir. Un médecin est spécialement attaché à l'établissement, et il y a une infirmerie dans la maison.

Le magnifique local de l'hôtel de Sully a permis de rendre les salles spacieuses. Des bâtimens qui le composent, les uns entourent une grande cour, les autres sont séparés du corps-de-logis principal par un jardin planté d'arbres, destiné aux exercices et à l'amusement des élèves.

Les dortoirs, le réfectoire, la cuisine même ont été visités par vos commissaires, et la disposition leur en a paru appropriée à leurs différentes destinations. L'un d'eux a conféré avec un des élèves qui est au moment de terminer son cours d'études, après avoir séjourné dans l'établissement comme pensionnaire, et les renseignemens qu'il a obtenus par cet intéressant jeune homme lui ont confirmé tout le bien qu'un premier aperçu avait fait penser de cet établissement sous les différens rapports dont il vient d'être parlé.

Les jeunes gens de tous les pays sont admis à prendre part à l'instruction que procure cette école.

Sur cent quatre élèves qu'elle renferme, dont quatre-vingt-trois y demeurent, deux sont Anglais, un est Belge, un Suisse, un Prussien, un est

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Autrichien et trois sont Russes. Il y a aussi un Portugais, un Espagnol, un Italien et un Grec. L'Afrique a fourni deux sujets et l'Amérique huit, dont quatre de langue espagnole et un de langue portugaise. Une telle réunion peut être mise au nombre des avantages propres à cet établissement; non-seulement elle doit étendre la sphère des idées des jeunes négocians à ces pays éloignés, avec lesquels ils sont destinés à entretenir des relations, et où ils trouveront d'anciens camarades s'il leur arrive d'y voyager: par là aussi, ils peuvent s'exercer à parler les langues vivantes, dont ils auront reçu des leçons de la part d'un des cinq professeurs entre lesquels cet enseignement est partagé.

Conclusion.

En nous résumant, nous ne craignons pas d'avancer que l'École de commerce est un établissement qui honore ses fondateurs, qui jusqu'à eux manquait à la France, et qu'il importe de consolider et d'agrandir.

Nous la jugeons digne de l'estime du public, de la confiance des parens, de l'appui des négocians et des encouragemens du Gouvernement. Il nous semble que si les pairs de France et les députés, qui vont se réunir, lors de la session prochaine, prenaient connaissance par eux-mêmes de cette institution, ils seraient les premiers à appeler sur elle l'attention de S. Exc. le Ministre de l'intérieur, et de tous les hommes instruits de leurs départemens respectifs, et à engager peut-être les Conseils généraux à y placer des élèves à leurs frais.

Espérons aussi que l'homme d'état éclairé, en faveur duquel vient d'être rétabli le Ministère du commerce et des manufactures, voudra signaler son entrée en fonctions en protégeant cette école et en lui accordant des encouragemens.

L'établissement de l'hôtel de Sully pourrait également, ainsi que l'a fort bien fait observer M. *Poux Franklin* dans son discours de 1827, devenir la pépinière des élèves vice-consuls. Ces jeunes gens ne seraient plus exposés à manquer toute leur vie de ces connaissances préliminaires et fondamentales, qu'il est trop tard de chercher à acquérir lorsqu'on est livré au tourbillon des affaires et loin des foyers d'instruction. Le Ministre qui a les consulats dans ses attributions trouverait à l'École de commerce des sujets éprouvés par des examens et d'une aptitude reconnue. Un département ministériel, qui entretient à ses frais des enfans de langue pour former des drogmans propres à servir dans les Échelles du Levant, n'aurait-il pas un intérêt analogue à placer dans l'École de com-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

merce les aspirans qu'il destine à la carrière consulaire? Et cette mesure ne serait-elle pas une conséquence naturelle de la sage prévoyance qui a dicté l'ordonnance royale du 15 décembre 1815 et le réglement du Ministre, en date du 11 juin 1816, concernant les élèves vice-consuls? L'un de nous qui a passé la majeure partie de sa vie active dans la carrière consulaire, a été à portée de sentir mieux que bien d'autres l'utilité d'une éducation première, spécialement dirigée vers ce but.

Enfin, et pour exprimer un vœu qui rentre plus spécialement dans les motifs de notre mission, nous ne craindrons pas de solliciter de votre part, Messieurs, une mesure semblable à celle que vous avez prise lorsque vous avez arrêté d'entretenir un certain nombre d'élèves à l'École vétérinaire d'Alfort. Une modique portion des revenus considérables dont la Société jouit maintenant pourrait, si elle recevait cette destination, attester de plus en plus l'intérêt que vous prenez à l'industrie et au commerce, ces deux puissantes sources de la prospérité des états (1).

Pour terminer, nous mettons sur le bureau, à l'appui de ce rapport, quatre ouvrages imprimés; savoir, le réglement intérieur de l'Ecole et les discours prononcés aux séances de son Conseil de perfectionnemens dans les trois dernières années. Nous y joignons la liste manuscrite des élèves actuels de l'établissement, et un tableau où vous pourrez voir d'un coup-d'œil l'emploi du temps de ces jeunes gens, jour par jour et heure par heure.

Nous nous estimerons heureux si l'opinion du Conseil peut confirmer la nôtre, et s'il daigne honorer de sa sanction le rapport que nous avons l'honneur de lui soumettre.

Adopté en séance, le 30 *janvier* 1828.

Signé COQUEBERT-MONTBRET, *rapporteur.*

(1) Cette proposition a été renvoyée à l'examen d'une Commission spéciale.

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-SEPTIÈME ANNÉE. (N°. CCLXXXIV.) FÉVRIER 1828.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Rapport fait par M. Héricart de Thury, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur la filature du lin et du chanvre par mécanique, de MM.* Schlumberger *père et fils et compagnie, à Nogent-les-Vierges, département de l'Oise.*

Messieurs, le succès de tout établissement industriel et manufacturier est assuré lorsqu'il repose sur le besoin et la consommation des masses : telles sont les bases sur lesquelles MM. *Schlumberger* père et fils et compagnie ont établi leur filature mécanique de lin et de chanvre, dont ils vous ont présenté des échantillons, que vous avez renvoyés à l'examen de votre Comité des arts mécaniques.

La filature de MM. *Schlumberger* a été établie, en 1821, à Nogent-les-Vierges, à un kilomètre de l'Oise et de la ville de Creil, par MM. *de Livron, Cadet-de-Vaux* et *Breidt,* d'après les modèles qui avaient été importés de la Belgique.

Resté seul propriétaire de cet établissement en août 1824, et ne pouvant se procurer dans le pays suffisamment d'ouvriers pour sa filature, M. *Breidt* traita avec le Gouvernement pour employer les femmes détenues dans la maison de répression de Clermont, où il introduisit successivement cent huit métiers à filer, avec lesquels il fabriquait journellement, tant à Clermont que dans sa filature de Nogent, plus de 150 kilogrammes (300 livres) de fils simples, dont la majeure partie était convertie en fils retors.

Enfin, en février 1827, M. *Breidt*, pour augmenter la masse des pro-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

duits de sa fabrique et en varier les moyens de placement, s'est associé M. *Schlumberger* père, qui, dans cette nouvelle occasion, s'est chargé de la vente des produits, et M. *Schlumberger* fils, qui, conjointement avec M. *Breidt*, a pris la direction de la partie industrielle et manufacturière.

Les lins et les chanvres qu'on travaille dans cette filature sont tirés, pour la majeure partie, des marchés des principales villes des départemens de l'Aisne, de la Somme, du Pas-de-Calais, du Nord, de l'Oise, où ils sont rouis suivant les anciens procédés, soit à l'eau vive et courante, soit dans les eaux stagnantes des mares à rouir ou routoirs.

Les opérations du peignage, du sérançage, de l'étirage, du boudinage et du filage sont faites à la mécanique sur des métiers continus.

Nous ne pouvons entrer ici dans le détail de ces opérations, d'ailleurs aujourd'hui bien connues, et nous nous bornerons à dire que les fils obtenus sont très-beaux et de bonne qualité; que l'on fabrique des fils du n°. 10 à 30, c'est-à-dire qu'un kilogramme de fil n°. 10 est composé de 10,000 mètres, et le n°. 30 de 30,000 mètres; que l'on file également du n°. 40 à 50, mais que la fabrication habituelle se fait sur les numéros 10 à 30, qui font de bonnes toiles à 2 et 3 francs l'aune; que la majeure partie de ces fils est employée avec le plus grand succès pour la fabrication des toiles, qui a éprouvé, dans le principe, beaucoup de difficultés, par l'effet de la répugnance et de l'opposition des tisserands du pays, habitués au tissage des étoffes de coton; que l'établissement compte présentement près de cent cinquante métiers à tisser, faisant chacun, par jour, 2 aunes et demie de toile, ou 375 aunes, qui emploient environ 200 livres de fil; que ces toiles sont de l'espèce dite cretonne première qualité, dans les largeurs de 2/3, 3/4, 7/8, etc.; enfin que les toiles sont blanchies dans les établissemens des environs, soit chez MM. *Turquet*, de Senlis, soit chez M. *Quesnel*, de Fitzjames, près Clermont; mais que le blanchîment, comme le lessivage des fils, doit être fait incessamment dans l'établissement même, au moyen d'une rivière d'eau limpide qui traverse les prés de la filature, sur un développement de près de 300 mètres en ligne droite.

Parmi les différens métiers à tisser qu'emploient MM. *Schlumberger*, on distingue particulièrement ceux de M. *Debergue*, qui a obtenu une médaille d'argent à la dernière Exposition des produits de l'industrie; mais ces fabricans viennent de faire l'acquisition d'un métier nouvellement construit dans l'étranger, et pour lequel ils ont pris un brevet d'importation. Ce métier, disent-ils, doit porter leur fabrication au plus haut degré de perfection, et donner les plus grands développemens à leur établissement.

Outre le filage des fils simples pour le tissage, qui s'élève à plus de 200

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

livres par jour, et la fabrication des toiles, l'établissement continue encore celle des fils retors, qui se placent avantageusement à Paris et à Lyon.

Les opérations du peignage, celle du filage en gros, une partie du filage en fin, le lessivage des fils à toiles, celui des fils retors, et une partie du tissage, emploient environ cent trente ouvriers de tout âge. . . 130

Le filage en fin, à Clermont, et le bobinage des fils pour les chaînes, soit à la filature, soit chez les tisserands externes, deux cents environ 200

Enfin, les tisserands externes ou ouvriers du pays, au nombre de cent dix, ci. 110

Ainsi le nombre des ouvriers s'élève à quatre cent quarante. . . . 440

indépendamment desquels l'établissement emploie encore, pendant l'hiver, nombre de femmes de tout âge pour le filage des étoupes, dont le fil sert à faire des toiles communes, pour les sacs à farine et pour l'emballage.

Après avoir développé dans leur mémoire tous les avantages de cette grande et importante entreprise, qui paraît présenter, sans aucune chance de perte, la certitude que les produits ne dépendront ni des circonstances, ni des caprices de la mode, MM. *Schlumberger* émettent le vœu, 1°. que, moyennant le tiers du million qui avait été anciennement promis, à titre de récompense, à celui qui inventerait la filature du lin par mécanique, le Gouvernement fasse l'acquisition de l'établissement de Nogent-les-Vierges, et du tissage de ses fils, qu'on croyait chose impossible, ne se réservant, aux conditions et sous le contrôle qu'il plairait au Gouvernement de Sa Majesté de fixer, que la direction de l'établissement, qui, élevé au rang de *manufacture royale*, deviendrait le type de nos filatures, ou une fabrique-modèle, où viendraient se former à la pratique des chefs et des contre-maîtres, de manière à préserver les manufacturiers du grave inconvénient de se lancer imprudemment et sans guides assurés dans des dépenses ruineuses; ou 2°. que le Gouvernement acquière, pour le domaine public, seulement le fruit de leur expérience pratique et de tous leurs procédés; lesdits sieurs proposant de les lui abandonner, moyennant un simple prêt, hypothéqué sur leur établissement, sans intérêt pendant cinq ans, et remboursable dans les cinq années suivantes, avec intérêt à quatre pour cent par an.

Il ne nous appartient pas, Messieurs, de prononcer sur les propositions de MM. *Schlumberger*, nous ne pouvons que joindre nos vœux aux leurs;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mais, en reconnaissant combien leurs efforts méritent d'être encouragés, nous vous proposons,

1°. D'adresser une copie de ce rapport à LL. EE. les ministres de l'intérieur et du commerce, avec le mémoire de ces fabricans;

2°. De leur décerner une médaille d'encouragement, en séance publique, témoignage du haut degré d'intérêt que vous prenez à leurs travaux (1);

Et 3°. d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin* de la Société.

Adopté en séance, le 16 *janvier* 1828.

Signé Héricart de Thury, *rapporteur.*

Rapport fait par M. Mallet, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur différentes machines à battre et à arracher les pieux, présentées par M.* Revillon, *horloger-mécanicien, à Mâcon.*

M. *Revillon* a présenté à la Société deux sonnettes ou machines à battre les pieux, plus une autre machine destinée à les arracher, et il y a joint un mémoire explicatif, à la fin duquel est un rapport du Jury d'admission, rédigé par M. *Delatombe*, ingénieur en chef du département de Saône-et-Loire; enfin une feuille de dessin relative à quelques modifications qu'il se propose de faire à l'une des machines.

Une des deux sonnettes est destinée à remplacer celles connues sous le nom de *sonnettes à tiraude;* l'autre, celles dites *à déclic* : ces machines présentent, toutes les deux, une application d'une invention de l'auteur, appelée par lui *échappement par excentrique;* tandis que l'arrache-pieu se rapporte à une autre invention également de l'auteur, et qu'il nomme *balancier à percussion.*

On sait que le battage des pieux se divise en deux opérations différentes : dans la première, on met le pieu en fiche et on l'enfonce jusqu'à ce qu'il soit descendu à une certaine profondeur et qu'il commence à offrir une résistance, dont on fait varier la limite en raison de l'objet du battage; dans la seconde, on met le pieu au refus, et l'intensité de ce refus varie également en raison des circonstances.

Généralement, pour les pilotis destinés à porter de lourds fardeaux, on se sert de pieux de 25 à 32 centimètres de grosseur dans le milieu, et on les bat avec des moutons, qui peuvent peser, pour la première opération,

(1) Cette proposition a été renvoyée à la Commission des médailles.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

3 à 400 kilog., et pour la seconde, 6 à 700; on emploie, dans le premier cas, la tiraude, en soulevant le mouton de 1 mètre à 1 mètre $\frac{1}{2}$, et dans le second, on a recours à la sonnette dite *à déclic*, au moyen de laquelle on élève le mouton de 4 à 5 mètres, et plus. On emploie même, dans beaucoup de cas, cette dernière seulement, le tout en raison de la nature des travaux et de la nécessité de les conduire plus ou moins vite.

On a appelé la première, sonnette à tiraude, parce que le mouton est tiré directement par les bras des hommes, sans autre secours que celui d'une poulie, et la seconde, à déclic, parce que, après avoir élevé le mouton par l'intermédiaire d'une combinaison de rouages, on rend libre, au moyen d'un déclic, ou le mouton directement, à l'extrémité de la corde qui l'a élevé, ou le tambour, sur lequel cette corde a été enroulée; le premier cas est celui des sonnettes de ce genre, dues à *Wanlhoué*, horloger anglais, et l'autre se rapporte à la sonnette à déclic, de M. *Vauvilliers*, ingénieur en chef des ponts et chaussées, sonnette généralement employée aujourd'hui dans les grands travaux.

Mais ces deux machines exigent la main de l'homme pour faire jouer le déclic, et la seconde offre l'inconvénient de fatiguer considérablement les cordes, par le choc qu'elles reçoivent du tambour dans le mouvement que le mouton lui a imprimé sur lui-même, en déroulant la corde qui l'a élevé.

Ce sont ces sujétions et ces inconvéniens que M. *Revillon* a cherché à éviter dans les deux machines qu'il présente, en y faisant l'application de l'échappement par excentrique dont nous avons parlé, et qu'il annonce avoir inventé en remplacement du levier à bascule, employé dans les sonneries des horloges publiques. Nous devons, avant tout, chercher à donner une idée de cette invention.

Sonnette destinée à remplacer celle dite à tiraude.

Voyons, par la pensée, une poulie pouvant tourner librement sur un axe passant par son centre; fixons sur cet axe de la poulie et contre une de ses joues un petit bras de levier plus long que son rayon ou qui dépasse sa circonférence; fixons sur le même arbre, contre la joue opposée, un autre levier, mais muni d'un petit bras perpendiculaire au plan du premier et à celui de la joue, ledit bras excédant l'épaisseur de la poulie contre laquelle il est appliqué; attachons ensuite vers un point de ce bras, en dedans de la poulie, une corde passant sur une autre poulie placée à une petite distance de celle-ci, ladite corde tenant un poids suspendu; en-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fin, donnons à l'axe de la poulie un mouvement de rotation sur lui-même: aussitôt que le levier droit aura rencontré le petit bras saillant de celui placé au côté opposé, il entraînera ce dernier et avec lui la corde, qui s'enroulera sur la poulie; et si l'on fait échapper le levier droit avec lequel est en prise celui qui tient un des bouts de la corde, on conçoit que la poulie, devenant libre à l'instant, tournera sur elle-même, en cédant à l'action du poids, qui descendra en même temps de la hauteur déterminée par la longueur de la corde enroulée : c'est cet échappement du levier droit, nécessaire à la descente du poids, qui s'opère de lui-même et se règle à volonté par suite de l'artifice que l'auteur a imaginé.

A cet effet, au lieu de mettre le centre du levier muni du petit bras mentionné plus haut sur l'axe de la poulie ou sur son prolongement, M. *Revillon* l'a placé dans un autre point, en appelant cette disposition *échappement par excentrique*.

On sent en effet que cette pièce, dont l'extrémité parcourt sur la poulie un cercle plus petit que celui parcouru en même temps par l'extrémité de l'autre levier, doit tendre, suivant le point auquel on a mis ces deux pièces en prise, tantôt à se rapprocher de celui de contact, pour ensuite s'en éloigner jusqu'à ce que ce contact cesse entièrement et que l'échappement ait lieu, tantôt aussi à s'en éloigner continuellement, jusqu'à ce que le même effet se manifeste, moment auquel la pression du poids n'étant plus contrebalancée, celui-ci descend en déroulant la corde.

Mais cette condition n'était pas la seule à remplir pour appliquer cette idée au battage des pieux, auquel nous arrivons maintenant, en regardant le poids comme le mouton destiné à les enfoncer; il fallait encore que la corde pût suivre le pieu dans son mouvement de descente, ou s'allonger à mesure qu'il s'enfonce, et, à cet effet, au lieu d'attacher la corde qui élève le mouton au petit bras du levier d'échappement, comme nous avons dû le supposer d'abord, M. *Revillon* l'a fixée sur un des points d'un petit tambour, dont l'axe est dans le prolongement de celui de la poulie, tambour pouvant tourner sur cet axe et qu'il a armé d'un rochet, en plaçant en même temps sur le levier d'échappement un cliquet qui rend ces deux pièces solidaires, au moyen d'un ressort appuyant sur ledit cliquet: en sorte que tant que le levier à bras est pressé par l'autre, cette pression agit sur le cliquet, qui engage le tambour et empêche la corde de l'entraîner; mais lorsque le levier droit s'est échappé, le cliquet sortant des dents du rochet et étant aidé d'ailleurs par un arrêt qu'il rencontre, le tambour devient libre, et la corde prend le développement qui lui est nécessaire pour suivre le pieu dans son mouvement.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Telle est en peu de mots l'idée première de M. *Revillon*, idée qu'il a encore appliquée à la sonnette à déclic, dont nous avons maintenant à nous occuper.

Sonnette pour remplacer celle à déclic.

Mais en passant aux détails particuliers de cette seconde machine, nous devons, avant tout, faire remarquer que la corde, dans celle à tiraude, ne peut faire qu'un tour et pas même ce tour entier, attendu que la poulie conduit l'échappement : en sorte que l'auteur est forcé de donner à cette pièce un diamètre proportionné à la hauteur à laquelle le mouton doit être élevé, et comme généralement on ne passe pas 1 mètre $\frac{1}{2}$ de levée dans le battage à la tiraude, on sent que la dimension de cette pièce ne sort pas ici de celles ordinaires ; mais il n'en est pas de même pour la sonnette à déclic : on élève le mouton à de bien plus grandes hauteurs, et M. *Revillon*, sentant qu'il devenait nécessaire dans ces cas que la corde fît plus d'un tour sur la poulie, s'est occupé du moyen de remplir cette condition, moyen qui a consisté à placer l'échappement excentrique sur une roue intermédiaire.

L'auteur a eu recours, à cet effet, à quatre roues, qu'il a placées dans une cage ; mais il a l'intention d'en diminuer le nombre et de simplifier la forme de ce déclic, en se rapprochant de celle qu'ont les déclics que l'on doit à M. *Vauvilliers*, ingénieur en chef des ponts et chaussées, et à rendre les siens également légers, et faciles à adapter aux sonnettes à tiraude ordinaires, pour les convertir en sonnettes à déclic, le tout ainsi qu'on le voit à l'esquisse jointe au mémoire remis par cet habile mécanicien. Quant à l'échappement, si l'on remarque quelques petites modifications dans sa disposition, le principe est toujours le même, et nous ne croyons pas devoir nous y arrêter.

Arrache-pieu.

On emploie divers moyens pour arracher les pieux en raison des localités : les uns ont recours à la sonnette qui a servi à les battre, et, à cet effet, au treuil dont elles sont munies ; d'autres emploient une combinaison de leviers ; d'autres recourent à des verrins ; dans certaines localités, celles où le flux se fait sentir, on attache les pieux à arracher à un corps flottant, offrant une surface suffisante, et l'eau elle-même fait l'opération. Mais tous ces moyens demandent des appareils qui tiennent de la place ; souvent ils exigent la réunion d'un grand nombre d'hommes, qui se nuisent entre eux, et ils deviennent alors très-dispendieux ; enfin, ils ne sont pas d'une appli-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cation générale. M. *Revillon*, frappé de ces inconvéniens et de cette insuffisance des moyens précités, a eu l'idée d'y suppléer en appliquant à cette opération ce qu'il appelle le *balancier à percussion*.

L'idée de ce balancier lui a d'abord été suggérée par le désir de perfectionner les pressoirs du pays vignoble qui lui a donné le jour, et c'est à ces machines qu'il en a fait la première application.

Il appelle ce balancier à percussion, parce qu'il opère par le choc, effet commun à tout balancier : aussi jusque-là il n'y aurait rien de nouveau que l'application qu'il en aurait faite et qui ne s'était encore étendue qu'au battage de la monnaie et à la fabrication des divers ouvrages pour lesquels on a besoin d'emboutir la matière; mais, jusqu'à présent aussi, l'effet de ces balanciers se borne à celui une fois obtenu en raison de leur masse et de la vitesse dont ils sont animés au moment de la percussion; et c'est ce point qui a fixé l'attention de M. *Revillon*.

Il s'est donc étudié non à augmenter cet effet, car nous aimons à reconnaître dans cet habile mécanicien des idées trop justes du principe des forces mouvantes, pour croire qu'il ait eu une semblable prétention, mais à accumuler et à ajouter successivement, les uns aux autres, un nombre d'effets qui n'eût de limites que la résistance de la matière; et c'est cette idée qu'il est parvenu à mettre à exécution.

A cet effet, au lieu de rendre le balancier, auquel il a donné la forme d'un volant, solidaire avec la tête de la vis, il l'a laissé en liberté et l'a muni, le plus près possible de son centre, de deux taquets, qui viennent s'arrêter, dans le mouvement du balancier, contre deux autres, implantés dans la tête de la vis. Par ce moyen simple, il peut accumuler à l'autre extrémité, et contre la résistance qui lui est opposée, autant de fois l'effet produit par le choc, qu'il a frappé de coups.

Pour appliquer ensuite cette idée à l'arrache-pieu, il lui a suffi d'engager la vis dans un écrou muni de deux crochets, auxquels s'attache la corde fixée au pieu; à chaque coup, l'écrou tend à s'élever en augmentant continuellement la tension des cordes jusqu'à ce que l'équilibre soit rompu, effet qui ne peut manquer d'avoir lieu, et d'autant moins que cette machine, ainsi que l'observe très-bien M. *Delatombe*, présente, dans sa manière d'agir, une force vive qui sert puissamment à détruire l'adhérence des pieux à la terre.

Telles sont, Messieurs, les machines que vous a présentées M. *Revillon*, ou du moins les applications importantes qu'il y a faites de deux dispositions d'agens mécaniques que nous devons à cet habile artiste.

Ces dernières, aussi simples que susceptibles d'une infinité d'applications

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tions utiles, ainsi que celles qu'il vient déjà de vous en présenter, paraissent porter le véritable caractère du génie, qui consiste à produire de grands effets sans luxe de moyens, et vous accorderez sans doute à cet habile artiste le tribut d'éloges qu'il mérite.

Votre Comité a l'honneur de vous proposer, Messieurs, 1°. de témoigner votre satisfaction à M. *Revillon*, en le remerciant de sa communication;

2°. De faire déposer dans vos archives le mémoire qu'il a joint à l'envoi de ses machines;

3°. D'en faire dessiner les détails et de les insérer dans votre *Bulletin*, ainsi que le présent rapport.

Adopté en séance, le 2 janvier 1828.

Signé Ch. MALLET, *rapporteur.*

Explication des figures de la Pl. 349.

Fig. 1. La machine à battre les pieux, destinée à remplacer la sonnette à déclic, vue en élévation latérale.

Fig. 2. La même, vue par-devant.

Fig. 3. Plan, vu en dessus.

Fig. 4. Levier coudé, libre sur l'excentrique.

Fig. 5. Levier droit, conduisant le levier précédent.

Fig. 6. Levier coudé, servant à diriger et conduire la corde.

Fig. 7. Tambour armé de son rochet, vu de face et de profil.

Fig. 8. Excentrique, vu de profil et en coupe.

Fig. 9. Élévation latérale de la machine servant en remplacement de la sonnette à tiraude.

Fig. 10. La même, vue de face.

Fig. 11. Plan, vu en dessus.

Fig. 12. Levier conduisant la corde, vu de face et en dessus.

Fig. 13. Excentrique, vu de profil et en coupe.

Fig. 14. Tambour armé de son rochet, vu de profil et de face.

Les lettres capitales désignent les différentes pièces de la sonnette à déclic et les lettres primes celles de la sonnette à tiraude.

A A, cage ou bâtis dans lequel est établi le mécanisme de la sonnette à déclic; B, arbre moteur; C C, manivelles; D, pignon monté sur l'arbre B; E, roue dentée, menée par le pignon précédent; F, pignon fixé sur l'axe de cette roue; G, autre roue dentée, dans laquelle engrène ce pignon; H, axe de la roue F; I, grande roue dentée, libre sur cet axe; K, pignon fixé sur l'arbre M; L, grande poulie libre sur cet arbre, et qui

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

reçoit la corde, laquelle s'enroule d'un ou de plusieurs tours, suivant la hauteur d'où le mouton doit descendre; M, arbre transversal portant la grande poulie; N, tambour libre sur cet arbre et recevant la quantité de corde nécessaire pour fournir à l'enfoncement du pieu; O, corde; P, rochet faisant corps avec le tambour; Q, levier coudé, fixé sur l'arbre M, et servant à diriger et conduire la corde; R, doigt fixé sur la roue dentée I, et formant arrêt avec la pièce Q; S, excentrique libre sur l'axe H, et fixé contre le bâtis par deux vis; T, levier libre sur l'excentrique; le coude de ce levier traverse la roue I de manière à devenir solidaire avec cette roue; U, doigt fixé sur l'arbre H, et conduisant le levier précédent; V, rochet qui empêche le retour de l'arbre B; X, traverse antérieure du bâtis.

a, cliquet fixé sur le levier Q, et qui engrène dans le rochet P; *b*, tête godronnée de l'excentrique S; *c c*, vis au moyen desquelles l'excentrique est fixé contre le bâtis A.

A' A', cage ou bâtis de la sonnette à tiraude; B', arbre moteur; C', pignon fixé sur cet arbre; D', roue dentée, menée par le pignon précédent; E', grande roue dentée, commandée par la roue D'; F', axe de la roue E'; G', poulie libre sur cet axe; H', tambour également libre sur l'axe F'; I', corde enroulée sur ce tambour et passant sur la poulie G'; K', levier fixé sur l'axe F'; L', levier coudé conduisant la corde; M', rochet faisant corps avec le tambour H'; N', pièce d'arrêt du levier L'; O', excentrique; P', traverse antérieure du bâtis.

a', cliquet du levier L'; *b'*, tête godronnée de l'excentrique; *c' c'*, vis qui fixent l'excentrique contre le bâtis.

Manœuvre de la sonnette à déclic. — En appliquant deux hommes aux manivelles C C, *fig.* 3, on imprime le mouvement à l'arbre moteur B, et par suite du système d'engrenage D E F G, avec une vitesse proportionnée au nombre des dents des roues et des pignons. L'arbre H fait tourner le doigt U, qui y est fixé, et cette pièce entraîne dans son mouvement le levier coudé T et la roue dentée I, laquelle, comme nous l'avons dit plus haut, est libre sur l'arbre H. Cette roue commande le pignon K, qui tourne avec l'axe M en même temps que le levier coudé Q, lequel enroule la corde O sur la poulie L, d'un ou de plusieurs tours, suivant l'exigence du cas. De cette manière, le mouton est élevé à la hauteur convenable. Pour le faire retomber, on continue de tourner, et comme le levier coudé T est monté sur un excentrique, il arrive qu'après une révolution de la roue I, le doigt U ne se trouve plus en prise et échappe: alors le poids du mouton, abandonné à lui-même, fait rétrograder le pignon K, la roue I et le levier Q, et déroule la corde sur la poulie L,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Machine à battre les pieux destinée à remplacer la sonnette de Déclic, par M.r Previllon.

Fig. 1.

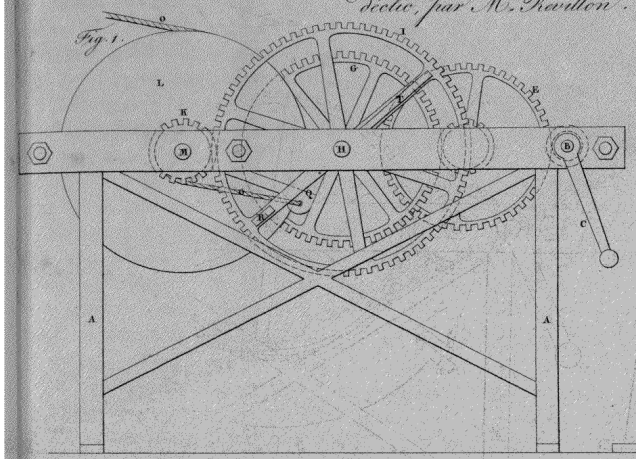


Fig. 2.

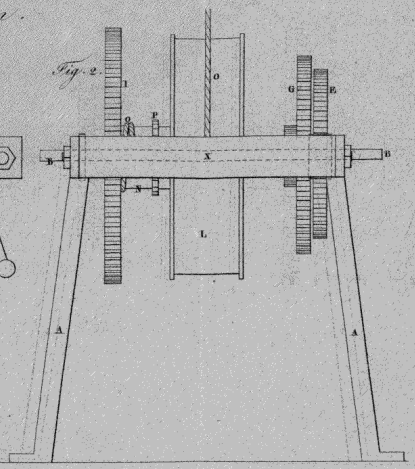


Fig. 3.

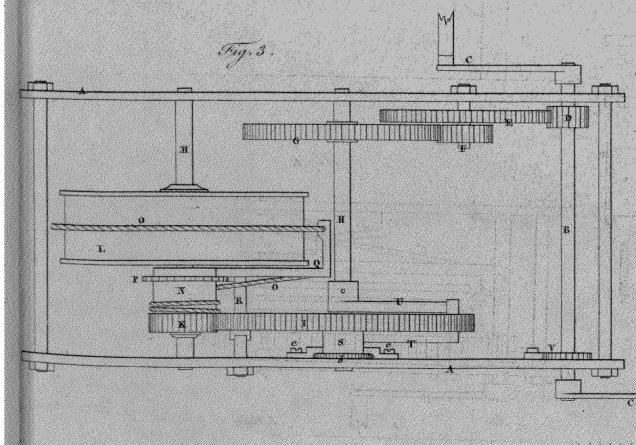


Fig. 4

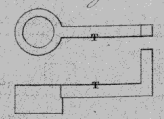


Fig. 5.

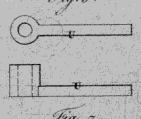


Fig. 6.

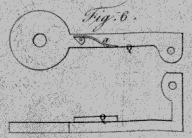


Fig. 7.

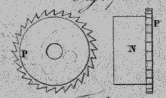
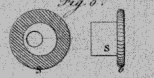


Fig. 8.



Machine à battre les pieux remplaçant la sonnette à tiraude, par M.r Previllon.

Fig. 9

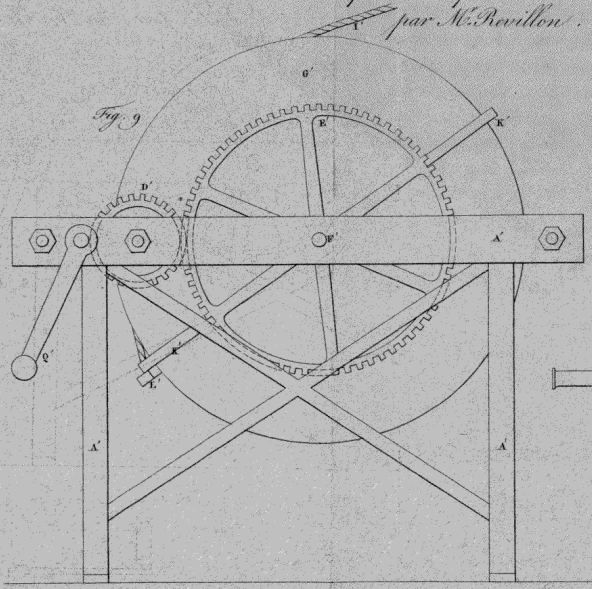


Fig. 10.

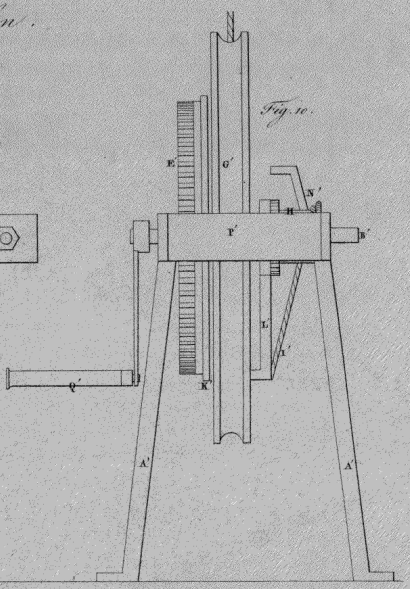


Fig. 11.

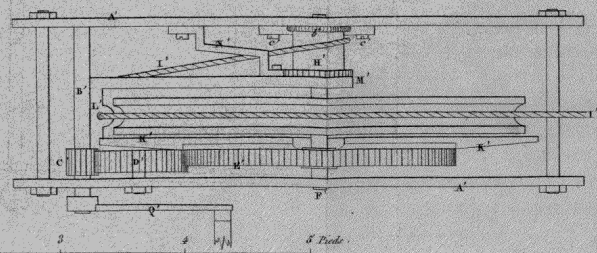


Fig. 12.

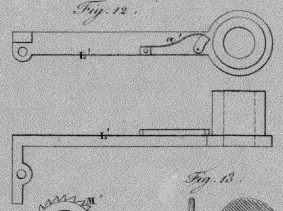
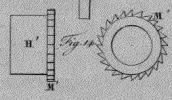
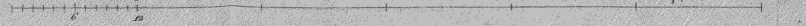


Fig. 13.



Fig. 14.





Lichtenc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qui tourne sur l'axe M; mais comme à chaque coup le pieu s'enfonce d'une certaine profondeur, il est nécessaire de fournir au mouton une longueur de corde supplémentaire, proportionnée au degré d'enfoncement. Cette portion de corde est enveloppée sur le tambour N. Pour la développer, le doigt R, fixé sur la roue I, rencontre à chaque révolution le cliquet *a* du levier Q, et le dégage des dents du rochet P, qui devient libre; aussitôt le poids du mouton fait tourner le tambour N, qui déroule la longueur de corde nécessaire.

Lorsqu'on élève de nouveau le mouton, le doigt R se remet en prise et aide à entraîner le levier Q.

Pour rendre variable la hauteur à laquelle on élève le mouton, M. *Revillon* dévisse l'excentrique S et le fait tourner par son bord godronné *b* jusqu'au point convenable, où on l'arrête par les vis *c c*.

On peut aussi multiplier les coups de mouton en raison de la hauteur à laquelle il doit être élevé; pour cet effet, on fixe sur l'arbre H plusieurs doigts et leviers semblables à celui U. On conçoit qu'alors le mouton frappera après chaque demie ou quart de révolution de la roue I.

Manœuvre de la sonnette à tiraude. — Cette manœuvre est la même que pour la machine précédente, avec la différence qu'un seul homme, appliqué à la manivelle Q′, suffit pour faire tourner l'arbre B, et par suite les engrenages C′ D′ E′, et le levier K′ fixé sur l'arbre F′; ce levier entraîne le levier coudé L′, mobile sur l'excentrique O′, et qui enroule la corde I′ sur les $\frac{3}{4}$ de la circonférence de la poulie G′; de cette manière, le mouton se trouve élevé à une hauteur moindre, cependant, qu'avec la machine précédente. Pour le faire retomber, on continue de tourner, et comme après les $\frac{3}{4}$ de la révolution de la poulie, le levier porte-corde L′ ne se trouve plus en prise avec celui K′, à cause de l'excentrique sur lequel il est monté, il s'échappe; aussitôt le poids du mouton entraîne ce levier et fait dérouler la corde. La longueur additionnelle de corde nécessaire pour subvenir au degré d'enfoncement du pieu est fournie par le tambour H′, lorsqu'il est devenu libre par le dégagement du rochet M′, que retenait le cliquet *a′*, lequel est pressé par la pièce N′.

Application du niveau réflecteur de M. Burel *au tir du fusil ou du pistolet.* (Extrait d'une lettre de M. *Burel*, du 10 janvier 1828.)

Si l'on fixe près de la bouche d'un fusil ou d'un pistolet, soit par une forte vis, soit par le moyen de la soudure, un miroir *a*, de 12 millimètres

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de côté, adapté à une douille *b*, qu'on voit en coupe, *fig.* 1, *Pl.* 350, et de face, *fig.* 2, miroir qui devra être bien perpendiculaire à l'axe du canon, l'œil du tireur s'y verra lui-même à une distance double de celle qui le sépare du miroir, laquelle sera de $1^{m}50$, au moins. Cette nouvelle ligne de mire se trouvera donc par là à peu près double de celle du fusil, qui a pour longueur celle du canon, et décuple de la longueur du canon ordinaire du pistolet de guerre ou de voyage. C'est sur-tout à cette arme si commode, mais si incertaine jusqu'à présent, que l'auteur propose d'appliquer le réflecteur. Cependant, celui qu'il a fait exécuter est applicable aux fusils et aux pistolets de calibres quelconques.

Après s'être procuré l'anneau ou douille *b*, il a tiré cinq coups à balle d'un pistolet de munition avec la demi-charge de poudre employée pour le fusil de guerre. Le pistolet était attaché et posé sur une table, à la distance de 30 mètres de la cible, et pointé sans le réflecteur avec tout le soin que permet le peu de longueur de son canon. Le feu était donné avec une lance à feu. On reconnut, après les cinq coups tirés, que les cinq balles avaient frappé à une distance moyenne de 559 millimètres du centre de la cible. Ayant ensuite fixé sur la bouche du même pistolet le réflecteur, *fig.* 1, M. *Burel* a tiré cinq nouveaux coups à balle contre la même cible, dans les mêmes circonstances et en prenant les mêmes précautions. Les cinq balles ont frappé à une distance moyenne de 217 millimètres du centre de la cible. On voit que les mouvemens possibles de la main ayant été écartés de cette expérience comparative, le réflecteur aurait dû donner une plus grande précision. Quelques épreuves de plus pourront exercer l'œil et procurer probablement encore plus de justesse : c'est du moins ce que pensent les amateurs de la chasse et quelques officiers que l'auteur a consultés.

Note sur une source jaillissante, obtenue par un sondage, dans le département des Ardennes ; communiquée à la Société d'Encouragement par M. Baillet.

Messieurs, vers la fin de 1825, on a commencé un sondage au village de Prix, près de la rive droite de la Meuse, et à une demi-lieue au sud-ouest de Mézières.

Ce sondage a été entrepris dans le but de trouver de la houille, quoiqu'il y eût peu de chances en faveur de cette recherche, mais par la considération qu'il n'était pas impossible de rencontrer le terrain houiller au-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dessous des terrains calcaires qui apparaissent à la surface, et sur-tout parce que la découverte de la houille serait d'un prix inestimable dans un pays où ce combustible est devenu un besoin indispensable pour l'industrie.

Le percement du trou de sonde a été confié aux soins et à la direction de M. *Parrot,* ingénieur des mines, de qui je tiens les renseignemens que je vais avoir l'honneur de vous communiquer.

On est parvenu assez promptement à la profondeur de 40 mètres, en perçant un grand nombre de couches alternatives très-minces de calcaire argileux et de marnes plus ou moins mêlées de sable; quelques éboulemens ayant eu lieu, on s'est déterminé à soutenir les parois de la partie supérieure du trou, sur la hauteur de 30 mètres, par des tubes en tôle de 7 centimètres de diamètre, soudés au cuivre dans leur longueur et réunis bout à bout par des soudures à l'étain.

On a continué à sonder pendant le cours de l'année 1826, sans rencontrer de grands obstacles, et sur-tout sans éprouver de nouveaux éboulemens; mais le travail est devenu plus difficile. Les terrains qu'on a traversés étaient composés de couches alternatives, peu épaisses, de même nature que celles trouvées précédemment; plusieurs de ces couches, surtout celles de calcaire coquillier, étaient d'une dureté excessive et demandèrent beaucoup de temps pour être percées. Les fragmens de coquilles que la sonde a rapportés ont fait voir que l'ensemble de ce terrain appartient à la formation des *calcaires à gryphites.*

Le 12 janvier 1827, à la profondeur de $143^{m}5$ immédiatement au-dessous d'une couche argileuse, épaisse de 14 décimètres, la sonde s'est enfoncée brusquement de 16 centimètres dans une couche mince de gravier, sans qu'on ait remarqué aucune variation dans les eaux qui remplissaient le trou; mais, le lendemain matin, après qu'on eut complétement curé le trou de sonde avec la cuiller, l'eau a jailli à la hauteur de 5 décimètres au-dessus du sol, c'est-à-dire de 4 mètres au-dessus du niveau ordinaire des eaux de la Meuse.

L'eau de cette source est salée et contient $2\frac{1}{4}$ p. $\frac{0}{0}$ de sel. Son affluence est de 3 mètres cubes environ par heure; le trou de sonde a été creusé de 2 mètres au-delà dans une couche marneuse coquillière. Il n'a pas été poursuivi à une plus grande profondeur pendant l'année 1827. On se propose de le continuer en 1828.

Les détails que je viens, Messieurs, de vous exposer offrent un nouvel exemple d'une source jaillissante sortant d'*un terrain autre que la craie ou la marne craïeuse,* d'où l'on sait que surgissent le plus ordinairement

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ces sortes de sources. Et je vous rappellerai, à ce sujet, que j'ai eu l'honneur de vous faire connaître, il y a déjà quelques années (1), une source jaillissante obtenue par un sondage *dans un terrain de grès rouge*, dans le département de la Moselle.

Rapport fait par M. Héricart de Thury, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur un appareil ventilateur pour la séparation des minerais de leur gangue, inventé par M.* Grandbesançon, *commissaire des poudres, à Lyon.*

Messieurs, M. le colonel *Aubert,* notre collègue, vous a remis, de la part de M. *Grandbesançon*, commissaire des poudres et salpêtres, à Lyon, la description d'un *appareil ventilateur,* pour la séparation des minerais de leur gangue, et vous avez chargé votre Comité des arts mécaniques d'examiner cet appareil et de vous en rendre compte.

La construction de l'appareil de M. *Grandbesançon* est fondée sur ces cinq propositions; savoir,

1°. Si deux corps de mêmes dimensions, mais de densités différentes, sont abandonnés à l'action de la gravité, en tombant de la même hauteur dans un milieu tranquille, le plus lourd dépassera bientôt l'autre dans sa chute, et celui-ci restera plus long-temps exposé à la résistance du milieu.

2°. Si le milieu dans lequel tombent ces corps est en mouvement, il leur communiquera une partie de son mouvement, et dans les premiers instans de l'impulsion, les espaces parcourus seront entre eux à peu près en raison inverse des masses, et en raison directe des carrés des temps que chacun d'eux restera à tomber de la même hauteur.

3°. Les corps de même volume et de même densité peuvent avoir des mouvemens différens lorsqu'ils sont abandonnés à la gravité et soumis à l'action accélératrice d'un courant d'air; mais celui qui présentera le plus de surface, ou qui sera plat ou écailleux, offrira plus de prise à l'action de l'air; il tombera moins vite et sera projeté plus loin que celui qui affecterait une forme cubique ou sphérique.

4°. Les corps de densités égales et de formes semblables, abandonnés aussi à la gravité et à l'action d'un courant d'air, n'éprouveront pas les mêmes mouvemens, parce que leurs surfaces ne sont pas dans le même rapport

(1) Voyez *Bulletin* de la Société, n°. CCXXXVI, février 1824, p. 56.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

que leurs masses et que l'action de l'air, soit comme force retardatrice, soit comme force accélératrice, est proportionnelle aux surfaces de ces corps et non à leurs masses : aussi des corps très-denses et réduits en poussière sont-ils entraînés fort loin par les vents, parce que leurs surfaces sont très-grandes en raison de leurs masses.

5°. Le temps de la chute étant plus grand pour un corps de densité moindre, et l'espace qu'il parcourt, étant entraîné par un courant d'air dépendant de la durée de ce temps, deux corps pareils, mais de densités différentes, tomberont sur un plan horizontal, à des distances d'autant plus éloignées l'une de l'autre, que le point de départ de ces corps sera plus distant de ce plan.

Ces principes, d'après lesquels M. *Grandbesançon* a construit son appareil ventilateur, sont les mêmes que ceux d'après lesquels sont en général construites toutes les machines qui doivent à-la-fois pulvériser et séparer des matières de densités différentes, et c'est encore d'après les mêmes principes que sont également construites, mais avec les modifications convenables, les machines à triturer au boulet roulant, les machines à broyer avec des cylindres isolés, les meules à broyer et à pulvériser, les greniers ventilateurs de *Duhamel*, les bocards pulvérisateurs et ventilateurs d'*Auger;* enfin, et généralement, tous les cribles, tarares et autres machines de ce genre.

L'appareil ventilateur de M. *Grandbesançon* nous paraît réunir, sur toutes ces machines, des avantages réels pour la préparation de certaines espèces de minerais précieux, qu'on ne peut traiter avec les patouillets et bocards à eau, dans lesquels on pourrait perdre une quantité considérable de métal, qui serait entraînée par le courant de l'eau, tels par exemple que les minerais argentifères de la mine des Chalanches d'Allemont, dans le département de l'Isère, dans lesquels l'argent, soit natif, soit dans ses diverses combinaisons, est tellement disséminé avec les oxides de manganèse, de cobalt, de nickel, de zinc, etc., etc., dans les gangues terreuses ou pierreuses, qu'il serait infailliblement entraîné, avec ces gangues, dans le bocardage à l'eau.

L'appareil de M. *Grandbesançon* est très-simple; il consiste en trois ou quatre chambres contiguës : dans la première A, *fig.* 3, *Pl.* 35o, est un ventilateur J, ou moulinet à manivelle, dont le mouvement, donné par un moteur quelconque, est réglé suivant la grosseur du minerai.

La seconde chambre, B, est un réservoir d'air comprimé par l'effet du ventilateur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Dans la troisième chambre K, celle des minerais, est un canal EF, par lequel s'établit un courant d'air uniforme, au moyen d'un diaphragme ou cloison CD, qui l'empêche, en sortant du ventilateur, d'entrer directement dans le canal, où il produirait des tourbillons nuisibles : c'est de ce diaphragme CD, dit l'auteur, que dépend tout le succès de l'appareil.

Au plafond de la troisième chambre est une trémie L, par laquelle on verse le minerai bocardé, passé au crible de toile métallique.

Sur le sol de cette chambre sont des cases à tiroirs numérotées 1 à 17, dans lesquelles tombent les minerais et les gangues, suivant leur densité respective et l'action du courant d'air du ventilateur.

Enfin, ce courant d'air dépose dans la dernière chambre G, séparée de celle des minerais par un diaphragme MN, les parcelles métalliques qu'il aurait pu entraîner, et il se dissipe ensuite par la cheminée H.

D'après le long séjour que nous avons fait à la fonderie d'argent d'Allemont, et d'après toutes les préparations auxquelles nous avons successivement soumis les minerais argentifères des Chalanches, nous ne doutons point que l'appareil ventilateur de M. *Grandbesançon* ne fût d'un emploi avantageux pour ces minerais, qui, ainsi que nous l'avons dit plus haut, ne peuvent être bocardés qu'à sec, et dont, faute de moyens de séparation, les gangues abondantes réduites en poussière restaient unies au métal, de manière à augmenter la consommation du combustible et tous les frais des opérations métallurgiques.

Nous pensons encore, comme l'auteur, que son appareil pourra être d'un bon effet pour la préparation des minerais de plomb sulfuré argentifère, mélangés avec des gangues quartzeuses, calcaires, argileuses ou magnésiennes; mais nous n'oserions affirmer, avec lui, qu'il réussira également pour les minerais de plomb à gangues de baryte sulfatée, à cause de la trop faible différence de leurs pesanteurs spécifiques.

En terminant sa notice, M. *Grandbesançon* annonce qu'il est, en ce moment, occupé de la construction d'une machine destinée à remplacer les bocards, et consistant en deux cylindres de fonte blanche, légèrement cannelés, qui peuvent s'approcher ou s'écarter l'un de l'autre à volonté, comme dans les laminoirs. Il considère l'un de ces cylindres, qui a une très-grande vitesse, comme un marteau dont l'effet est continu et qui ne dépense en force que celle qui lui est nécessaire pour produire son effet sur le second cylindre, qui a un mouvement très-lent, et sert d'enclume. Quoique les expériences auxquelles l'auteur a déjà soumis cette machine semblent annoncer que sa théorie sera justifiée par le succès,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Reliure mobile, par M.r Adam.

Fig. 6.

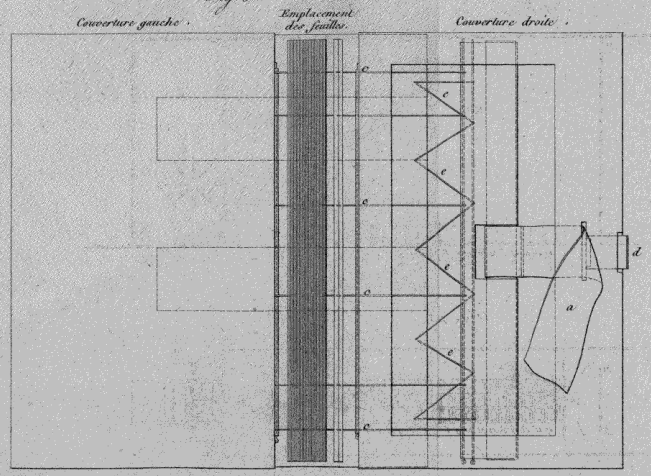


Fig. 7.

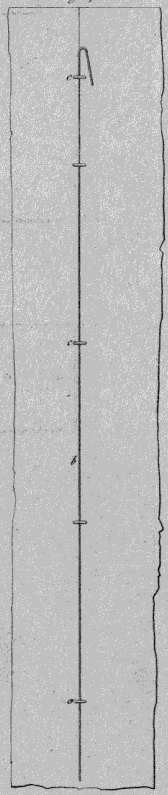
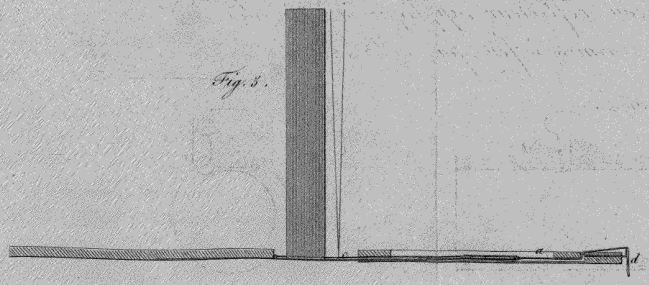


Fig. 5.



Appareil ventilateur pour la séparation des minerais de leur gangue, par M.r Grandbesancon.

Fig. 3.

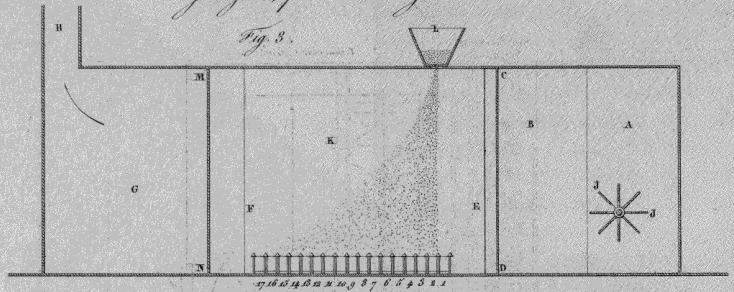
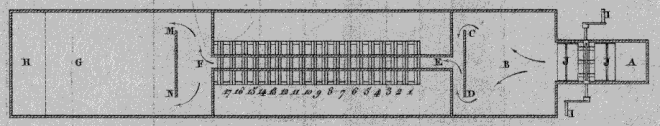


Fig. 4.



Niveau réflecteur appliqué au tir des armes à feu, par M. Burel.

Fig. 1.

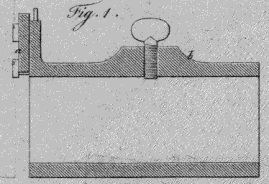
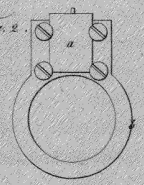


Fig. 2.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

succès, nous croyons devoir suspendre tout jugement jusqu'à ce qu'il nous ait donné de plus amples renseignemens.

Quant à son appareil ventilateur, il nous paraît susceptible d'avoir d'autres applications avantageuses que celle de la préparation des minerais : sous ce rapport, nous pensons que M. *Grandbesançon* aura rendu un service réel aux arts qui emploient les matières porphyrisées, et nous avons, en conséquence, l'honneur de vous proposer, Messieurs, de le remercier de la communication qu'il a bien voulu vous donner, et d'insérer ce rapport dans votre *Bulletin*.

Adopté en séance, le 2 janvier 1828.

Signé Héricart de Thury, *rapporteur.*

Explication des fig. 3 et 4 de la Pl. 350.

Fig. 3. Coupe de l'appareil ventilateur pour la séparation des minerais de leurs gangues, par M. *Grandbesançon.*

Fig. 4. Plan coupé au-dessus du ventilateur.

A. Chambre dans laquelle est placé un ventilateur à huit ailes, dont la vitesse doit être réglée en raison de la grosseur du minerai bocardé.

B. Chambre où l'air est comprimé par l'effet du ventilateur.

E F. Canal où s'établit un courant d'air uniforme, au moyen de la planche C D, qui l'empêche, en sortant de la chambre B, de pénétrer directement dans ce canal, où il produirait des tourbillons nuisibles.

G. Chambre où se rend l'air en sortant du canal E F, avec une diminution de vitesse.

H. Cheminée par où s'échappe l'air.

L'air, en sortant du canal E F, entraîne des paillettes de minerai ; elles se déposent dans la chambre G, après avoir frappé la planche M N ; les plus légères retombent de la cheminée H.

I. Ventilateur.

J. Manivelle pour donner le mouvement au ventilateur.

K. Troisième chambre, ou chambre des minerais.

L. Trémie où se verse le minerai bocardé et égalisé de grosseur en le passant dans des cribles ou dans un cylindre en toile métallique.

1, 2, 3, 4.... 17 cases à tiroirs, où tombent le minerai et la gangue.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS CHIMIQUES.

Rapport fait par M. Gaultier de Claubry, *au nom du Comité des arts chimiques, sur le fer à l'abri de la rouille, présenté à la Société par MM.* Mertian *frères.*

On reproche, avec juste raison, au fer, d'ailleurs si utile dans une foule d'usages, d'être trop facilement attaqué par l'air humide; la tôle de fer, qui pourrait être, avec tant d'avantages, employée pour des couvertures de bâtimens, s'altère si facilement, que son emploi devient extrêmement dispendieux.

On trouve, depuis quelque temps, dans le commerce du fer à l'abri de la rouille, dont beaucoup d'architectes se sont déjà servis avec avantage, et le fabricant qui le prépare, M. *Morel*, l'y verse en assez grande quantité, mais à un prix qui ne permet pas de l'employer aussi fréquemment qu'il serait désirable; c'est une tôle étamée, pour la préparation de laquelle son auteur a pris un brevet d'invention. La raison principale du prix élevé de cette tôle étamée paraît être que M. *Morel* la prépare sur une petite échelle.

MM. *Mertian* frères ont confectionné, depuis quatre ans, une assez grande quantité de fer à l'abri de la rouille, dans leur usine de Montataire, département de l'Oise (1), et la facilité de travailler en grand leur donne celle de fournir ce produit à un prix beaucoup moins élevé que le premier.

MM. *Mertian* vous ont adressé une feuille de leur fer à l'abri de la rouille, en vous priant de le faire examiner, et de le faire connaître, si vous le jugez convenable, par la voie de votre *Bulletin.*

Un des membres de votre Comité des arts chimiques avait déjà eu occasion de soumettre, depuis deux mois, à un assez grand nombre d'essais comparatifs le fer de M. *Morel* et celui de MM. *Mertian;* quelques essais nouveaux ont été faits par votre Comité: ce sont ces résultats que je vais avoir l'honneur de vous présenter en son nom.

Le fer à l'abri de la rouille de MM. *Mertian* se distingue de celui de M. *Morel* par la nature de l'étamage employé pour le préparer; ce dernier est un véritable étamage; le premier pourrait être appelé un *plombage,* parce que la dose d'étain est beaucoup moins considérable que celle

(1) Dépôt à Paris, rue Saint-Louis, n°. 9, au Marais.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de plomb, et ce dernier métal, n'ayant par lui-même qu'une très-faible affinité pour le fer, ne le pénètre pas intimement et s'applique seulement à la surface sans s'introduire dans ses pores : il en résulte que, par des moyens mécaniques, on peut parvenir à séparer les feuilles de métal, qui sont juxta-posées à la surface de la tôle; mais l'adhérence est assez intime pour que cette séparation ne puisse probablement s'effectuer dans les circonstances où ce fer serait employé. L'alliage est bien répandu à la surface du fer, quoique dans quelques points on puisse apercevoir le fer à nu; et ce qui prouve ce fait, c'est l'action que divers acides ont exercée dans l'espace de plus d'un mois sur des capsules faites avec le fer de MM. *Mertian*, action qui ne s'est développée qu'à la surface de l'alliage et ne s'est pas propagée jusqu'au fer, comme cela aurait eu lieu si ce métal eût été à découvert dans quelques points tant soit peu étendus.

De l'urine conservée pendant le même espace de temps dans une capsule semblable n'a produit aucune action sur le fer de ces fabricans.

Le fer de M. *Morel* a été fortement corrodé par les acides, parce qu'une fois que la couche d'étain se trouve légèrement attaquée, l'acide porte son action jusque dans l'intérieur de la lame de tôle.

Si les deux espèces de fers étaient soumises à une friction continuelle et en même temps à l'influence de quelques agens qui tendraient à les corroder faiblement, celui de M. *Morel* résisterait probablement plus longtemps par la pénétration de l'étamage; mais tant que la couche d'étamage du fer de MM. *Mertian* ne serait pas enlevée de manière à découvrir une portion de la tôle, elle pourrait préserver ce métal de toute altération, et c'est ce qu'on peut supposer devoir arriver dans le cas où ce fer sera employé pour couvertures.

Il y a fort long-temps déjà que l'on a proposé de *plomber* les outils de fer dont on se sert dans quelques arts : par exemple, pour préserver de l'altération qu'ils éprouvent rapidement les râbles en usage dans les fabriques de soude; mais ce moyen n'a pu être employé, à cause de l'énergie d'action des lessives alcalines sur le plomb. L'emploi auquel MM. *Mertian* destinent leur fer ne présente pas les mêmes inconvéniens.

Quand ce fer sera employé pour la toiture des bâtimens, si on ne soude pas ensemble toutes les feuilles, et qu'on doive les fixer par le moyen de clous, en perçant la feuille, comme l'alliage ne pénètre pas le fer, celui-ci serait mis à découvert dans l'intérieur de l'ouverture, et l'action de l'air humide se propagerait facilement dans tous les points contigus. Un moyen très-facile d'obvier à cet inconvénient serait de pratiquer sur les bords de la feuille de tôle le nombre de trous nécessaire et d'étamer ensuite :

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de cette manière, on éviterait entièrement l'inconvénient que nous venons de signaler.

Mais dans l'un comme dans l'autre cas, un autre inconvénient se présenterait inévitablement : si, par le moyen de la soudure ou de rivures, les feuilles d'une toiture se trouvaient invariablement liées ensemble, les contractions et les dilatations produites par les changemens de température donneraient certainement lieu à la destruction très-prompte de tout le système ; pour empêcher cet effet, il faudrait que des ouvertures oblongues, par lesquelles passeraient les boulons, fussent pratiquées sur la feuille supérieure de manière que l'allongement et la contraction de la toiture fussent possibles.

En supposant aussi parfaite que possible l'application de l'alliage à la surface du fer, on pourrait toujours craindre que se détruisant par l'action de divers agens, comme l'humidité, les vapeurs acides, etc., la feuille de tôle elle-même ne fût bientôt corrodée ; on éviterait cet inconvénient en appliquant sur les deux surfaces de la toiture une peinture quelconque, mais sur-tout celle au bitume, qui ne coûterait environ que 2 fr. la toise carrée et qui conserverait la toiture pendant très-long-temps.

On pouvait reprocher au fer de MM. *Mertian* une pesanteur trop considérable, et quoique jusqu'ici la quantité qu'ils ont versée dans le commerce, depuis quatre ans, prouve que cet inconvénient n'est pas grave, ces fabricans se sont cependant appliqués à le corriger, et ils font maintenant des feuilles beaucoup plus légères que celles qu'ils vous avaient présentées.

Le fer à l'abri de la rouille de MM. *Mertian* peut être employé avec avantage pour faire des cristallisoirs (1), des réservoirs pour des liqueurs qui ne sont ni alcalines, ni acides, et des toitures de bâtimens, des gouttières, etc. La facilité qu'ils ont de travailler aussi en grand qu'ils voudront leur permettra de livrer ce produit à un prix peu élevé, et ils rendront par là un service en donnant plus de moyens de propager les toitures métalliques, qui peuvent présenter de grands avantages dans une foule de circonstances ; c'est un nouveau produit qu'ils ajoutent à ceux que leur usine verse en si grande quantité dans le commerce, et votre Comité pense qu'ils auront rendu un service en propageant l'emploi du fer à l'abri de la rouille. Il faut cependant se souvenir qu'il n'en est préservé que dans des circonstances données, que nous avons fait connaître.

Nous avons en conséquence l'honneur de vous proposer, au nom du Co-

(1) Une expérience de quatre années a prouvé l'utilité de ces cristallisoirs dans les fabriques de sucre de betteraves.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mité des arts chimiques, de remercier MM. *Mertian* frères de leur communication, et de faire connaître leur fer à l'abri de la rouille en insérant le présent rapport dans le *Bulletin* de la Société.

Adopté en séance, le 9 *avril* 1828.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur.*

ARTS ÉCONOMIQUES.

Rapport fait par M. Francœur, *sur les reliûres à dos mobiles de M.* Adam.

Il y a peu de personnes parmi celles qui ont à consulter des mémoires sur des objets variés, qui n'aient senti l'utilité d'un procédé qui permettrait de classer des papiers sous un ordre voulu, et de les réunir, séparer ou transposer à volonté. Mais ces papiers, de formats différens, restent toujours isolés dans ces classemens divers : on n'en compose pas un livre qu'on puisse commodément porter et feuilleter. Aussi, l'idée de faire des reliûres à dos mobiles n'est pas nouvelle, et si les tentatives qu'on a faites jusqu'ici à ce sujet n'ont pas été couronnées du succès, il ne faut pas en attribuer la cause à l'inutilité des recherches, mais au peu d'adresse des inventeurs. Quoi de plus commode, en effet, que de rendre à volonté libres ou solidaires les feuillets d'un livre? Pour n'en citer que les exemples les plus vulgaires, l'auteur d'un traité ne se voit plus obligé de recopier son ouvrage entier lorsque les corrections nombreuses que lui indique sa réflexion ont rendu illisibles certaines pages du manuscrit surchargées de ratures ; il se contente d'enlever les pages et de les remplacer par d'autres. L'avocat, qui a besoin de connaître toutes les lois et ordonnances relatives à un même sujet, peut les ordonner entre elles et se faire des volumes dont chacun ne traite que d'une matière de législation, et où viendront se placer à leur rang toutes les lois qui se feront un jour. Les travaux du cadastre, de leur nature si variables, peuvent être classés dans un ordre aussi mobile qu'eux, et être tenus à jour sans aucune fatigue. Et ne serait-il pas bien commode pour les hommes laborieux qui suivent les progrès de nos travaux, que les nombreux rapports et mémoires qui composent les vingt-six années de notre *Bulletin*, pussent être isolés, puis rapprochés par ordre de matières, de manière à n'avoir jamais qu'un seul volume à compléter, où serait compris tout ce que nous avons publié sur un même sujet?

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ces avantages et beaucoup d'autres du même genre peuvent être complétement obtenus depuis l'invention que M. *Adam* a faite d'un procédé aussi simple qu'ingénieux, pour réunir ou séparer les feuillets d'un livre relié. Le livre n'est pas formé de cahiers, mais de feuilles de quatre pages, accolées l'une à l'autre, pour s'assembler en un livre, dont toutes les parties se trouvent solidaires, ou se séparent à volonté. Tous les feuillets, d'abord battus et rognés, sont marqués de petites fentes au dos du pli; ces fentes sont alignées selon des parallèles et doivent recevoir les cordes des nervures; jusqu'ici, tout se pratique comme dans la méthode ordinaire, excepté qu'on n'emploie que de simples feuillets et non des cahiers de papier, et que rien n'est collé ni cousu. Des cordes parallèles en boyau, au nombre de six, plus ou moins, sont tendues à la manière de celles qui forment les nervures du dos des livres reliés; l'intervalle de ces cordes est juste égal à celui des fentes ou empreintes dont on a marqué les dos des plis : en sorte qu'en présentant un dos en face des cordes parallèles tendues, chaque fente vient se placer devant sa corde, qui se loge dans ce petit trou, et devient apparente dans l'intérieur du pli lorsqu'on ouvre les deux feuillets. On coule alors une longue aiguille d'acier semblable à une aiguille à tricoter, mais dont un bout est percé d'un œil; cette aiguille est passée sous toutes les cordes et règne le long du pli : elle sert de guide à un fil de métal extrêmement fin, qui en occupe la place lorsqu'on la retire par le bord opposé à celui où elle est entrée; la feuille est alors retenue aux cordes par ce fil avec la même solidité que si elle y était cousue. Toutes les feuilles réunies de la sorte forment le livre, qu'on achète ainsi tout composé, et lorsqu'on veut en enlever une feuille, il suffit de tirer le fil de métal, pour le dégager des cordes, et la feuille devient libre; on la remplace avec la même facilité par une autre.

Pour que ces manœuvres devinssent faciles, et que les feuillets des livres fussent serrés l'un contre l'autre, dans l'état ordinaire, il fallait pouvoir, à volonté, serrer ou desserrer le livre et allonger le dos, pour permettre d'augmenter le volume selon les besoins. C'étaient là les points difficiles à obtenir, et cependant les conditions indispensables du succès. M. *Adam* les obtient très-aisément en faisant la couverture du livre de deux pièces, dont l'une sert d'appui au dos et aux bouts fixes des cordes, et dont l'autre sert à retenir les bouts mobiles. Ces bouts, attachés à une lame de métal, sont tirés par une courroie, qui tend les cordes et le dos; un ardillon retient ensuite la courroie dans la position qu'on veut lui donner. Lorsque le livre est très-volumineux, cette simple courroie n'aurait

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pas assez de force; l'auteur se sert alors d'une vis, qui tire un écrou, et qu'on manœuvre avec une petite manivelle mobile.

Lorsqu'on veut écrire sur les feuillets, il convient que le livre s'ouvre entièrement. Les personnes qui ont voulu écrire sur des livres reliés savent qu'on ne peut faire approcher l'écriture de la partie où règne le pli du dos : ici, cet inconvénient n'existe pas : car, en lâchant les cordes, le dos s'ouvre entièrement, et on peut même tracer sur le papier des lignes droites transversales avec une règle.

Il y a un grand nombre de circonstances où il n'est pas nécessaire d'accroître le volume par des additions de nouvelles feuilles. Dans ce cas, l'appareil, un peu compliqué, qui se prête à l'augmentation du dos du livre, devient inutile : M. *Adam* réduit alors d'autant les parties de son système, ce qui en diminue beaucoup le prix. Un pareil livre, qu'on peut encore accroître un peu dans ses dimensions, mais dont il est très-facile de changer et de déplacer les feuillets, ne coûte que le même prix à peu près de tout autre livre de mêmes format et grosseur, fabriqué selon la méthode de reliûre ordinaire.

Au moyen de la nouvelle reliûre, il devient aisé de tenir les recueils relatifs aux sciences, aux arts, aux lettres, à la législation, etc., au niveau des progrès des connaissances, et de classer les faits dans un ordre quelconque. Par exemple, on peut ainsi distribuer le texte des ouvrages d'histoire naturelle, où les méthodes varient avec les découvertes; dans le commerce, on peut changer les feuillets de ceux des livres qui ne sont pas astreints à un ordre prescrit par le législateur; dans les manufactures, on classera les comptes d'ouvriers, qui varient, chaque jour, avec le caprice qui règle les modes, ou avec l'art, qui change les procédés en les perfectionnant. En un mot, dans une multitude de circonstances, la reliûre à dos mobile de M. *Adam* sera jugée extrêmement utile. S. M. le Roi des Pays-Bas, par une décision prise en son Conseil d'état, vient de modérer son tarif d'importation en faveur de cette ingénieuse invention, qu'elle a jugée utile à l'industrie des habitans de ses États.

Nous avons l'honneur de vous proposer, Messieurs, de remercier, par une lettre, M. *Adam* de la communication qu'il vous a faite de sa reliûre à dos mobile; d'accorder votre approbation à cet ingénieux procédé; enfin, d'insérer le présent rapport au *Bulletin*, en l'accompagnant de figures, pour expliquer le mécanisme de la courroie qui sert à tendre les cordes du livre.

Adopté en séance, le 30 *janvier* 1828.

Signé FRANCOEUR, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Manière de se servir de la reliûre mobile.

Pour intercaler des feuillets, on desserre le volume en lâchant le ruban *a*, *fig.* 5 et 6, *Pl.* 350, qui se trouve à la couverture droite des reliûres. On sépare les feuillets à l'endroit où l'on veut en intercaler, et à l'aide d'une aiguille faite exprès, on passe un fil de laiton très-délié, *b*, *fig.* 7, entre les cordes à boyau transversales, *cc*, formant le dos du livre, et la feuille qu'on a ajoutée, laquelle a été préalablement entaillée pour cet effet; puis on courbe le fil en crochet des deux bouts, afin qu'il ne puisse pas sortir.

S'agit-il de supprimer une feuille, on desserre également le volume, on ouvre les feuilles à l'endroit où l'on veut opérer cette suppression, et l'on retire le fil de la feuille que l'on veut enlever.

L'une ou l'autre de ces opérations étant terminée, on tire le ruban *a* de manière à tendre tout-à-la-fois les cordes à boyau *cc* et le dos, jusqu'à ce que le livre, convenablement serré, présente l'aspect d'un livre ordinaire; puis on arrête le ruban au moyen de l'ardillon *d*.

Dans les gros registres, ce ruban est remplacé par une vis de rappel, que l'on fait tourner au moyen d'une clef.

Pour changer un titre, on desserre le volume de manière que le dos sorte presque entièrement de la couverture droite : pour cet effet, on lâche le petit lacet *ee*, *fig.* 6; on retire alors les titres et on en substitue de nouveaux avec une grande facilité.

M. *Adam* a pris un brevet, et il a fait établir, chez M. *Fauqueux*, papetier, rue de Richelieu, n°. 28, et chez M. *Quiney*, rue de Richelieu, n°. 60, un dépôt de livres reliés à dos mobiles : on y exécute tous les formats demandés. Les prix en sont très-modérés, et dépendent du format, du nombre des feuilles de papier, de la nature de la couverture et de la qualité du papier.

Rapport fait par M. Pouillet, *au nom du Comité des arts économiques, sur un fourneau-cuisine présenté à la Société par M.* Bernard Derosne, *maître de forges, à la Grâce-Dieu, département du Doubs.*

La fonte de Franche-Comté est connue dans le commerce pour être éminemment propre aux ouvrages de sablerie. Dans les trois départemens du Jura, du Doubs et de la Haute-Saône, qui composent cette province, on

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

on compte dix hauts-fourneaux travaillant pour ces sortes d'ouvrages et fabriquant, chaque année, environ 4 millions de kilogrammes de fonte. Une moitié à-peu-près de cette fabrication est en rouets, engrenages et machines de différentes espèces, et l'autre moitié en fourneaux et ustensiles de cuisine, dont l'usage est très-anciennement répandu dans les départemens de l'est, dans le midi de la France et dans toute la Suisse.

Les vases en fonte destinés à l'économie domestique ont reçu d'heureux perfectionnemens dans ces dernières années. Ils sont plus minces et plus élégans qu'ils n'étaient autrefois ; ils sont plus variés dans leurs formes, et l'on peut maintenant les employer avec succès à presque tous les usages de la cuisine ; ils résistent mieux aux changemens brusques de température, non-seulement parce que la fonte est meilleure, mais sur-tout parce que les épaisseurs en sont plus égales et mieux combinées ; cette gradation des épaisseurs est un point essentiel, sur lequel il n'est sans doute pas inutile d'appeler encore l'attention des fabricans.

Les fourneaux de fonte destinés à chauffer les appartemens n'ont pas été perfectionnés en raison de la cherté toujours croissante du combustible : ils se réduisent, pour la plupart, à un foyer qui reçoit une ou deux marmites pour la préparation des alimens. Ces appareils sont assez bien disposés pour donner de la chaleur ; mais ils sont loin de suffire aux besoins de la plus modeste cuisine : ceux qui s'en servent sont dans la nécessité d'avoir un autre foyer et de faire une autre dépense de combustible.

Le *fourneau-cuisine* qui vous a été présenté par M. *Derosne* n'est pas seulement une heureuse modification des fourneaux à marmite, c'est une véritable invention pour épargner le combustible et sur-tout pour l'utiliser. Nous pouvons dire de cet appareil qu'il soutient de tout point l'examen sévère de la théorie ; et comme en ces sortes de choses la théorie pourrait se tromper, nous nous empressons d'ajouter qu'il soutient également bien l'épreuve encore plus sévère de la pratique. Depuis un an, M. *Derosne* a livré au commerce un grand nombre de ses fourneaux, et l'usage a confirmé tout ce que l'on pouvait en attendre.

Le fourneau-cuisine, représenté sur ses diverses faces, *Pl.* 351, se compose d'abord de trois pièces essentielles : la base A, la voûte V et le dôme B (*fig.* 3). La base a deux parties : l'une saillante, qui porte deux réchauds ordinaires *e e* avec leurs grilles et leurs régulateurs (*fig.* 2 et 4) ; l'autre, qui est destinée à recevoir le dôme B. Le dôme porte deux larges ouvertures supérieures O O (*fig.* 2), sur lesquelles on pose les ustensiles de cuisine *g g* (*fig.* 1), puis deux ouvertures latérales (*fig.* 3), l'une à droite, dans laquelle s'engage un four *c* ; l'autre à gauche, dans laquelle

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

s'engage une grande bouilloire *b*, et la troisième est en face, c'est celle du foyer *s*. Le four et la bouilloire forment les parois latérales du foyer et portent la voûte V, *fig.* 3 et 11, qui est percée de deux ouvertures *i i* correspondantes aux ouvertures supérieures O O du dôme. La platine du foyer, contre laquelle vient battre la flamme, est formée par la quatrième paroi du dôme; en dehors, elle porte une large coquille Q, *fig.* 5, devant laquelle se fait le rôti, et au-dessus elle est percée d'une ouverture par laquelle s'échappent les produits de la combustion, pour passer dans un canal horizontal en fonte *k*, *fig.* 2 et 4, de 3 pieds de longueur, qui porte à son extrémité le tuyau d'ascension de la fumée. Le foyer est muni d'une grille *m*, *fig.* 3, pour brûler, quand on veut, de la tourbe, du coke ou de la houille. Entre la voûte et le dôme sont des pièces ingénieusement combinées pour faire circuler la flamme autour des marmites ou des autres vases que l'on fait chauffer : ainsi toutes les faces du fourneau font leur part du service de la cuisine, et n'en concourent pas moins à échauffer l'air de l'appartement.

La bouilloire *b* contient 12 à 15 litres d'eau toujours bouillante. Le four *c* a une capacité à peu près égale; il est muni d'une daubière, *fig.* 8. Sur les ouvertures O O du dôme peuvent s'adapter successivement un grand nombre de pièces; savoir, deux marmites, *fig.* 9 et 10, contenant ensemble plus de 30 litres; deux casseroles, *fig.* 12 et 13, portant des couvercles de four de campagne; deux espèces de *gazettes*, *fig.* 6, destinées à recevoir des plats en cuivre, et un grille-marron. Sur le canal qui donne issue à la fumée, M. *Derosne* se propose d'établir encore une étuve en tôle, avec deux treillis pour recevoir les objets qu'on y voudra chauffer ou sécher.

Il est facile, au moyen de cet appareil, de préparer un repas complet pour douze ou quinze personnes.

Le poids total du fer et de la fonte qui le composent est de 200 kilogr.; savoir, 75 kilogr. environ pour le foyer proprement dit, et 125 kilogr. pour les marmites et autres ustensiles mobiles : son prix est de 125 francs, tout emballé et rendu à Besançon (1).

Sans rien déranger à l'heureuse économie du fourneau-cuisine, on pourrait peut-être y ajouter une ou deux bouches de chaleur tirant l'air froid du dehors pour le verser chaud dans l'appartement : cette disposition favoriserait le tirage et rendrait l'air plus salubre en le renouvelant plus souvent.

---

(1) Les pièces mobiles pouvant être séparées à volonté, on peut encore, pour 70 ou 80 fr., avoir un appareil assez complet.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 32e

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

Fourneau-cuisine en fonte de fer, par M.r B. Derosne.

Fig. 1.

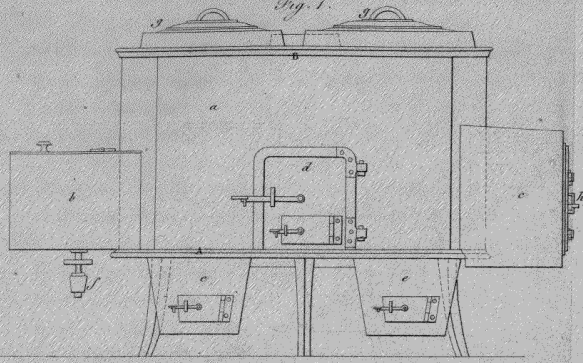


Fig. 3.

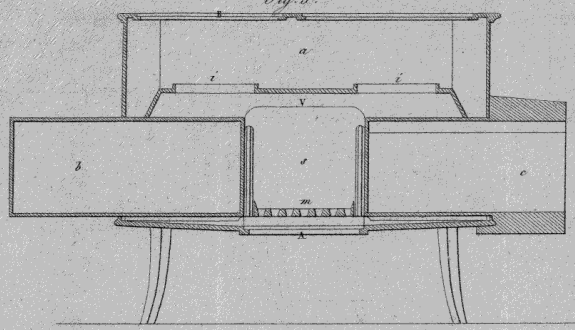


Fig. 4

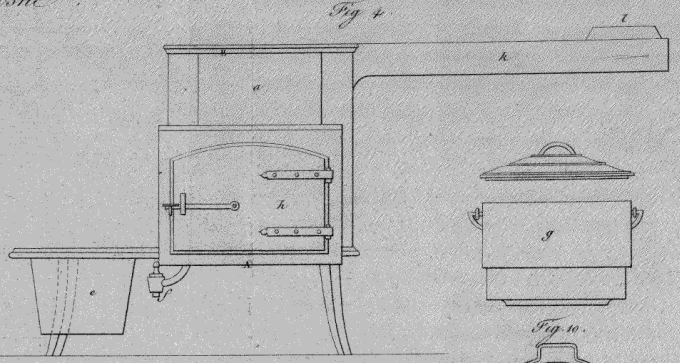


Fig. 5.

Fig. 12.

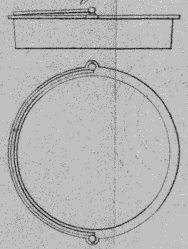


Fig. 2.

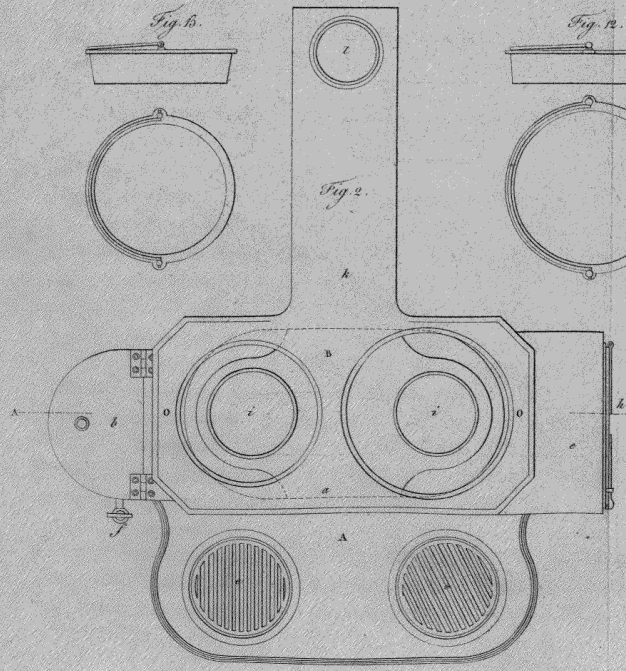


Fig. 11.

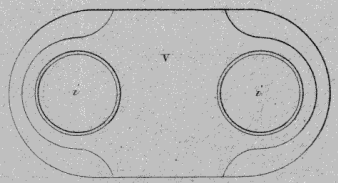


Fig. 6.

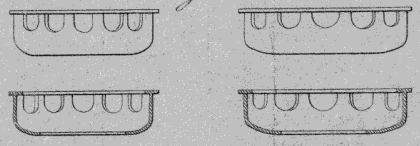


Fig. 7.

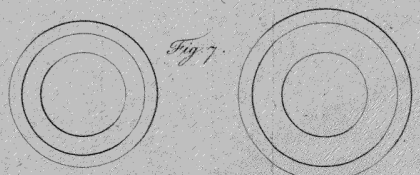


Fig. 10.

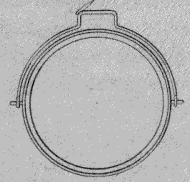


Fig. 9.

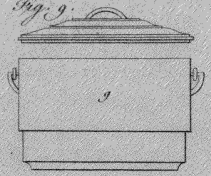


Fig. 8.

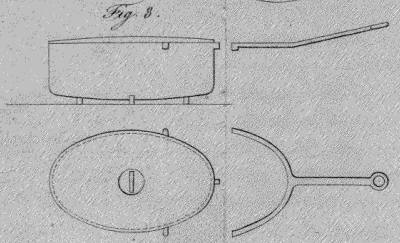
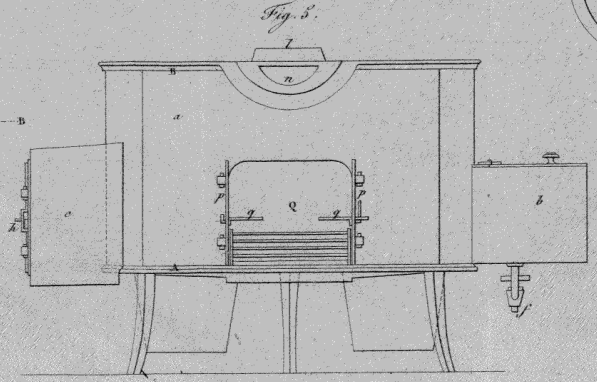
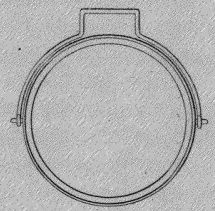


Fig. 13.







Lebrun del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Votre Comité des arts économiques a examiné le fourneau de M. *Derosne* avec beaucoup d'intérêt; le combustible est maintenant si cher, que, sous ce rapport, il n'y a point de petites économies, même pour les familles qui habitent les forêts de la Suisse et de la Franche-Comté. Les bois ont plus que décuplé de valeur depuis vingt ans; c'est une véritable augmentation de richesse que nous devons aux progrès de l'industrie; mais s'il importe que la richesse nationale augmente, il importe aussi que ce ne soit pas au détriment d'une classe particulière de la société : il est bon sans doute que les forges fabriquent du fer et de la fonte, mais il est bon aussi que les familles de nos montagnes ne soient pas condamnées à passer l'hiver sans feu; et puisque l'industrie enlève au peuple le combustible, qui est un élément de première nécessité, il faut, comme première condition de prospérité publique, qu'elle lui apporte en échange, non pas des objets de luxe ou d'agrément, mais, avant toutes choses, de l'argent ou des profits transformables, ou enfin des appareils économiques avec lesquels il puisse se chauffer mieux et à meilleur marché.

Nous pensons donc que M. *Derosne* a rendu un véritable service à l'industrie, et nous avons l'honneur de vous proposer de donner votre approbation à son fourneau, et d'en publier une description dans le *Bulletin* de la Société.

Adopté en séance, le 2 janvier 1828.

Signé Pouillet, *rapporteur.*

Explication des figures de la Pl. 351.

Fig. 1. Le fourneau-cuisine en fonte de fer, par M. *B. Derosne*, vu en élévation et de face.

Fig. 2. Le même, vu en plan.

Fig. 3. Coupe verticale sur la ligne A B du plan.

Fig. 4. Élévation du côté du four.

Fig. 5. Élévation, vue par-derrière.

Fig. 6. Espèces de *gazettes* destinées à recevoir des plats en cuivre.

Fig. 7. Cercles de rechange pour placer sur les fourneaux.

Fig. 8. Daubières à couvercles et crochets pour les enlever.

Fig. 9. Grande marmite.

Fig. 10. Petite marmite.

Fig. 11. Voûte du fourneau.

Fig. 12 et 13. Casseroles à anses de diverses dimensions.

A, base du fourneau; V, voûte; B, dôme.

a. Corps du fourneau; *b,* bouilloire à eau chaude; *c,* four; *d,* porte du

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

foyer; *e e*, fourneaux à grille placés en avant du foyer; *f*, robinet à eau chaude; *g g*, grandes marmites; *h*, porte du four; *i i*, ouvertures percées dans la voûte V; *k*, canal horizontal servant à conduire la fumée; *l*, embouchure du tuyau pour évacuer la fumée; *m*, grille du foyer; *n*, bouchon qui ferme le canal *k*, et qu'on ôte quand on veut le nettoyer; OO, ouvertures du dôme par lesquelles entrent les marmites; *p p*, portes fermant la coquille; Q, coquille à rôtir; *q q*, languettes faisant corps avec les portes et sur lesquelles on pose des vases qu'on veut tenir chauds; *s*, foyer.

Procédé pour la préparation de l'huile d'olive à l'usage de l'horlogerie; par M. Laresche, *horloger à Paris.*

On choisit un olivier qui puisse seul fournir la quantité d'huile dont on a besoin; on fait ce choix parmi les oliviers connus pour donner l'huile la plus grasse. Le moment de la récolte des olives est assez ordinairement indiqué par la chute naturelle des fruits. Quand elle a duré quatre à cinq jours, on cueille à la main la quantité d'olives dont on a besoin : on les étend sur une toile dans un lieu frais, pour qu'elles soient plus faciles à peler. On les y laisse quatre ou cinq jours, en ayant soin de mettre de côté celles qui sont gâtées. Ensuite on les pèle une à une, opération qui doit se faire en vingt-quatre heures; on se sert pour cela de petits couteaux à lame courte et étroite comme celle d'un fort canif : ces lames, qui ont la forme d'un croissant, seront bien affilées et bien trempées; il faut éviter de laisser la moindre parcelle de pellicule après la chair. Celui qui a pelé l'olive la met dans un vase de terre, un autre la retire pour enlever la chair du noyau; ce qui se fait en tournant l'olive devant le tranchant du petit couteau, légèrement, en commençant par une extrémité et finissant par l'autre : il faut éviter d'appuyer le tranchant de la lame contre le noyau, parce qu'il est important de couper la chair sans l'arracher; plus on en laissera après le noyau, plus l'huile aura de qualité pour l'emploi auquel elle est destinée. Les chairs coupées se jettent dans un vase, ensuite dans un mortier, où elles sont broyées avec un pilon de bois dur. Quand elles sont réduites en pâte, on les met dans de fortes toiles neuves, en forme de sacs, ouverts des deux bouts. A l'aide d'un bâton fixé à chaque extrémité, on tord avec force, on desserre deux fois pour remuer la pâte, que l'on tord encore jusqu'à ce qu'elle ne rende plus rien; ensuite on procède à la filtration, qui se fait d'abord dans un tamis de crin et ensuite sur un filtre de papier gris, garni intérieurement d'une couche de coton assez épaisse, que l'on maintient contre le papier avec trois ou quatre petits cer-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cles de bois minces. La filtration doit se faire dans un lieu frais et hors du contact de l'air, en plaçant les filtres sous des cloches de verre; ensuite l'huile est mise dans des bouteilles soigneusement bouchées, qu'on place à la cave en les couchant.

Il est à propos de ne procéder à la dernière filtration qu'après un mois de repos de l'huile dans les grandes bouteilles qui la contiennent. Cette huile n'étant pas encore assez fluide, M. *Laresche* a imaginé de la faire passer à travers des filtres de bois de tilleul. Pour cet effet, il fait débiter en petits billots de 7 pouces de long sur 4 pouces de diamètre du bois de tilleul vieux et bien sain; il les expose à l'air pendant plus d'un mois, il prend ceux qui ne sont pas fendus, et en fait faire au tour des gobelets coniques d'un millimètre d'épaisseur, et pouvant contenir, chacun, environ un demi-kilogr. d'huile; après avoir scrupuleusement visité la surface des gobelets et bouché avec de la cire à cacheter les défauts, s'il s'en trouve, l'auteur les place dans ses filtres de verre : il faut ordinairement soixante à soixante-quatre heures pour qu'un demi-kilogramme d'huile passe. Ce moyen est coûteux, en ce que chaque filtre ne peut servir qu'une seule fois. Le résidu qu'on trouve au fond des gobelets est peu considérable, et ressemble parfaitement à de l'huile légèrement coagulée. Toute l'opération doit être faite sous verre.

Les fioles dans lesquelles on met l'huile, après la dernière filtration, doivent être très-propres et bien sèches; on aura soin de les boucher à mesure qu'on les remplira, de les coiffer avec du parchemin amolli à l'eau, et de les conserver dans un lieu frais.

La Société d'Émulation de Rouen, ayant reconnu les avantages du procédé de préparation que nous venons d'indiquer, a décerné à M. *Laresche* le prix qu'elle avait proposé pour la découverte d'un moyen de rendre l'huile d'olive propre aux usages de l'horlogerie.

AGRICULTURE.

Rapport fait par M. de Lasteyrie, *au nom du Comité d'agriculture, sur les cultures introduites dans le département de Tarn-et-Garonne, par M.* Bourdillat.

M. *Bourdillat* a adressé à la Société d'Encouragement un mémoire dans lequel il rend compte des cultures qu'il a entreprises dans le département de Tarn-et-Garonne. Ce cultivateur éclairé, persuadé qu'il trouverait de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

grands bénéfices à introduire de nouvelles cultures dans un département où les terres seraient de bonne qualité, et où la location en serait à un prix modéré, se détermina, il y a quatre ans, à louer 200 hectares de terre de première qualité, dont près d'un tiers fut mis en garance dès la première année; une autre portion le fut la seconde année, et une troisième l'année suivante. M. *Bourdillat* n'a eu jusqu'ici que le temps de faire la récolte du premier tiers de ses terres; mais il a été amplement récompensé de ses soins, puisqu'il a récolté de 2,400 à 2,500 quintaux de racines.

Il a pensé que, pour tirer de plus grands bénéfices que n'en donne la simple culture de la garance, il fallait pouvoir la livrer aux consommateurs dans l'état où elle doit être pour être employée immédiatement. Il a fait construire, à cet effet, une usine à trois meules, où il pulvérise la garance : c'est dans cet état qu'il a vendu, avec avantage, le produit de sa récolte dans les départemens environnans, et même aux fabricans de Rouen.

L'entreprise de cette culture a été non-seulement très-lucrative pour M. *Bourdillat;* mais elle n'a pas été moins avantageuse à l'agriculture et aux habitans de son canton, puisqu'il a employé, pendant les trois mois les plus rigoureux de l'hiver, jusqu'à deux cents ouvriers, et qu'en les occupant à ses différens travaux, il leur a fait gagner, en tout, trente mille journées.

Ce cultivateur, aussi intelligent qu'habile dans son art, s'est décidé à s'établir dans le département de Tarn-et-Garonne : premièrement, par l'économie qu'il a trouvée dans la main-d'œuvre, qui est à 50 pour 100 meilleur marché que dans le département de Vaucluse; car la journée d'homme ne se paie, en été, que 16 à 18 sous, et 10, 12 ou 14 en hiver; les femmes se paient toujours moitié moins. Ce bas prix tient à la grande population, à la misère de la classe ouvrière, et à l'ignorance des bons principes de culture; secondement, à cause du bas prix de la location des terres, qui, à qualité égale, est d'un tiers au-dessous de celles du département de Vaucluse. Il est bon de rappeler à la Société que M. *Gasparin* a prouvé que le haut prix de la location des terres et de la main-d'œuvre, dans le département de Vaucluse, ne permettait plus d'y cultiver la garance avec profit dans les terres de première qualité. Il a eu même l'avantage de trouver des terres neuves, en faisant défoncer, à 18 et 20 pouces, le sol, qui n'est jamais labouré qu'à 4 ou 5 pouces; enfin, la facilité du transport pour le Languedoc, la Bretagne, Paris ou Rouen. En effet, les 50 kilogrammes de garance ne lui coûtent de transport, jusqu'à cette dernière ville, que 2 fr. 50 c., tandis qu'on paie 7 à 8 fr. d'Avignon au même endroit.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Bourdillat*, après avoir introduit dans le département de Tarn-et-Garonne un genre de culture très-lucratif, qui y était entièrement ignoré, a travaillé à y répandre l'éducation des vers à soie, en formant une pépinière de 1,200 pieds de mûriers, à laquelle il se propose de donner une plus grande extension. Ce sera rendre un nouveau service à ce département, où cet arbre est extrêmement rare, quoiqu'il y réussisse bien, ainsi que l'éducation des vers à soie.

L'industrie de M. *Bourdillat* ne s'est pas bornée aux deux cultures dont nous venons de parler, il a aussi introduit dans sa ferme, avec beaucoup de succès, celle des chardons à foulon, de la gaude, et celle du lin et du chanvre. M. *Bourdillat* croit que la première de ces plantes n'a pas bien réussi, à cause de la trop grande bonté de ses terres, et les secondes, à cause de la mauvaise qualité des semences du pays. Il demande à la Société des conseils à ce sujet.

Votre Comité d'Agriculture, considérant les succès que M. *Bourdillat* a obtenus dans des cultures inusitées dans le département de Tarn-et-Garonne, les services qu'il a rendus à l'agriculture et aux classes ouvrières de ce département, pense que vous devez lui donner un témoignage du vif intérêt que vous prenez à ses utiles travaux, et l'inviter à vous faire part des nouveaux succès qu'il pourra encore obtenir, en les faisant constater par les autorités locales, la Société se proposant de lui accorder une médaille, s'il y a lieu.

Adopté en séance, le 16 *janvier* 1828.

Signé C. DE LASTEYRIE, *rapporteur.*

COURS DE CHIMIE EXPÉRIMENTALE APPLIQUÉE AUX ARTS ET A L'AGRICULTURE, suivi d'un cours théorique et pratique de L'ART DE FABRIQUER LE SUCRE DE BETTERAVES et les divers autres produits de l'industrie agricole; par M. DUBRUNFAUT.

Ces cours, dont le programme se distribue gratis au domicile du professeur, rue Pavée, n°. 24, au Marais, seront ouverts au public le 5 mai prochain.

Le professeur a pour but, dans la création de cet enseignement, de combiner une instruction propre à former des hommes capables de créer et de diriger avec discernement des industries agricoles, et plus particulièrement des sucreries de betteraves, qui aujourd'hui méritent toute la sollicitude des propriétaires et des cultivateurs. Ces arts exigent, par-dessus tout, des connaissances chimiques : aussi le professeur promet-il de donner,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans ses leçons, la plus grande part à cette étude, qu'il accompagnera d'expériences et d'exercices de manipulations. Il annonce en outre des notions de mécanique, de physique et de culture.

Le cours sera terminé par des descriptions techniques des arts qui sont liés ou qui peuvent se lier à l'agriculture; dans ces descriptions, qui seront faites avec des expériences larges, des échantillons, des dessins sur grande échelle, ou même le plus souvent avec des modèles fonctionnans, l'auteur promet de donner des soins particuliers et tous les développemens désirables à l'art de fabriquer le sucre de betteraves; il ne bornera pas ses soins, pour cette branche industrielle, à décrire les procédés et les appareils connus, à les mettre en expérience raisonnée sous les yeux et entre les mains des élèves; mais il dirigera en outre ses travaux vers des tentatives propres à perfectionner toutes les opérations qui en sont susceptibles: ainsi le cours de M. *Dubrunfaut*, envisagé sous ces deux points de vue, de former des hommes instruits et de perfectionner l'industrie par des recherches spéciales, se recommande doublement à l'intérêt de tous les amis des progrès des sciences et des arts utiles.

ERRATUM.

Page 50, lignes 15 et 16, supprimez, *c'est une tôle étamée, pour la préparation de laquelle son auteur a pris un brevet d'invention.*

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-SEPTIÈME ANNÉE. (N°. CCLXXXV.) MARS 1828.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Rapport fait par M. Mallet, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur une sonnette à tiraude, présentée à la Société d'Encouragement par M.* Cauyette, *architecte à Verdun.*

M. *Cauyette,* après s'être livré à diverses réflexions sur les défauts des sonnettes en général, et en avouant cependant que ces machines ont été perfectionnées dans les ponts et chaussées, fait observer qu'elles occasionent beaucoup de dépenses sans que l'on en obtienne les effets voulus, suivant les divers cas qui se rencontrent dans les constructions; il annonce ensuite que, dans les dispositions de celle qu'il soumet à la Société, il s'est proposé deux buts, qui ne peuvent être obtenus qu'isolément: l'économie de force, dit M. *Cauyette,* en produisant les mêmes chocs, ou des chocs plus considérables en dépensant la même force.

L'auteur, renvoyant à une feuille de dessins très-soignés qu'il a jointe à son mémoire, fait observer encore que les pièces principales de sa sonnette n'offrent rien de nouveau, et que le seul changement qu'il y ait fait consiste dans le déplacement de la poulie fixe, qu'il met sur le côté de la jumelle, tandis qu'elle en occupe ordinairement le milieu, et dans l'addition d'une seconde poulie, qui est mobile, avec laquelle le mouton est attaché au moyen d'une chape: bien entendu que la corde destinée à élever le mouton est arrêtée par une de ses extrémités à un crochet, passe dans la poulie mobile, ensuite dans celle fixée sur la jumelle, et porte à son autre extrémité les cordons, qué saisissent les mains des batteurs.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

L'auteur annonce qu'il résulterait de cette combinaison qu'abstraction faite des frottemens et de la raideur du câble, il faut moitié moins d'hommes pour mettre le mouton en mouvement; mais il sent bien, d'un autre côté, que cette pièce ne sera élevée, dans un temps égal, qu'à la moitié de la hauteur à laquelle elle serait portée s'il n'y avait qu'une poulie, et il compte cependant sur un grand avantage, celui tiré du rapport existant entre les forces motrices dépensées et les chocs obtenus dans chaque système.

Enfin, s'appuyant sur les résultats d'expériences faites par M. *Rondelet*, et adoptant les rapports auxquels cet intéressant auteur s'est arrêté, M. *Cauyette* arrive à ce résultat qu'un mouton pesant 300 kil., étant tombé de $1^{m},33$, la force du choc sera représentée par le nombre 6,957, et que, s'il pèse 424 kil. et qu'on l'élève de $0^{m},66$, la force du choc sera encore représentée par le même nombre 6,957; mais, dans le premier cas, il faudra employer vingt hommes, et dans le second seulement quinze, pour produire le même effet : d'où il obtiendrait déjà, dans cette combinaison, une économie d'un quart pour la modification qu'il propose.

L'auteur, marchant toujours sur les mêmes erremens, trouve ensuite que si, au lieu d'un mouton de 424 kil., on en adoptait un de 600, les autres circonstances restant les mêmes, le choc serait représenté par le nombre 9,846 au lieu de celui 6,957, qui résulterait de l'emploi d'une sonnette ordinaire.

Enfin, après être entré dans quelques détails relatifs à la manœuvre de la sonnette modifiée qu'il présente, il termine par la conclusion suivante : « Ainsi, 1°. le système proposé n'entraînerait pas un grand » changement dans les sonnettes existantes; 2°. il en résulterait une éco- » nomie de $\frac{1}{4}$ sur les forces employées, en obtenant les mêmes chocs » qu'avec la sonnette ordinaire, ou des chocs plus considérables, de moitié » environ, avec une même dépense de force. »

La modification proposée par M. *Cauyette* n'offre rien de nouveau ni pour le principe, ni pour l'exécution; elle rentre, en général, dans tous les moyens imaginés pour échanger le temps contre la force, et on en trouve ensuite le modèle au milieu de tous ceux des différentes espèces de ces machines déposées au Conservatoire des arts et métiers; d'un autre côté, on sait combien le système des moufles entraîne de mauvais emplois de la force, par suite, soit de la raideur des cordes, soit des frottemens : aussi aurions-nous préféré que l'auteur, pour remplir le but qu'il se proposait, eût choisi un autre moyen, tel, par exemple, que celui fort ingénieux proposé par M. *Révillon*, et sur lequel il vous a été fait dernièrement un rapport.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Quant à ce but, on est obligé de convenir que, dans l'état actuel de nos connaissances et malgré tous les efforts faits par les savans et les praticiens pour chercher à établir un rapport soit entre les effets de poids de différentes masses tombant de différentes hauteurs, soit entre ceux d'un choc ou d'une force vive et ceux d'une pression, on n'a encore rien de positif sur ces sortes d'effets.

Mariotte s'est occupé un des premiers de cette question, et *Perronnet* est parti d'une expérience faite par ce savant physicien sur des tubes en verre, pour chercher à établir quelques règles, qui ont été également suivies par M. *Sganzin*, dans son *Cours de construction*. *Camus* a marché sur les traces de *Mariotte*; *Gravesande*, *Gauthier*, *Don Georges Juan* ont aussi étudié cette question, et l'on doit à *Woltman* une formule particulièrement applicable au battage des pieux. M. *de Prony* s'est occupé du même objet dans son *Architecture hydraulique* et dans sa *Mécanique analytique*; enfin M. *Navier*, en mettant au jour l'utile ouvrage de son oncle, feu M. *Gauthey*, a cru devoir traiter cette question, et sa conclusion est que, bien que, dans la considération des effets résultant d'un choc et d'une pression, l'on puisse ramener les nombres qui les expriment à des quantités de même ordre, on ne doit espérer aucun résultat utile des recherches de cette nature (1). Ainsi, comme nous l'avons annoncé plus haut, il devient difficile de se prononcer sur les avantages qui naîtraient de l'application du moyen de M. *Cauyette* au but qu'il se propose; mais il n'en a pas moins des titres à la reconnaissance de la Société, et ses efforts méritent d'être encouragés.

Votre Comité des arts mécaniques a donc l'honneur de vous proposer de remercier M. *Cauyette* de la communication qu'il vous a donnée de son mémoire et d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin* de la Société.

Adopté en séance, le 9 avril 1828.

Signé Ch. MALLET, *rapporteur.*

---

(1) Le rapporteur a eu occasion d'étudier cette question et de faire beaucoup d'observations sur son objet, dans la construction des divers travaux qu'il a dirigés, tels que le pont du Pô, à Turin, et celui sur la Seine, à Rouen, ainsi que dans les projets qu'il a rédigés, notamment pour un pont en charpente, très-étendu, sur les torrens du Malone et de l'Arco, au-delà des Alpes; et il a fait, particulièrement au pont de Rouen, avec l'aide de M. *Reibell*, alors élève en mission près de ce pont, une expérience dont il croit toujours devoir consigner ici les détails, et qui ne confirme que trop l'opinion de M. *Navier* et de M. *Gauthey*. Le pieu d'expérience avait 7 mètres de longueur, 18 centimètres de diamètre à la tête, et pesait 161 kil.; le poids du mouton était de 150 kil., et on l'élevait de 6 mètres à chaque coup donné par une sonnette à déclic; enfin, le refus auquel on s'était arrêté était de 18 millimètres. En appli-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. le vicomte Héricart de Thury, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les nouveaux procédés introduits dans les métiers à fabriquer les étoffes de soie, par M.* Étienne Maisiat, *professeur de fabrication à l'École spéciale de commerce, à Lyon.*

Messieurs, parmi les riches produits des manufactures de Lyon présentés à la dernière exposition du Louvre, nous avons tous remarqué, avec le sentiment de la plus profonde admiration, les deux tableaux des Testa-

---

quant à ces données la formule de *Woltman*, $r = 2\left(\frac{a\ p^2}{e\ (p+q)}\right)$, formule dans laquelle $r =$ la résistance à l'enfoncement; a, la hauteur dont le mouton est élevé; p, le poids du mouton; e, l'espace que le pieu a parcouru sous un coup de mouton au moment où l'on s'est arrêté, ou le refus; q, le poids du pieu, ce pieu devait porter, d'après cette formule, un poids de 48,231$^{kil.}$62; en se servant encore d'une autre formule proposée par le rapporteur, d'après diverses considérations développées dans le mémoire instructif qui accompagnait le projet de pont en charpente précité, ou de celle $r = \frac{a\ p}{e}$, le poids devait être de 39,603$^{kil.}$37.

On a placé sur la tête de ce pieu une plate-forme en bois, en prenant les plus grandes précautions pour éviter le moindre choc dans sa pose, on l'a chargée ensuite de pierres avec les mêmes soins, et après l'avoir fait porter sur des coins, on a poussé la charge jusqu'à ce qu'elle fût en tout de 14,625 kil.; on a ensuite enlevé très-lentement les coins de manière à laisser la pesanteur agir, et le pieu s'est enfoncé et ne s'est arrêté que lorsque les poutres de la plate-forme et les arbalétriers qui les reliaient portèrent sur le terrain : ainsi l'expérience ne répondit ni à l'une ni à l'autre formule. On ne croit pas non plus inutile de profiter de cette occasion pour donner connaissance d'autres faits qui se rapportent, sinon sous le même rapport, au moins toujours au battage des pieux, et qui ont été également recueillis sous la direction du rapporteur.

Deux sonnettes, l'une à tiraude, l'autre à déclic, ayant été mises en comparaison pendant plusieurs mois, on est arrivé aux résultats suivans :

Pour une sonnette à tiraude manœuvrée par trente-huit hommes, le mouton pesant 645 kil. et étant élevé à 1^{m}50 de hauteur, la durée d'une volée de trente coups a été, y compris le repos correspondant et les manœuvres imprévues, de 6′22″, et la force journalière d'un homme pendant 13 heures, de 98,829 kil. élevés à un mètre de hauteur, ou environ 99 unités dynamiques.

Pour une sonnette à déclic, du système de celles composées par l'ingénieur en chef, M. *Vauvilliers*, manœuvrée par huit hommes, le mouton pesant 750 kil. et étant élevé à 2^{m}50 moyennement, la durée d'une volée de trente coups, y compris le repos correspondant et les manœuvres accidentelles, a été de 13′5″, et la force journalière de l'homme, pendant 13 heures, de 14,396 kil. élevés à un mètre, ou environ 144 unités dynamiques.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mens de *Louis XVI* et de *Marie-Antoinette*, produits sur étoffe de soie par les procédés de M. *Étienne Maisiat*, professeur de fabrication à l'École spéciale de commerce de Lyon. Ces pièces attestent d'ingénieuses et importantes innovations dans l'art de fabriquer ces étoffes, et présentent une telle supériorité dans le dessin, dans la pureté du trait, dans les belles proportions des caractères, enfin dans le fini précieux de tous les détails, que l'un de nos plus célèbres typographes, M. *Firmin Didot*, les a regardées comme deux chefs-d'œuvre d'impression sur soie, avant de savoir qu'elles avaient été exécutées au métier; ce dont il n'a même pu se convaincre qu'en examinant avec soin la contexture de leur tissu.

M. *Maisiat* vous a présenté, Messieurs, une de ces deux pièces, le Testament de *Louis XVI*, en vous priant de vouloir bien le faire examiner. Organe de votre comité des arts mécaniques, nous allons essayer de vous faire apprécier l'exécution de cette belle composition, et le mérite des nouveaux procédés de M. *Maisiat;* mais, les métiers sur lesquels cette pièce a été faite, étant à Lyon, nous aurions désespéré de pouvoir vous faire connaître les innovations que ce professeur a introduites dans la fabrication des étoffes de soie, si nous n'avions pas eu le rapport fait, le 13 septembre dernier, au nom d'une commission spéciale (1), par M. *Regny*, à l'Académie de Lyon, qui a décerné à l'auteur une des deux médailles d'encouragement fondées par feu M. le duc *de Plaisance*, auquel cette ville doit un si grand nombre d'œuvres charitables et d'établissemens de bienfaisance.

La supériorité des procédés de M. *Maisiat* sur ceux qui étaient en usage; la facilité et la généralité de leurs applications dans la fabrication de toute espèce d'étoffes, dans les plus grandes largeurs comme dans les tissus les plus serrés ou du point le plus court; les effets de dessin les plus hasardeux ou présentant le plus de difficultés à l'exécution, sont démontrés par l'empressement avec lequel les premières manufactures de Lyon ont adopté ces nouveaux procédés, ces manufactures, ne pouvant, avec leurs anciens métiers, fabriquer que des lampas de 0,75 à 0,76 c. de largeur (27 ou 28 pouces), comme ceux de la Chine, et ne pouvant jamais produire des effets de dessin et de double fond aussi purs, aussi exacts, aussi corrects enfin que le sont ceux que l'on obtient par les procédés de M. *Maisiat*.

Parmi les changemens qu'il a introduits dans les métiers à fabriquer les étoffes de soie, le plus important, suivant M. *Regny*, est la substitution de

(1) Cette Commission était composée de MM. *Eynard*, *Cochet*, *Artaud*, et *Regny* rapporteur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

légères broches de fer aux anciennes lisses, qui occupaient trop de place sur le métier, pour qu'on pût les multiplier autant que l'exigent certains ouvrages, puisqu'on ne pouvait y employer plus de vingt lisses à-la-fois; tandis que M. *Maisiat* emploie, avec des avantages notables, quarante-huit brochettes, et qu'il paraît pouvoir en porter le nombre à quatre cents sur le même métier. Aussi est-il désormais impossible de calculer et de déterminer les ressources et les combinaisons qui en résulteront dans la fabrication des étoffes, celles des nouveaux métiers ayant, sur les anciens, l'avantage de présenter une foule régulière, puisque chaque fil de la chaîne est nivelé à volonté, de manière à ne produire qu'une seule ligne au passage de la navette, qui était souvent embarrassée dans le corps des lisses. Par cette suppression, on obtient une tire douce, *à l'effet de laquelle l'élasticité d'une chaîne quelconque peut suffire sans en être énervée.* Aussi, les fils les plus fins, ou dans les numéros les plus élevés, en soie, en bourre de soie, en cachemire, en laine, en coton et en fil, ne présentent plus aucune difficulté, quels que soient d'ailleurs l'ouvraison et le tors de leurs fils; tandis que leur emploi éprouvait les plus grands obstacles, ou était même impraticable pour quelques-uns d'eux, l'ancienne méthode ayant une tire de $0^{m}16$ à $0^{m}24^{c}$ (6 à 9 pouces), reconnue indispensable par l'effet de l'interposition des lisses, au lieu de celle de $0^{m}08^{c}$ seulement (3 pouces) de la nouvelle méthode.

Une autre amélioration essentielle, due à M. *Maisiat,* est la manière ingénieuse par laquelle il rattache à la marche du métier le mouvement du régulateur, que l'on faisait dépendre du jeu du battant: d'où il résulte que, dans ses nouveaux métiers, le régulateur ne fait plus de pas inutiles; ce que l'ouvrier ne pouvait éviter toutes les fois qu'il soulevait le battant pour quelques réparations accidentelles. Ainsi assurée, la marche du régulateur garantit la précision de la réduction, et permet, par la finesse des découpures qu'on obtient, de traiter actuellement sur le métier toute espèce de nouvelles compositions pour l'ameublement, dans les plus grandes largeurs; ce qui, jusqu'à présent, était regardé comme impraticable. Les ornemens étrusques, les peintures de *Pompeï* et d'*Herculanum,* les dessins les plus minutieux et les plus finis, pourront être rendus, dans toute la délicatesse de leurs traits les plus déliés, avec autant de succès que dans la gravure, et l'on pourra même indistinctement exécuter, à la faveur des nouvelles combinaisons de M. *Maisiat,* pour les meubles et les tentures, toute espèce d'ornemens et de compositions, de figures et de dessins quelconques, ajustés avec les arabesques les plus gracieuses.

Enfin, un dernier perfectionnement, signalé par M. *Regny,* est son sys-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tème de rabats, au moyen desquels, divisant et subdivisant sa chaîne, à volonté, M. *Maisiat* est parvenu à donner les moyens de présenter alternativement et séparément telle ou telle partie de la largeur de l'étoffe au travail de l'ouvrier, ce qui lui donne les moyens de varier à l'infini la fabrication.

Messieurs, les premiers essais de M. *Maisiat* sont les deux tableaux qu'il a exposés au Louvre. Sûr de ses moyens, il s'est élancé hardiment dans la carrière nouvelle qu'il venait de s'ouvrir; il n'a craint aucune difficulté dans l'exécution des deux sujets dont il voulait faire hommage à la France, en lui offrant deux tableaux dignes de son amour et de son respect, et il a signalé ses débuts, ses succès et sa supériorité par la reproduction sur étoffe de soie, de l'immortel Testament du meilleur et du plus infortuné des rois, et de l'admirable lettre de *Marie-Antoinette*.

Après vous avoir décrit, Messieurs, les procédés de M. *Maisiat*, il ne nous reste plus qu'à vous parler de la beauté de l'exécution des chefs-d'œuvre obtenus par cette nouvelle manière de reproduire la pensée, qui, dès son enfance, rivalise à-la-fois avec l'imprimerie et la gravure. Déjà nous vous avons dit l'étonnement du célèbre typographe, M. *Firmin Didot*, lorsqu'on lui présenta la première épreuve du Testament de *Louis XVI*, qu'il considéra comme une des plus belles impressions qu'on pût obtenir sur étoffe de soie, ne pouvant se persuader que cette belle page eût été composée et exécutée entièrement sur le métier.

L'étoffe est une espèce de gros de Tours, ou pou de soie, à fond blanc, de $0^{m}80^{c}$ environ de largeur (30 pouces), entre les deux lisières. Le tableau a $0^{m}76^{c}$ de hauteur (28 pouces), sur $0^{m}60^{c}$ de largeur (22 pouces), avec deux marges de $0^{m}10^{c}$ chacune (4 pouces). Le texte est en *Cicéro romain* ou *Onze*, à deux colonnes, de $0^{m}135^{c}$ de largeur chacune (5 pouces), sur format grand in-folio, avec un riche encadrement de $0^{m}12^{c}$ de largeur, présentant des arabesques dessinées en gris et blanc, sur un fond noir, dans le genre étrusque.

Au haut du cadre est un beau médaillon de *Louis XVI*, très-ressemblant, entre deux renommées, terminées par des rinceaux; au bas, est l'écusson de France, avec des griffons ailés; et au milieu des baguettes montantes de chaque côté est un médaillon au chiffre de *Louis XVI*, entre deux palmes, surmonté de la couronne de France; au-dessus, on lit: *A la postérité*, et au bas, 1792.

Enfin, au bas de la page, sous l'angle gauche de l'encadrement, on lit: *A.-Stephanus Maisiat, Lugdunensi*, 1827.

Sous le rapport de l'exécution, on ne sait ce qu'on doit le plus admirer

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans ce tableau, ou de la beauté et de la netteté des textes, qui semblent avoir été imprimés avec les caractères et suivant les principes de nos meilleurs imprimeurs, ou de la précision et de la pureté des dessins, de l'exactitude des figures, de l'élégance et de la délicatesse des arabesques, des chiffres et des armoiries de l'encadrement; tous ces détails paraissent réellement l'œuvre du burin le plus exercé, comme l'a très-bien dit M. *Regny*.

De tels essais, ou plutôt, et disons mieux, de tels succès assurent à nos manufactures une nouvelle branche de fabrication d'autant plus importante, qu'il est impossible, nous ne dirons pas d'en déterminer, mais même d'en apercevoir les limites, puisque peu d'heures suffisent à M. *Maisiat* pour opérer, avec la même économie de temps et de frais, la même abondance de moyens et la même perfection de travail, toute espèce de changement dans la fabrication, pour substituer un ouvrage à un autre, une étoffe à une autre étoffe; enfin pour exécuter indistinctement toutes les compositions imaginables, les plus difficiles et les plus régulières, comme les plus fantasques ou les plus hasardeuses.

Messieurs, si nous sommes parvenus à vous faire connaître les nouveaux procédés de M. *Maisiat;*

Si nous avons réussi à vous faire sentir l'importance de leurs résultats pour la fabrication des étoffes de soie, et généralement de toute espèce d'étoffes quelconques;

Si enfin nous pouvons nous flatter de vous avoir fait apprécier le degré de supériorité auquel est parvenu, dès ses premiers essais, M. *Maisiat:*

En considérant les efforts qu'a dû faire cet habile professeur, qui, livré à lui-même, uniquement adonné à l'étude de la technologie, et entièrement étranger aux spéculations commerciales, n'a pas craint de compromettre, dans l'intérêt de l'industrie, sa fortune et peut-être même son avenir;

Et vu l'importance de ses procédés, qui nous promettent une nouvelle branche d'industrie, en ouvrant une carrière toute neuve aux conceptions de nos manufacturiers,

Nous aurons l'honneur de vous proposer, Messieurs, de décerner à M. *Maisiat* la médaille d'or (1), comme nous paraissant la mériter à tous égards, et de prendre, pour le compte de la Société, l'exemplaire du Testament de *Louis XVI*, qu'il vous a présenté, ne doutant point que vous ne saisissiez avec empressement cette occasion d'exprimer et de faire connaître publiquement votre respect pour la mémoire du plus infortuné des

(1) Cette proposition a été renvoyée à la Commission des médailles.

rois,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rois, de ce roi si digne de notre amour, qui, dès les commencemens de son règne, abolit la corvée, encouragea l'industrie et l'agriculture, améliora toutes les branches de l'administration, releva, sur mer, la gloire du pavillon français, et fit retentir nos victoires sur les côtes de l'Inde et de l'Amérique; de ce vertueux *Louis XVI* enfin, qu'au milieu des orages de la révolution et malgré la chaleur des partis, la nation entière, d'une commune voix, avait proclamé *le plus honnête homme de son royaume*, tant était grande, tant était unanime la persuasion de ses vertus, si bien exprimées dans son admirable Testament par ces paroles évangéliques :

« Je pardonne de tout mon cœur à ceux qui se sont faits mes ennemis. »

Approuvé en séance, le 12 *mars* 1828.

Signé Héricart de Thury, *rapporteur.*

Description d'une nouvelle machine à percer des trous dans le fer, construite par M. Pihet.

On emploie ordinairement, pour percer des trous dans des pièces de fer, un vilebrequin, dont la mèche est en acier bien trempé et qu'on fait tourner à la main. Quoique ce procédé soit simple, il est très-lent et exige le renouvellement fréquent de mèches. Lorsqu'on a des pièces de fonte très-dure à percer, on supplée à cet outil par un tour, dont la mèche, disposée horizontalement, a une vitesse calculée sur l'épaisseur des pièces, et qui opère avec promptitude et régularité. Le tour est mu par une machine à vapeur ou tout autre moteur, et un ouvrier, en agissant sur un levier, fait constamment appuyer la mèche contre la pièce, retenue entre les mâchoires d'un étau. On voit une semblable machine dans les ateliers de M. *Pihet*, ingenieur-mécanicien, avenue Parmentier, vis-à-vis les abattoirs Popincourt, où elle est journellement en usage.

Un troisième moyen de percement, encore plus expéditif que le précédent, consiste dans l'emploi d'un poinçon, qu'on fait appuyer avec une grande force sur la pièce à percer, posée, à cet effet, sur une matrice; ce poinçon fait partie d'une machine qui sert en même temps à découper la tôle, et qu'on trouve aujourd'hui dans presque toutes les forges d'Angleterre; elle a été introduite en France par M. *Dufaud*, et nous en avons donné la description dans la 19^{e}. année du *Bulletin*, pag. 312, cahier de novembre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

1820. Cette machine, construite sur de grandes dimensions, et munie d'un volant, d'engrenages et de leviers, est d'un prix assez élevé; ce qui ne permet pas de l'employer dans les petits ateliers.

Le Gouvernement ayant résolu de remplacer les lits militaires en bois par des couchettes en fer, chargea M. *Pihet* de leur construction; mais il lui imposa la condition que ces couchettes fussent à-la-fois solides et assez légères pour ne pas surcharger les planchers des bâtimens, et à un prix, sinon égal, du moins peu supérieur à celui des couchettes en bois.

Pour remplir ces conditions, il fallait trouver des moyens prompts et économiques propres à confectionner ces couchettes : c'est à quoi M. *Pihet* est parvenu, en imaginant des outils pour dresser et plier les bandes de fer, et sur-tout pour les percer du grand nombre de mortaises et de trous nécessaires. C'est de la machine destinée à ce dernier usage, et qui est manœuvrée à bras, sans volant ni engrenage, que nous allons nous occuper.

La *fig.* 1, *Pl.* 352, représente la machine à percer, en élévation latérale et en repos.

Fig. 2. Élévation, vue par-devant.

Fig. 3. Coupe, prise par le milieu de la longueur et présentant la machine en action.

Fig. 4. Plan de la base de la machine.

Fig. 5. Boîte coulante à un seul poinçon, vue de face et de côté.

Fig. 6. Porte-poinçon mobile.

Fig. 7. Bride de la boîte coulante.

Fig. 8. Boîte coulante à conducteur, et portant deux poinçons.

Fig. 9. La même, vue en coupe.

Fig. 10. Porte-poinçon mobile, adapté à la boîte précédente.

Fig. 11. Plaque fixée sur la base et recevant les matrices.

Fig. 12. Matrice, vue en coupe et en plan.

Fig. 13. Poinçon.

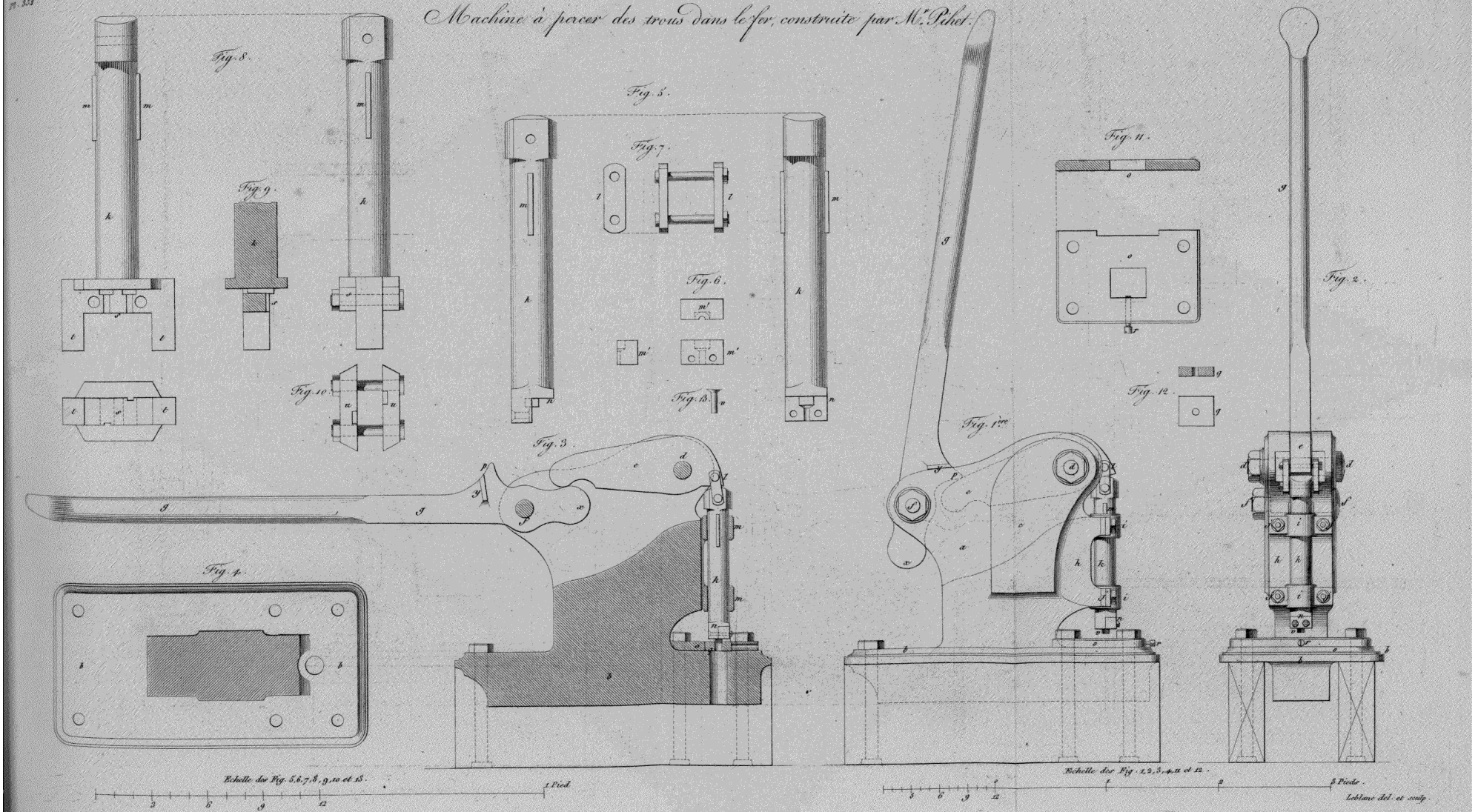
Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

a, cage en fonte, faisant corps avec une base *b*, fixée sur des charpentes au moyen de six boulons à écrous; *c*, joue ou partie renflée de la cage, pour donner de la solidité au point d'appui *d*; *d*, boulon ou point d'appui du levier *e*; *f*, boulon sur lequel se meut le grand levier *g*, qui est très-lourd à son extrémité, afin de développer beaucoup de force dans sa chute; *h*, partie avancée de la cage, pour recevoir les moises ou colliers en bronze *i*, fixés avec des boulons *j* taraudés dans la fonte, et serrés par

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Machine à percer des trous dans le fer, construite par M.r Pihet.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des écrous; *k*, boîte coulante réunie par la bride *l* au levier *e*; *m*, languettes de la boîte coulante, qui passent dans des rainures des colliers *i*, et servent à guider cette pièce dans une direction constamment verticale; *n*, tête de la boîte coulante, dans laquelle s'ajuste le poinçon *v*; *m'*, porte-poinçon mobile, qui se fixe par deux boulons sur la tête *n*; *o*, plaque de fer pour recevoir les matrices *q*; *p*, came du levier *g*, qui fait baisser le levier *e* et relève le poinçon; *r*, vis de pression pour serrer les matrices.

La boîte coulante, représentée *fig.* 8 et 9, ne diffère de celle *fig.* 6 et 7, que par la tête *s*, qui porte deux conducteurs *t t*, destinés à guider deux poinçons pour percer simultanément deux trous; *u*, porte-poinçon double mobile, se fixant sur la tête *s* par deux boulons; *x*, queue ou talon du levier *g*, servant à relever le levier *e*; *y*, partie saillante du levier *g*, sur laquelle il s'appuie quand il est relevé.

Manœuvre de la machine. — Pour percer des trous dans le fer à froid, on commence par poser la pièce sur la matrice *q*, après que le poinçon a été relevé; puis on abat avec force le grand levier *g*, qui, en s'abaissant, relève, par l'intermédiaire du talon *x*, le levier *e*; ce levier, en opérant une pression verticale sur la boîte *k*, enfonce dans la pièce de fer le poinçon qui forme les trous; ensuite, en relevant le levier *g*, la partie en forme de came *p* appuie sur le levier *e*, et le fait baisser: par ce moyen la boîte coulante *k* est relevée, et le poinçon sort de la pièce débouchée. La promptitude avec laquelle se fait ce travail est telle, qu'on peut percer huit trous par minute dans des fers de quatre lignes d'épaisseur. Pour faire ce service, il faut deux hommes au levier et un pour placer le fer.

Ces machines ont été employées pour la fabrication de 30,000 lits de fer, qui ont été livrés au Ministre de la guerre pour le casernement des troupes. Six machines, disposées chacune pour faire une partie du percement des pièces, préparent facilement les fers pour 100 lits par jour, sans travailler constamment; chaque lit a 148 trous, tenons ou mortaises.

L'atelier du génie, à Metz, a fait l'acquisition d'un assortiment de machines semblables, pour la fabrication des lits en fer.

Un autre assortiment se confectionne, en ce moment, pour l'arsenal de Toulouse; il est destiné au même usage.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. Baillet, *au nom d'une Commission spéciale, sur une machine à vapeur à haute pression, construite par M.* Raymond.

Vous nous avez chargés, MM. *Costaz, Gaultier de Claubry, Ternaux, Molard* et moi, d'examiner une machine à vapeur construite par M. *Raymond* et de vous la faire connaître.

Nous nous sommes en conséquence rendus, sur la fin de janvier dernier, dans la fabrique de machines à vapeur qui est située rue de la Rochefoucauld, n°. 16.

La machine que nous avons vue et qui fonctionnait à vide, c'est-à-dire sans application utile de la force motrice, est une machine à haute pression et sans condensation; elle est faite pour marcher sous une pression de cinq atmosphères et pour équivaloir à la force de douze ou de quatorze chevaux.

Sa construction générale est simple, elle est conforme au brevet d'invention que M. *Raymond* a obtenu en mai 1825, à une patente d'importation qui a été donnée postérieurement, à Londres, à M. *Tessier* (1), et au dessin que M. *Raymond* nous a communiqué.

Elle nous a paru exécutée avec soin; comme toutes les machines de cette espèce, elle n'a ni condenseur ni pompe à air, et elle est ainsi exempte des résistances que cette pompe occasione et des réparations que son emploi exige.

Mais ce qui distingue particulièrement cette machine, c'est qu'elle n'a pas de balancier et que le mouvement du piston est transmis à la manivelle du volant par deux bielles pendantes, un levier coudé en équerre, et une troisième bielle horizontale.

Le cylindre à vapeur, les coussinets de l'axe du levier coudé et les supports de l'axe de la manivelle et du volant sont fixés invariablement sur une plate-forme en fonte, qui repose sur un bâtis de charpente placé sur le sol.

Il résulte de cette disposition que la machine a son centre de gravité abaissé au niveau le plus bas qu'il est possible; que toutes ses parties sont

---

(1) Voyez le *London journal of arts and sciences*, juillet 1827, et le *Bulletin des sciences technologiques*, de décembre 1827.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

liées entre elles et assujetties de manière à résister à tous les efforts dirigés en divers sens, et qu'elle n'a besoin, pour être établie solidement, d'aucune construction élevée au-dessus du sol.

Tous ces avantages sont précieux, sans doute, dans le cas où la machine est destinée à mouvoir des bateaux ; car elle occupe peu d'espace et peut aisément être renfermée sous le pont : ils peuvent l'être aussi dans beaucoup d'autres circonstances, soit dans les machines qui doivent être établies à demeure, soit dans les machines portatives qu'on voudrait employer ou à l'exploitation et au sciage des bois dans les forêts même, ou à l'épuisement temporaire des eaux dans les travaux hydrauliques.

Nous avons dit que cette machine agissait sans condensation de la vapeur; elle agit aussi sans détente : d'où il faut conclure que la quantité de vapeur, ou, ce qui revient au même, la quantité de combustible que cette machine consomme pour produire un effet mécanique déterminé, est peu inférieure à celle qu'exigerait une machine à vapeur à basse pression. M. *Raymond* nous a dit que cette consommation était moindre de 20 pour 100 environ dans sa machine, que dans celles de *Watt* et de *Boulton ;* mais il n'est pas douteux qu'il obtiendrait une bien plus grande économie de vapeur et de combustible s'il mettait à profit la force expansive de la vapeur, et que, comme dans les machines d'*Évans* et de *Woolf,* il la fît se détendre et se dilater jusqu'à trois, quatre ou cinq fois son premier volume avant de la laisser se perdre dans l'atmosphère. M. *Raymond* est bien convaincu de l'utilité de cette méthode, et il s'occupe en ce moment d'ajouter à ses machines un second tiroir pour produire et régler la détente (1).

Nous n'examinerons pas si la machine dont nous vous parlons a quelque analogie avec d'autres machines construites ailleurs, en Europe ou en Amérique : cette recherche, qu'il faudrait faire s'il s'agissait d'écrire l'histoire critique de l'art, serait ici sans aucune utilité.

Mais nous vous ferons remarquer que ce qui importe surtout aux progrès de l'industrie, c'est que l'usage des machines à vapeur se propage chez nous comme il s'est propagé chez nos voisins, et que, pour atteindre à ce but, les ateliers où on les construit se multiplient de plus en plus, et qu'elles y soient exécutées avec tous les soins et toute la précision qu'on peut désirer et au meilleur marché qu'il est possible.

---

(1) Voyez, dans le *Bulletin* de décembre 1827, page 426, la description d'un moyen simple et ingénieux, employé par M. *Saulnier* pour faire varier à volonté la détente de la vapeur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La fabrique de machines à vapeur de M. *Raymond* est en activité depuis quelques années ; elle a déjà versé dans le commerce plusieurs machines à vapeur de différentes dimensions et de différentes forces. Le prix en est fixé à 6,000 francs pour les deux premiers chevaux et à 1,000 pour chaque cheval au-dessus de deux.

C'est de cette fabrique que sont sorties cinq machines de trente et de cinquante chevaux, qui ont été placées sur des bateaux qui naviguent maintenant sur la Seine et sur la Saône, machines qui (suivant les procès-verbaux et les certificats qui nous ont été communiqués) ont une marche satisfaisante et exigent peu d'entretien.

Nous pensons, Messieurs, que la machine à vapeur de M. *Raymond* mérite d'inspirer quelque intérêt à la Société d'encouragement, à cause de sa disposition simple, qui permet de l'appliquer facilement à la navigation et à tous autres usages. Nous avons en conséquence l'honneur de vous proposer, 1°. de faire connaître au public la fabrique de machines à vapeur de M. *Raymond*, en la citant dans le rapport annuel de vos travaux ; 2°. d'inviter votre bureau à remercier M. *Raymond* de la communication qu'il vous a faite ; 3°. d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin* de la Société, et d'y joindre une description de la machine accompagnée de figures (1).

Adopté en séance, le 13 *février* 1828.

Signé Baillet, *rapporteur.*

Rapport fait par M. Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les horloges de M.* Révillon.

M. *Révillon* est bien connu de vous, Messieurs, et le talent de cet horloger-mécanicien a déjà fait plusieurs fois le sujet des éloges du comité des arts mécaniques, pour des inventions très-ingénieuses auxquelles vous avez accordé votre approbation. Vous consentirez, Messieurs, à approuver encore les horloges publiques dont M. *Révillon* a perfectionné quelques parties, et particulièrement le mécanisme qui est destiné à lever les marteaux de sonnerie.

Cet artiste vous a présenté trois horloges fort bien exécutées : l'une, sonnant les heures et les quarts, marchant huit jours, et pouvant frapper une cloche de 4 à 500 kilog. ; le prix est de 900 francs ; la deuxième, sonnant les heures et les demies, allant trente heures, et frappant une cloche de 1,000

(1) Nous donnerons cette description dans un prochain N°. du *Bulletin*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

à 2,000 kilog., du prix de 600 francs; la troisième, qui ne diffère de cette dernière que par les dimensions, et dont le prix est de 350 francs, peut frapper une cloche de 5 à 600 kilog.

L'auteur ne peut livrer ces horloges aux prix qui viennent d'être indiqués que parce qu'il a simplifié certaines parties de l'appareil en y adaptant un mécanisme ingénieux. Il me sera facile de le faire comprendre, en vous disant qu'il est de même nature que celui dont notre collègue, M. *Mallet*, vous a rendu compte dans la dernière séance, en faisant le rapport sur la machine de M. *Révillon* pour battre les pieux (1). Alors c'était un mouton qu'il fallait élever et laisser tomber pour frapper le pieu et le faire entrer dans le sol; ici, c'est un marteau d'un poids proportionné à celui de la cloche qu'on veut faire résonner, et il s'agit de lever ce marteau et de le laisser retomber sur la cloche autant de fois que l'exige l'heure qu'on veut faire entendre.

Il n'y a rien de changé, dans l'horloge de M. *Révillon*, aux pièces du mouvement et de la sonnerie, si ce n'est ce qui concerne le délai; car les détentes sont tellement combinées qu'elles se réduisent à une seule, et aussi en ce qui se rapporte au levier excentrique qui fait lever le marteau.

La roue qui est destinée à produire la levée, dans l'appareil à battre les pieux, est mise en mouvement à force de bras; cette roue porte à sa circonférence une cheville, qui, en tournant, va buter contre un taquet placé sur une autre roue excentrique à la première; cette deuxième roue tourne donc entraînée par celle-ci. Cette rotation élève le mouton, dont la corde de suspension s'enroule sur l'axe de la deuxième roue; mais l'excentricité du taquet fait qu'il s'éloigne peu à peu de l'axe de la première roue motrice et que la cheville l'abandonne bientôt. Alors la deuxième roue, tirée par le poids du mouton, est ramenée en arrière à sa position primitive pour entrer de nouveau en prise et retourner, lorsque le taquet se trouvera poussé par une autre cheville; et cette fonction sera réitérée, autant de fois qu'il sera nécessaire, par l'influence de la roue à chevilles.

Pour faire de ce mécanisme celui de la sonnerie de M. *Révillon*, il faut seulement remplacer la seconde roue par un levier, dont le centre de rotation soit excentrique à la roue à chevilles, et la force des bras, par un poids qui fait tourner cette roue. Le taquet est fixé au levier excentrique, qui se lève quand ce taquet est en prise, et retombe quand il redevient libre. On conçoit aisément comment ce mouvement du levier met les marteaux en

(1) Voyez la description de ce mécanisme, *Bulletin* de février 1828, page 42.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

jeu. Ce mécanisme est simple et ingénieux, il fonctionne très-bien et mérite d'être accueilli par les horlogers.

Quelques autres détails, d'un moindre intérêt, ne sont pas susceptibles d'être compris sur la simple exposition verbale. M. *Révillon* annonce que l'ensemble de ses constructions se trouve assez simplifié pour lui avoir permis de réduire de plus d'un tiers le prix des horloges publiques. Un assez grand nombre de ces appareils, sortis de sa fabrique, font preuve qu'il a rempli cet engagement. La main-d'œuvre étant peu coûteuse à Mâcon, où M. *Révillon* habite, cette circonstance a dû concourir aussi à produire l'abaissement de prix dont il se vante.

Le Comité des arts mécaniques vous propose, Messieurs, d'insérer le présent rapport au *Bulletin* et d'écrire à M. *Révillon* pour l'encourager dans ses travaux.

Adopté en séance, le 10 *mars* 1828.

Signé Francœur, *rapporteur.*

Rapport fait par M. Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur le fœnoridade de M.* Bajat, *géomètre, à la Batie-Division, département de l'Isère.*

Le fœnoridade est un grand dessin sur lequel on voit tracée une série de cercles concentriques équidistans, des rayons et des lignes spirales allant du centre à la grande circonférence, le tout annoté de quelques nombres, qui servent non-seulement à donner l'intérêt d'une somme quelconque pour un nombre de jours désigné, mais encore à résoudre toutes les questions d'intérêt comprises dans cet énoncé : étant donné deux de ces trois choses, le capital, l'intérêt et le temps du placement, trouver la troisième.

Le fœnoridade est construit sur la base de cinq pour cent; mais une règle pratique fort simple (1) permet de trouver l'intérêt à tout autre *per-*

(1) L'intérêt x d'un capital c pendant t jours est $x = \frac{ct}{7300}$ à 5 p. %, et $x = \frac{cti}{36500}$ pour le percentage i: or, si l'on multiplie la première valeur, qui est celle que donne le tableau, par $\frac{i}{5}$, ou $\frac{2i}{10}$, on obtient la deuxième : ce qui revient à multiplier par $2i$, et diviser par 10, comme l'exige la règle ci-dessus. Il faut observer que si l'auteur eût pris pour base de la construction le taux de 1 p. %, la règle à suivre pour tout autre percentage i se serait réduite à multiplier le résultat numérique du tableau par le taux i; ce qui serait plus simple.

centage,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

centage, car il suffit de multiplier le nombre donné dans le tableau par le double du nouveau taux d'intérêt de 100 fr. et de diviser par 10 (on recule la virgule d'un rang à gauche). Sur la grande circonférence, sont inscrits deux nombres à l'extrémité de chaque rayon : l'un est le capital, l'autre l'intérêt pour un an. Veut-on trouver l'intérêt d'une somme pour un nombre de jours donné, on va chercher ce capital sur la circonférence et on descend le long du rayon correspondant, jusqu'à ce qu'on arrive à celui des cercles concentriques qui porte pour numéro ce temps écoulé. En ce point de section, on trouve une courbe spirale dont on suit le contour jusqu'à la grande circonférence, et l'intérêt qu'on y lit est le nombre demandé. On conçoit aisément comment on peut changer de problèmes et substituer le connu à l'inconnu pour satisfaire aux autres questions d'intérêt énoncées ci-dessus.

L'idée dominante, dans la construction du fœnoridade, est qu'il y a toujours une infinité de capitaux qui produisent le même intérêt à 5 pour 100 pendant des temps différens. C'est ainsi, par exemple, que 2190 fr. pendant cent jours, 1460 fr. pendant cent cinquante jours, 600 fr. pendant un an, etc., donnent également 30 fr. d'intérêt. Il suffit, pour que le produit soit le même, que les capitaux soient en raison inverse des temps de placement (1). En représentant les capitaux par des arcs de la grande circonférence, et les temps par des longueurs prises sur les rayons qui aboutissent à l'extrémité de ces arcs, les points qui satisfont à cette condition sont situés sur une spirale que les géomètres appellent *hyperbolique*.

Ainsi tous les points d'une de ces courbes, quoique situés sur des rayons de directions diverses, et par suite aboutissant à des points qui désignent des capitaux différens, donnent cependant le même intérêt, lequel est marqué au bout de la spirale sur le grand cercle de la figure, comme si le placement eût été d'une autre somme pour une année entière.

Rien n'est donc plus simple que la construction de ce système de spirales : l'auteur en explique la formation et l'usage dans un mémoire, dont il pourra revoir les détails pour y jeter plus de clarté. Nous ajouterons que le tableau

---

(1) La formule $x = \frac{c\,t}{7300}$, que nous avons citée, donne pour le capital c', placé pendant le temps t', l'intérêt $x = \frac{c'\,t'}{7300}$: or ces deux sommes sont égales toutes les fois qu'on a $c\,t = c'\,t'$, ou $c : c' :: t' : t$. Faisons $t' = 365$ jours, et prenons pour c' un capital fixe quelconque, le second membre $c'\,t'$ sera un produit constant, auquel $c\,t$ devra rester sans cesse égal, quoique les facteurs c et t varient : $c\,t = c'\,t'$ est donc l'équation de la spirale qui appartient au capital c.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

est très-bien dessiné et qu'on y trouve autant de netteté que d'élégance. M. *Bajat* se propose de le faire lithographier, espérant que, répandu dans le commerce, il pourra servir aux personnes que les calculs embarrassent. La multitude des traits dont la figure se compose pourrait cependant effrayer ces ennemis de l'arithmétique, surtout lorsqu'on observe que l'intérêt n'étant à 5 pour 100 que dans des circonstances particulières, il reste encore un petit calcul à faire, qui peut gêner l'opérateur. Nous n'oserions affirmer que le fœnoridade, tout ingénieux qu'il est, eût un succès qui répondît aux espérances de l'auteur.

Quoi qu'il en soit, ces questions de succès en ce genre n'étant pas de nature à suspendre votre jugement sur le mérite de cette conception, nous ne nous y arrêterons pas, d'autant plus que votre suffrage peut contribuer à faire obtenir cet avantage à M. *Bajat*. Nous avons donc l'honneur de vous proposer d'approuver son travail, comme annonçant un esprit de recherches qui présente des vues utiles; qu'il soit écrit à l'auteur pour le remercier de la communication qu'il vous a faite, en lui envoyant copie du présent rapport; enfin d'insérer ce rapport dans le *Bulletin* de la Société.

Adopté en séance, le 25 *mars* 1828.

Signé FRANCOEUR, *rapporteur*.

ARTS CHIMIQUES.

Mémoire sur un nouveau borate de soude cristallisé, et ses emplois dans les arts. Analyse de l'acide borique cristallisé, des deux borates en cristaux, et du borax anhydre; par M. Payen. (Communiqué à l'Académie royale des sciences, le 3 décembre 1827.)

En m'occupant de recherches qui ont pour but les applications économiques du borax, plusieurs résultats anomaux auxquels je parvins m'engagèrent à analyser différens échantillons que j'avais préparés pour ces essais : aucun d'eux ne me parut contenir de sels étrangers.

Peu de temps après, je remarquai, en examinant les produits bruts de ma fabrique de borax, quelques sommités de cristaux, dont la forme différait de celle qu'affecte ordinairement ce sel. J'en recueillis près de cent grammes, la plupart adhérens à la cristallisation obtenue habituellement.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Plusieurs de leurs caractères physiques ne pouvaient se rapporter à aucun des sels que j'avais jusqu'alors rencontrés dans ces produits bruts.

Je fis dissoudre une partie de ces cristaux dans l'eau pure, filtrer la solution, etc.; mais je n'obtins rien autre chose que des cristallisations de borax ordinaires; plus, des quantités minimes de sels solubles et de substances non dissoutes, auxquels je ne pouvais attribuer les caractères particuliers observés.

Enfin, l'analyse de ces cristaux me démontra qu'ils renfermaient une proportion de borate de soude plus grande que le borax pur cristallisé; la différence était d'ailleurs trop considérable pour résulter d'une légère couche opaque dont ils étaient recouverts.

Après quelques essais, je parvins à produire à volonté, non-seulement dans mon laboratoire, mais même en cours de grande fabrication, un nouveau borate de soude cristallisé, dont la présence a dû causer les anomalies observées par tous les chimistes qui se sont occupés de la fabrication du borax par l'acide borique, de son raffinage et des essais y relatifs.

Le borax nouveau remplacera avec avantage le borax en plaques informes (dit calciné), qui, dans le commerce, ne présente jamais de proportions constantes, et qui contient, en général, plus d'eau que celui-ci.

Propriétés physiques comparées, et composition du nouveau borax. Forme: Ce borax se trouve cristallisé en octaèdres réguliers, tandis que les cristaux ordinaires du borate de soude offrent des prismes à quatre ou six pans, terminés par des pyramides trièdres.

Poids spécifique. L'eau pesant 1000, les cristaux ordinaires pèsent 1740. Le poids des cristaux nouvellement observés est, sous le même volume, de 1815.

Dureté. Elle est plus grande que celle du borax en cristaux ordinaires, puisque les facettes de ces derniers sont entamées par les angles des autres, et que le contraire n'a pas lieu.

Cassure. Elle est très-luisante et ondulée comme celle du cristal. Le borax prismatique tressaille et se clive spontanément par des changemens de 15 degrés de température; le borax octaédrique conserve sa solidité dans les mêmes circonstances.

Action de l'air et *de l'eau.* L'air humide, ainsi que l'eau, conservent aux cristaux ordinaires leur transparence; l'air sec rend opaque leur superficie. Le contraire arrive pour les nouveaux cristaux; plongés dans l'eau ou dans l'air humide, ils deviennent opaques en absorbant ce liquide, qui constitue sans doute, à leur superficie, une couche de borax prismatique, et ne se conservent diaphanes que dans l'air sec.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Composition. L'analyse et la transformation d'une cristallisation dans l'autre démontrent que les quantités relatives d'acide borique et de soude sont exactement les mêmes, mais que la proportion d'eau est de 0,30 dans le borax octaédrique, tandis qu'elle est de 0,47 dans le borax ordinaire.

La composition et les propriétés du borax en octaèdres ont donné lieu à quelques remarques importantes dans des applications à l'industrie et au commerce.

Non-seulement chaque cristal isolé de ce borax jouit d'une dureté très-grande; mais l'agglomération de ses cristaux présente une adhérence si intime, qu'elle est souvent presque aussi sonore que la fonte. Cette qualité permet de tailler les cristaux agglomérés en morceaux de toutes les dimensions, pour les emplois dans lesquels ils doivent offrir assez de prise et de la résistance aux frottemens.

Les agglomérations du borax ordinaire n'ayant aucune consistance, on était obligé d'en isoler tous les cristaux, et de soumettre les menus à une nouvelle cristallisation. Les cristaux détachés se brisaient souvent entre les doigts par l'effet d'un léger changement de température.

Le borax octaédrique convient encore mieux que l'autre dans la brasure en cuivre, parce qu'il se boursoufle moins et coule plus promptement.

Pour toutes les applications où la solution dans l'eau est une condition nécessaire, le borax ordinaire est préférable, parce qu'il se dissout en beaucoup moins de temps.

Les transports, arrimages dans les navires et les magasins, ainsi que les emballages, seraient moins dispendieux pour le borax cristallisé en octaèdres : les premiers dans la proportion de 70 à 53, en raison de la différence du poids de l'eau de cristallisation; les autres dans celle de 70 à 60, quantités en kilogrammes que la même caisse peut renfermer de chacun d'eux.

La forme cristalline très-prononcée, ainsi que les caractères physiques facilement reconnaissables du borax octaédrique, offrent au commerce et à l'industrie toutes les garanties désirables contre la fraude qui avait lieu dans le commerce du borax dit calciné.

La connaissance du nouveau sel introduira nécessairement une modification dans les réglemens des douanes, qu'il rendrait illusoires, puisque ceux-ci sont fondés sur le borax ordinaire, et que rien n'est plus facile que de mettre sous cette forme le borax octaédrique après son entrée, et en profitant d'une augmentation de 30 à 47 centièmes dans le poids de l'eau de cristallisation.

Divers manipulateurs habiles ont remarqué des différences très-grandes

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans les résultats des essais du borax brut et de l'acide borique de Toscane, destinés au raffinage ou à la fabrication du borax raffiné. On avait constaté également que le borax brut pouvait donner plus que son poids en borax purifié, malgré les substances étrangères qu'il renfermait et les déperditions inévitables d'un travail en grand. Toutes les anomalies apparentes s'expliquent aisément par la formation du bórax octaédrique dans les circonstances favorables amenées accidentellement, ou par sa présence inaperçue, jusqu'aujourd'hui, parmi les autres cristaux de borax.

J'ai déposé sur le bureau de l'Académie des Sciences :

1°. Des fragmens de cristaux de borax ordinaire, en prismes à quatre pans, terminés par des pyramides trièdres;

2°. Une cristallisation offrant du borax octaédrique, interposé entre des cristaux prismatiques ordinaires;

3°. De petits cristaux de borax en octaèdres très-réguliers, obtenus de quelques grammes de solution;

4°. Des fragmens de cristaux octaédriques purs, obtenus dans une masse de deux mille kilogrammes de liquide;

5°. Une agglomération de cristaux octaédriques sonores, telle qu'il convient de la préparer pour les emplois précités dans les arts.

Composition des deux borates de soude et de l'acide borique cristallisé.

Si l'on fait dissoudre du borate de soude dans l'eau à la température de 100 degrés, et en proportion suffisante pour que la solution ait à cette température une densité de 1,246 (30 degrés Baumé); qu'on l'abandonne alors à un refroidissement lent et régulier, on observera de petits cristaux se former dès que la température se sera abaissée à 79 degrés. Ces cristaux auront la forme octaédrique et les propriétés que nous avons signalées précédemment; ils augmenteront en volume et en nombre, mais sans altération dans leurs formes, propriétés et composition, jusqu'à ce que la température du liquide soit descendue à 56 degrés. L'eau-mère décantée en ce moment laissera une cristallisation entièrement octaédrique. Mais si l'on ne sépare pas le liquide, et qu'on laisse continuer le refroidissement, on reconnaîtra, en examinant les cristaux qui commenceront à s'implanter autour des premiers et sur les parois du vase, que la forme n'est plus la même : ce sont des prismes à quatre pans; et les arêtes plus ou moins incomplètes se terminent par des pyramides trièdres. Si on laisse s'achever la cristallisation, les produits ne varieront plus ni dans la forme ni dans

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

leur composition, à quelque époque qu'on les analyse. Mais les cristaux enveloppés les uns par les autres, et confondus à leurs limites, n'offriront plus bientôt que des sommités et des facettes de la cristallisation en prismes.

Ce mélange des deux borax en proportions variables, suivant la densité et la température au commencement et à la fin de la cristallisation, a causé la plupart des différences dans les quantités relatives obtenues en grande fabrication comme dans de petits essais, et quelques variations dans les propriétés des produits.

C'est ainsi que des plaques informes, vendues depuis quelque temps sous le nom de borax fondu, offrent en général, dans un mélange variable des deux borates cristallisés confusément, une proportion plus grande du borate octaédrique, tandis que le borax commun n'a présenté, le plus ordinairement, que de faibles proportions de borax octaédrique adhérent en fragmens durs à la base de ses cristaux.

Si l'on ne porte qu'à 1,170 (22 degrés Baumé), ou au-dessous, la densité de la solution bouillante du borax et qu'on laisse refroidir lentement, la cristallisation obtenue ne contiendra que du borate de soude en prismes, à quelque degré de température que l'on observe et qu'on analyse ces cristaux. Rien n'est donc plus facile, à l'aide de ces données, que d'obtenir, soit en grand, soit en petit, l'une quelconque des deux cristallisations absolument exempte de l'autre.

Détermination du poids de l'atome de l'acide borique anhydre et cristallisé, du borate de soude fondu et cristallisé sous les deux formes.

Après avoir appliqué la transformation facile d'une cristallisation de borax dans l'autre, à démontrer que le rapport de l'acide à la base est le même sous ces deux formes, je voulus encore en profiter pour reconnaître si les poids assignés par plusieurs savans à l'atome d'acide borique convenaient également à ces deux cristallisations, relativement à leurs proportions d'eau.

J'avais précédemment recherché, par la calcination, la proportion d'eau contenue dans le borate octaédrique, et admis celle indiquée dans les traités de chimie pour le borate prismatique; mais afin de les vérifier l'une et l'autre, je pris du borate de soude parfaitement pur et anhydre, puis, le faisant dissoudre et cristalliser régulièrement, je constatai la quantité de cristaux obtenus sous une forme et sous l'autre. Ce procédé me semble à l'abri de toute erreur, sur-tout relativement au borate prismatique, dont

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la cristallisation s'opère entièrement dans un seul vase, et qui, perdant promptement l'eau extérieure à ses cristaux, reste plusieurs jours à une température basse, dans un air sec, sans perdre de son poids ni s'effleurir sensiblement.

Le poids de l'eau de cristallisation du borax en prismes s'est trouvé ainsi de 0,4695, et celui du borate octaédrique de 0,3064. Ces quantités ne correspondant pas avec un nombre entier d'atomes d'après les poids admis successivement, pour l'atome de l'acide borique, par MM. *Berzélius, Davy, Thompson* et *Soubeiran*, j'essayai de déterminer le poids de cet atome par le procédé suivant, qui ne me paraît pas susceptible d'erreurs notables.

Je préparai de l'acide borique pur, en choisissant les plus beaux cristaux de l'acide natif, les lavant par un grand nombre de petites lotions d'eau distillée, faisant dissoudre, cristalliser, égoutter, lavant encore les cristaux, répétant trois fois toutes ces manipulations, absorbant toute l'eau interposée entre les cristaux par du papier non collé; enfin, chassant toute l'eau de cristallisation par une fusion prolongée à la température rouge.

D'un autre côté, je purifiai du sous-carbonate de soude déjà préparé avec soin, en le convertissant en bi-carbonate, le lavant à plusieurs reprises, et le calcinant jusqu'à fusion tranquille.

Ayant fait dissoudre dans l'eau un poids déterminé du sous-carbonate sec ainsi obtenu, je cherchai à reconnaître la quantité d'acide borique utile à sa saturation complète, en ajoutant de petites quantités successives de ce dernier jusqu'à cessation d'effervescence à chaud. L'effervescence seule eût suffi pour indiquer très-approximativement l'équivalent de l'acide en sous-carbonate. Mais, pour arriver à une détermination précise, il fut indispensable de faire cristalliser tout le borate ainsi formé, de laver les cristaux, faire évaporer et cristalliser l'eau de lavage, et rechercher dans l'eau-mère s'il y avait excès de carbonate ou d'acide, afin d'ajouter de l'un ou de l'autre jusqu'à formation complète du borate cristallisable.

Il est très-aisé de constater l'excès de l'un des deux agens sur une très-petite goutte d'eau-mère; car il suffit d'y mettre une goutte d'acide sulfurique étendu, qui produira une vive effervescence s'il y a trop de carbonate, ou une égale quantité de solution de soude, qui produira à l'instant une petite cristallisation de borax, si l'on a employé trop d'acide borique.

Après divers tâtonnemens, je parvins à obtenir la saturation complète,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et je m'en assurai en répétant plusieurs fois l'opération sur la quantité observée, et faisant éprouver la fusion ignée et cristalliser entièrement le borate obtenu.

Je reconnus ainsi que 2 gr.,002 m. (1) de sous-carbonate de soude pur exigent 2 gr.,64 c. d'acide borique anhydre pour être complétement saturés.

Je fis cristalliser avec soin, dans un seul vase, tout le borate qui en résulta, et j'obtins 7 gr.,185 de cristaux prismatiques, qui, d'après la proportion d'eau constatée plus haut, représentent 3 gr.,8116 de borate sec. Cette quantité, retranchée de la somme des poids d'acide et de carbonate employés, donne (4 gr.,642 — 3 gr.,8116) = 0,8304 pour le poids de l'acide carbonique.

Il me sembla que le même procédé s'appliquerait tout aussi facilement à la détermination de la proportion d'eau contenue dans l'acide borique cristallisé, proportion sur laquelle il restait beaucoup d'incertitude en raison de la volatilité de cet acide dans l'espace que lui présente la vapeur d'eau en se formant. Cette cause d'erreur, à laquelle on peut attribuer les différences dans les résultats obtenus par MM. *Davy*, *Berzélius* et *Thompson*, n'a aucune influence sur le moyen précité.

Après avoir préparé de l'acide borique très-pur à l'aide du procédé indiqué plus haut, et complétement privé ses cristaux de toute eau excédante par une forte compression entre deux cahiers de papier non collé, je recherchai quelle était la quantité de cet acide nécessaire pour saturer 2,002 grammes de sous-carbonate de soude pur; je trouvai de la même manière que ci-dessus cette quantité égale à 4 gram. 660 milligr. Cette proportion coïncide d'ailleurs presque rigoureusement avec celle des matières premières employées en grandes masses dans la fabrication du borax, et que j'ai vérifié être équivalente à 432 kilog. de sous-carbonate de soude pur et anhydre, pour 1000 kilogr. d'acide borique cristallisé, ramené au titre pur.

Les résultats de la saturation du sous-carbonate de soude par l'acide borique cristallisé furent sensiblement égaux à ceux de la saturation : par l'acide sec, en effet, on obtint :

---

(1) J'avais choisi ce nombre, qui représente trois fois l'atome de carbonate de soude, l'oxigène étant 10, pour abréger les calculs.

Borate

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Borate de soude prismatique.	7,1856
Borate sec équivalent.	3,8119
Acide carbonique déduit.	0,8301

Il était facile d'en conclure, en outre, que $4^{gr},66$ d'acide borique cristallisé, ayant remplacé $2^{gr},64$ d'acide sec, la différence 202 était due nécessairement à l'eau de cristallisation, d'où 465 : 202 :: 100 : 43,34.

Pour comparer tous ces résultats avec les poids atomiques admis pour la soude, l'acide carbonique et l'eau, l'oxigène étant représenté par 10, nous aurons :

Produits de la première saturation :

Acide borique pur.	88
Sous-carbonate de soude.	66,7
Acide carbonique.	27,68
Borate de soude cristallisé.	239,5
Borate de soude sec.	127,05

Deuxième opération :

Acide borique cristallisé.	155,38
Sous-carbonate de soude sec.	66,7
Acide carbonique dégagé.	27,67
Borate de soude cristallisé en prismes.	239,52
Eau de cristallisation de l'acide borique.	67,33

Admettant ces données, et d'après les proportions d'eau de cristallisation observées d'abord, le borate cristallisé en prismes contiendrait :

Sel sec.	127,05
Eau.	112,45
	239,50

Le borax octaédrique :

Sel sec.	127,05
Eau.	56,12
	183,17

Substituant les nombres atomiques calculés sur ces données, nous ne

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

remarquerons que de très-légères différences entre eux et les proportions ci-dessus obtenues par l'expérience. Les compositions suivantes nous paraissent donc se confirmer les unes par les autres.

Acide borique cristallisé :

Acide pur. . . . . 1 atome.	44
Eau de cristallisation, 3 atomes.	33,73
	77,73

Ces quantités doublées (pour représenter les 2 atomes d'acide du borax) deviennent :

2 atomes acide sec.	88
6 —— eau.	67,46
	155,46

et se rapprochent beaucoup de celles obtenues directement.

Borate de soude anhydre :

Acide, 2 atomes.	88
Soude, 1 ——	39,09
	127,09

Borax cristallisé en prismes :

2 atomes acide pur.	88
1 —— soude.	39,09
10 —— eau.	112,43
	239,52

Borax octaédrique :

Acide, 2 atomes.	88
Soude, 1 ——	39,09
Eau, 5 ——	56,217
	183,307

Pour faire ressortir la coïncidence presque absolue de ces nombres avec ceux de l'expérience citée plus haut, il suffit d'observer que les 39,09 de soude équivalent à 66,74 de sous-carbonate de soude anhydre, qui contiennent 27,65 d'acide carbonique.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Note sur la préparation de la chaux hydraulique, par MM. Ollivier *frères, négocians à Doué (Maine-et-Loire).*

Les travaux de M. *Vicat* sur les chaux hydrauliques ayant démontré l'immense avantage de leur emploi dans toute espèce de constructions, MM. *Ollivier*, voisins d'un calcaire qui en produisait de fort bonne, mais qui, comme par-tout, n'avait été exploité que pour les besoins locaux, attendu la grande difficulté de conserver cette chaux, ou même de la transporter au loin sans altération et sans danger, et sur-tout sans de très-grands frais, conçurent le projet de rechercher des moyens faciles d'exportation et de conservation.

M. *Lafaye* avait reconnu, dans le XVIII^e^. siècle, que les chaux éteintes par immersion pouvaient se conserver long-temps sans altération. Ce fait avait été confirmé par M. *Vicat*, qui, dans sa correspondance particulière avec MM. *Ollivier*, fixa leur attention sur ce mode de conservation, sur lequel lui et M. *Lafaye* n'avaient fait que des expériences en petit. La difficulté consistait à trouver les moyens de réduire en poudre, par des procédés peu coûteux, des masses considérables; et s'il était possible de les tamiser, pour les séparer des pierres non cuites ou des parties hétérogènes dont on a peine à débarrasser les chaux vives en faisant les mortiers; de les contenir sous ce nouvel état de manière à pouvoir les transporter facilement, sûrement et à peu de frais. MM. *Ollivier* ont très-heureusement atteint ces divers buts, et M. *Vicat*, par sa lettre, datée de Souillac, du 2 août 1826, les en félicite en ces termes :

« Les détails que vous voulez bien me donner sont des plus intéressans » pour moi. La grande objection contre l'emploi des chaux hydrauliques » était la difficulté prétendue de la *conservation* et des transports; vous » l'avez heureusement résolue, et je vous en fais mon compliment. J'ai » fait usage de vos observations sur les fours à houille, et, dans la nouvelle » édition, que je prépare, de mes Recherches sur les mortiers, je serai » charmé de pouvoir y joindre *quelques détails sur les moyens que vous* » *employez, tant pour immerger que pour mettre en sacs la chaux hy-* » *draulique, sans inconvéniens pour la santé des ouvriers.* »

MM. *Ollivier* livrent au même prix la chaux éteinte et mise en sac et celle sortant du four, qui n'a subi aucune autre préparation. Leurs ouvriers, dans cette manipulation, ne souffrent aucunement; ils en ont qui, depuis la naissance de l'établissement, ont constamment été occupés

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

à mettre la poudre de chaux en sacs en été, pendant douze heures par jour, sans en avoir jamais été incommodés, tant est commode et simple le moyen qu'ils emploient.

On concevra facilement de quel avantage pour les arts doit être l'établissement de MM. *Ollivier*. Leur chaux est transportée en sacs, moyen aussi facile qu'économique, en ce qu'elle peut être reçue au poids, au lieu d'être soumise à des mesurages coûteux, lents, et encore sujets à contestation; et que les sacs peuvent être renvoyés vides à l'établissement, pour y être chargés de nouveau.

La chaux ainsi réduite en poudre joint à l'avantage de la conservation celui de pouvoir être emmagasinée en grandes masses dans des magasins clos; ce qui est impossible pour la chaux vive, attendu que cette dernière, en se réduisant en poudre, par suite de l'absorption qu'elle fait de l'humidité de l'atmosphère, augmente de volume et déplace les murs des magasins où elle est contenue.

Indépendamment de tous ces avantages, il en est un encore sur lequel doivent se fixer les regards; nous voulons parler de la ressource qu'offre cet établissement pour les peintures à fresque. En effet, les chaux hydrauliques, les seules qui puissent résister aux intempéries, sont difficiles à employer pour les peintures à fresque, en ce que, contenant toujours plus ou moins de parties très-chargées d'argile, et, par là même, d'une extinction difficile et lente, il arrive souvent que les enduits sont détériorés par suite de l'extinction en place de ces parcelles argileuses ou trop cuites; d'un autre côté, les chaux hydrauliques sont rarement assez pures pour pouvoir servir à confectionner un mortier fin et égal.

Celles de MM. *Ollivier*, au contraire, étant éteintes en grande masse, toutes ces parcelles argileuses sont soumises à l'action de la chaleur qui se dégage, et, par cela même, plus facilement pénétrées, soit par l'eau, soit par la vapeur brûlante.

Quant aux parties non calcaires ou vitrifiées, que contiennent toutes les chaux, elles sont séparées au moyen des tamis par lesquels MM. *Ollivier* font passer leurs chaux éteintes en poudre.

Cet établissement peut donc être recommandé aux artistes qui s'occupent de peintures à fresque; certainement ils donneront à ces chaux la préférence sur toutes celles employées jusqu'alors, sur-tout pour l'extérieur. MM. *Ollivier* peuvent fournir des chaux en poussière tellement fine, qu'elle est presque impalpable.

Il sort annuellement de leur établissement de 1 million à 1 million $\frac{1}{2}$ de kilogrammes de chaux en poudre, qui descend la Loire et va s'embarquer à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nantes, pour être transportée sur les canaux de la Bretagne, à la construction desquels elle est employée.

MM. *Ollivier* ne se sont pas bornés aux moyens de réduire la chaux en poudre; ils ont beaucoup amélioré l'art de la cuisson de la pierre calcaire, en essayant diverses formes de fours, et sur-tout en régularisant le feu par des procédés nouveaux.

AGRICULTURE.

Rapport fait par M. Challan, *au nom du Comité d'agriculture, sur l'ouvrage de M.* Huzard *fils, relatif à la fabrication des fromages* (1).

Vous m'avez chargé, Messieurs, de vous rendre un compte verbal de l'ouvrage que notre collègue, M. *Huzard* fils, a présenté à la Société, sur l'art de faire le beurre et de fabriquer les meilleurs fromages, d'après les agronomes qui se sont le plus occupés de cette branche de l'économie rurale et domestique : aussi ne se considère-t-il que comme éditeur de cette collection, encore qu'il soit lui-même auteur de plusieurs des mémoires réunis; il avoue même qu'il ne faut pas y chercher un ordre trop méthodique, défaut qui se compense cependant par la facilité de comparer et d'approfondir les opinions diverses, fussent-elles contradictoires.

Le premier mémoire, intitulé : *De la manière de conduire une laiterie, par Anderson et Twamley,* traduit de l'anglais, est divisé en deux parties : la première renferme ce qui est relatif à la laiterie, à la formation du beurre et au soin des vaches; elle se compose de six chapitres, dans lesquels les procédés à suivre sont détaillés; la seconde partie n'en a que cinq : quatre offrent une instruction complète sur la fabrication des fromages et leur conservation.

La composition de quelques espèces particulières estimées en Angleterre est l'objet du cinquième.

Le second mémoire est de feu *Desmarest* de l'Institut; il traite des fro-

---

(1) *Art de faire le beurre et les meilleurs fromages*, d'après les agronomes qui s'en sont le plus occupés, tels que *Anderson*, *Twamley*, *Desmarets*, *Chaptal*, *Villeneuve*, etc.; in-8°, avec 5 planches. Paris, 1828. Chez M^me^. *Huzard*, libraire, rue de l'Éperon, n°. 7. Prix, 4 fr. 50 c. et 5 fr. 50 c. franc de port.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mages de longue garde, tels que celui de Hollande, dont la fabrication est la plus avantageuse. Notre collègue M. *Huzard* remarque à ce sujet que maintenant, à Varanville, département du Calvados, il en est établi une fabrique considérable, et que l'on pourrait, avec plus de profit, en créer dans beaucoup d'autres localités en France, où la nourriture des vaches est à bien meilleur marché que dans la vallée d'Auge.

Le troisième mémoire n'est autre que le rapport fait par notre collègue M. *Huzard* fils, sur les fromages cuits, imprimé dans les *Mémoires de la Société d'agriculture;* il y donne l'historique de presque tout ce qui a été publié en France sur les fromages cuits, façon de Gruyère, suivi de la description des procédés en usage dans l'exploitation de M. *Bonvié*, à la Voire, près Vaucouleurs, donnant tous les jours des produits au commerce.

Le quatrième mémoire est encore relatif à ce genre de fromage; il est de M. *Desmarest.*

Le cinquième est le résumé des observations que notre collègue a faites dans son voyage d'Italie, où il a visité avec soin les fabriques de fromage de Parmesan, suivi le régime des vaches, et examiné la nature des prairies où elles paissent.

Le sixième mémoire a pour objet les fromages d'une garde moins longue, à la suite duquel se trouvent des observations sur la fabrication du fromage de Roquefort et sur les caves où il se prépare. Elles méritent certainement toute confiance, puisqu'elles sont extraites d'un mémoire de notre savant président, M. le comte *Chaptal.*

Vous seriez sans doute étonnés, Messieurs, si vous ne trouviez pas dans le Recueil qui vous est offert la manière de faire le fromage de Brie, si connu à Paris par sa considérable consommation. Elle est exposée si clairement dans le septième mémoire, que les moins habiles peuvent opérer d'après les documens qu'il contient.

Pour compléter son travail et rendre justice à l'excellente qualité des beurres que l'on fabrique en France, et aussi prouver les torts de ceux qui négligent cette utile industrie, M. *Huzard* fils a ajouté la description des procédés suivis pour obtenir les beurres de Gournay et de la Prévalaye, avec des notes sur le battage en général.

Il aurait été à désirer que les *Mémoires de la Société d'agriculture de Caen* (1) fussent parvenus à la connaissance de notre collègue avant la publication de son Recueil; il y aurait sans doute compris la Notice de

(1) Tome II, page 150.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *du Cheval* sur la fabrication du beurre d'Isigny, qui, depuis un temps immémorial, se distingue par sa qualité supérieure, principalement dans la saison rigoureuse, qualité que l'on attribue aux moyens employés pour la conservation des herbages.

Je vous ai fait connaître, Messieurs, matériellement (s'il est permis de s'exprimer ainsi) l'ouvrage de notre laborieux collègue. Il m'eût été impossible d'en agir autrement, sans diminuer le mérite de ses réflexions et altérer la finesse de ses aperçus; c'est à l'Ouvrage même, peu susceptible d'extrait, que ceux qui veulent s'instruire doivent recourir. Nous pensons d'ailleurs qu'il serait bon que le Conseil le leur indiquât par une note insérée dans le *Bulletin*, et nous croyons aussi qu'il convient d'adresser à notre collègue des remercîmens pour son intéressante communication.

Adopté en séance, le 12 *mars* 1828.

Signé CHALLAN, *rapporteur.*

INDUSTRIE ÉTRANGÈRE.

Médailles et Récompenses décernées par la Société d'Encouragement des arts et manufactures, séant à Londres, pendant l'année 1827.

Agriculture.

1°. A M. *C. Western*, écuyer, à Kelvedon, comté d'Essex, pour avoir élevé des moutons mérinos à laine longue : la médaille d'or.

2°. A M. *C. Poppy*, à Witnesham, près Ipswich, pour sa méthode de garantir les turneps de l'attaque des insectes : *idem.*

3°. A M. *W. Long*, écuyer, à Preshaw-House, près Alton (Hants), pour avoir planté en arbres forestiers 195 acres de terrain : *idem.*

4°. A M. *W. Withers*, écuyer, à Holk, comté de Norfolk, pour ses expériences sur l'effet des engrais appliqués à de jeunes plantations d'arbres forestiers : la grande médaille d'argent.

5°. A M. *P. Green*, écuyer, à Crookham, comté de Berks, pour un chariot destiné à transporter des agneaux vivans au marché : la médaille d'argent.

6°. A M. *W. Thorold*, à Great Melton, comté de Norfolk, pour une machine propre à couper par rouelles les turneps : *idem.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Mécanique.

7°. A M. *Cowen,* écuyer, à Carlisle, pour un siphon propre à dessécher les terrains submergés et marécageux : la médaille d'or.

8°. A M. *Gibson,* à Crescent, près Birmingham, pour des caractères typographiques à l'usage des aveugles : *idem.*

9°. A M. *W.-J. Hood,* lieutenant de la marine royale, pour une scie destinée à couper et détacher des blocs de glace : la grande médaille d'argent.

10°. A M. *Jos. Hillman,* à Deptford, pour un gouvernail à coulisse, qui ne peut pas sortir de ses gonds lorsqu'il touche le fond : *idem.*

11°. A M. *J. Weckes,* à Chatam, pour un moyen nouveau de fixer et assujettir, à bord des vaisseaux, les pièces nommées *cap de mouton,* destinées à donner passage aux rides des haubans : *idem.*

12°. A M. *J. Hookey,* maître de navire, pour un nouveau lock de sondage : *idem.*

13°. A M. *Hawks,* écuyer, à Londres, pour un système de lanternes rotatives, à l'usage des bateaux à vapeur : *idem.*

14°. A M. *J.-P. Paine,* à Londres, pour sa méthode d'éclairer les cadrans des horloges publiques pendant la nuit : *idem.*

15°. A M. *W.-H. Perkins,* à Stanstead, comté de Herts, pour un nouveau chapeau mobile destiné aux fours à drêche : *idem.*

16°. A M. *Caffin,* à Woolwich, pour un instrument propre à remplir de poudre les cartouches, applicable au mesurage du blé, des graines, etc. : *idem.*

17°. A M. *J. Bower,* à Clerkenwell Green, pour un mandrin perfectionné, à l'usage du tour : *idem.*

18°. A Don *Jaime Isern,* gentilhomme espagnol, pour son instrument propre à faciliter aux aveugles l'étude de la musique : *idem.*

19°. A M. *Bothway,* canonnier de la marine royale, à Devonport, pour des poulies mouflées à crochet, à l'usage de la marine militaire : la médaille d'argent.

20°. A M. *J.-B. Kooystra,* lieutenant de la marine royale, pour un moyen d'attacher et assujettir l'extrémité d'un câble-chaîne : *idem.*

21°. A M. *G. Smart,* à Brodstairs, comté de Kent, pour des tirans et des fermes en fer forgé, applicables aux ponts et aux toitures des bâtimens : *idem.*

22°. A M. *J. Charlton,* écuyer, à Londres, pour son casier propre à serrer des papiers : *idem.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

23°. A M. *W. Burn,* à Londres, pour une presse à cylindres, à l'usage des relieurs : *idem.*

24°. A M. *G. Machin,* à Wolver Hampton, pour une clef à panneton élastique : *idem.*

25°. A M. *J. Packham,* à Maidstone, pour un bandage herniaire perfectionné : *idem.*

26°. A M. *W. Thorold,* à Melton, pour un moyen de sauvetage des navires et des équipages naufragés : *idem.*

27°. A M. *Jonas Thurrell,* à Camdentown, pour une calandre perfectionnée : une récompense de 5 liv. sterl.

28°. A M. *Reid,* à Woolwich, pour un pendule de compensation : 5 liv. sterl.

29°. A M. *Callaghan,* à Londres, pour un bouclier à l'usage des fondeurs, des verriers, etc. : 5 liv. 5 shel.

Chimie.

30°. A M. *G. Field,* à Syon Hill Park, près d'Isleworth, pour son vernis laque incolore : 20 liv. sterl.

31°. A M. *H. Louing,* pour son vernis incolore : *idem.*

32°. A M. *C. Cameron,* à Glasgow, pour son eau de soude, pour la conservation des huîtres : 5 liv. sterl. et 5 sh.

Manufactures.

33°. A MM. *J.* et *A. Muir,* à Greenock, pour leurs chapeaux fabriqués avec des pailles indigènes : 31 liv. sterl.

34°. A M. *Jos. Long,* à Claydon, comté de Suffolck, pour le même objet : 5 liv. sterl.

35°. A M. *J. James,* à Londres, pour sa méthode de séparer et ouvrir la corne des animaux, à l'usage des tabletiers : 5 liv. sterl.

Commerce et colonies.

36°. A M. *F. Collison,* pour avoir préparé du vin du Cap de Bonne-Espérance, d'une qualité supérieure : la grande médaille d'or.

Mentions honorables.

37°. A M. le capitaine *Bagnold,* à Falmouth, pour sa méthode de préparer et conserver du jus de citron.

38°. A M. *J. Houlton,* à Londres, pour un nouveau moyen de conservation des extraits de végétaux à l'usage des pharmacies.

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 1827.

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.
Apsey (J.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	27 nov.	Machine pouvant être employée en remplacement des grues.
Barlow (R.)	»	Chelsea.	*id.*	1 février.	Combinaison mécanique pour remplacer la manivelle dans les machines à vapeur.
Beneke (W.)	»	Deptford.	Kent.	20 févr.	Machine pour moudre et écraser des graines oléagineuses de manière à en extraire l'huile.
Bentley (D.)	blanchisseur.	Eccles.	Lancaster.	8 mai.	Nouvelles roues de voiture.
Berollas (J.-A.)	horloger.	Londres.	Middlesex.	28 avril.	Réveil perfectionné.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	13 déc.	Moyen de remonter les montres sans clef.
Bonner (Th.)	marchand.	Monkwearmouth	Durham.	4 déc.	Nouvelles lampes de sûreté.
Boulton (G.)	tailleur.	Londres.	Middlesex.	4 juillet.	Nouvel instrument pour écrire, qu'il nomme *plume s'alimentant elle-même.*
Breidenbach (T.)	négociant.	Birmingham.	Warwick.	28 avril.	Bois de lit perfectionnés.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	13 août.	Couchettes et matelas confectionnés avec une matière non encore employée à cet usage.
Broadwood (J.-S.)	facteur de pianos.	Londres.	Middlesex.	9 avril.	Nouveaux pianos à queue.
Browne (J.) et Champion (W.).	négocians.	Bridgewater.	Sommerset.	5 mai.	Substance propre à fournir des briques, et applicable aux ornemens d'architecture intérieurs et extérieurs.
Burges (G.)	»	Londres.	Middlesex.	26 mai.	Nouvelles voitures, et roues applicables à ces voitures.
Burt (P.)	fab. d'instrum. de mathématiq.	*id.*	*id.*	4 août.	Machine à vapeur perfectionnée.
Bush (M.)	fabric. de toiles peintes.	Dumbarton.	Écosse.	27 mars.	Machine pour imprimer des toiles et autres tissus.
Carter (E.)	tapissier.	Exeter.	Devonshire.	11 oct.	Toitures des maisons et des édifices.
Champion (*voy.* Browne).					
Chapman (W.)	ingénieur.	Newcastle.	Northumberland.	14 août.	Construction de chariots propres à circuler sur des chemins de fer.
Christ (J.-G.)	»	Londres.	Middlesex.	14 févr.	Perfectionnement dans l'impression des planches en taille-douce et autres.

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.
Church (W.)	»	Birmingham.	Warwick.	13 juillet	Machine à filer toute espèce de matières filamenteuses.
Clarke (Th.)	fab. de tapis.	Harborough.	Leicester.	26 mai.	Fabrication de tapis de pied.
Clark (W.)	»	Tiverton.	Devonshire.	8 juin.	Moyen d'attacher, de fixer et d'assujettir les rides de haubans dans les navires.
Clerk (R.-S.) et Stirling (G.)	ministre anglican. ingénieur.	Galston. Glasgow.	Écosse.	1er. févr.	Machines à compression d'air, servant de moteur.
Clymer (G.)	*id.*	Londres.	Middlesex.	6 sept.	Presse typographique à platine.
Coggin (T.-P.)	mécanicien.	Wadworth.	Yorck.	19 mai.	Machine pour planter le blé et d'autres grains.
Coles (Ch.) et Nicholson (W.)	» ingénieur.	Londres. Manchester.	Middlesex. Lancaster.	20 févr.	Gazomètres ou appareils propres à contenir et à distribuer le gaz propre à l'éclairage.
Collier (W.)	tondeur d'étoffes.	Salford.	*id.*	10 nov.	Métier à tisser mécanique.
Combs (B.-M.)	taillandier.	Birmingham.	Warwick.	30 août.	Mécanisme propre à fixer et attacher des rideaux, des stores et des jalousies.
Congrève (W.)	baronnet.	Londres.	Middlesex.	8 févr.	Nouveau moteur.
Copland (Rob.)	»	*id.*	*id.*	16 janv.	Moyen d'augmenter la force des machines.
Cowper (Ed.)	»	*id.*	*id.*	5 avril.	Perfectionnemens dans l'impression de la musique.
Crosley (*voy.* Parkinson).					
Daniel (J.-F.)	»	*id.*	*id.*	1er. févr.	Perfectionnemens dans la fabrication du gaz propre à l'éclairage.
Daniell (J.-C.)	drapier.	Stoke.	Wilts.	8 juin.	Nouvelles cardes, et moyen d'apprêter les étoffes de laine et autres.
Daws (R.)	tapissier.	Londres.	Middlesex.	28 avril.	Perfectionnemens dans la construction des chaises et des fauteuils, à l'effet de les rendre plus commodes.
Debtmer (W.)	facteur de pianos.	*id.*	*id.*	30 août.	Pianos perfectionnés.
Deeble (B.)	ingénieur.	*id.*	*id.*	12 juillet	Construction de blocs métalliques pour former des caissons, des jetées, des piles de pont, des culées, et toutes autres fondations auxquelles ces blocs peuvent être applicables.
Dexter (L.)	»	*id.*	*id.*	16 juin.	Machine pour filer la laine, le coton, et d'autres matières filamenteuses.
Dikinson (R.)	ferblantier.	*id.*	*id.*	13 août.	Nouvelle bouée pour les navires.
Dodd (Ed.)	facteur d'instrumens de musiq.	*id.*	*id.*	25 juillet	Perfectionnemens dans la construction des pianos.
Don (Th.) et Smith (A.)	meunier. constructeur.	*id.*	*id.*	15 juin.	Stores et contrevents en fer ou autres métaux, et moyen de les attacher.
Dowding (W.-J.)	fabr. de draps.	Poulshot.	Wilts.	22 nov.	Machine pour enrouler les nappes de laine au sortir de la carde.

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.
DUMESNIL (E.)	fabr. de draps.	Londres.	Middlesex.	1er. août.	Perfectionnemens dans la construction des instrumens de musique à cordes.
ÉRARD (P.)	facteur d'instru. de musique.	*id.*	*id.*	20 févr.	Perfectionnemens dans la construction des pianos.
ÉVANS (H.) et KING (W.-R.)	lieut. de marine. ferblantier.	*id.*	*id.*	12 juin.	Appareil pour fixer les ustensiles de table à bord des vaisseaux.
EWBANK (*voy.* LUCAS).					
FAWCETT (W.) et CLARK (M.)	ingénieurs.	Liverpool.	Lancaster.	4 déc.	Appareil pour la fabrication du sucre de canne.
FELTON (J.)	mécanicien.	Hinckley.	Leicester.	28 juin.	Machine au moyen de laquelle on donne promptement un tranchant très-vif aux couteaux, rasoirs, et autres instrumens.
FERGUSON (C.-A.) et ALLEE (J.).	charp. de navire.	Londres.	Middlesex.	22 déc.	Perfectionnemens dans la construction des mâts d'artimon.
FORD (W.-J.)	maréchal-ferrant.	Mildenhall.	Suffolck.	6 sept.	Mors de bride perfectionnés.
FRAZER (J.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	11 janv.	Méthode de construction des vindas et des cabestans.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	11 janv.	Nouvelle forme des chaudières de machines à vapeur.
FULLER (Th.)	carrossier.	Bath.	Sommerset.	28 juin.	Nouvelles roues de voiture.
FULTON (A.)	épicier.	Londres.	Middlesex.	26 nov.	Procédé pour blanchir le poivre.
GEITNER (F.-B.)	fondeur de cuivre	Birmingham.	Warwick.	13 déc.	Roulettes pour les meubles et pour d'autres usages.
GEORGE (J.)	avocat.	Londres.	Middlesex.	18 déc.	Moyen de préserver de la pourriture sèche les bois employés à la construction des navires, et de garantir des effets de la chaleur les marchandises embarquées.
GHIGO (C.)	const. de métiers.	*id.*	*id.*	24 avril.	Perfectionnemens dans la construction des métiers à tisser.
GURNEY (G.)	chirurgien.	*id.*	*id.*	11 oct.	Voitures mues par la force de la vapeur.
HAGUE (J.)	ingénieur.	*id.*	*id.*	30 août.	Moyen de faire agir des grues et des martinets de forge.
HALE (W.)	négociant.	Colchester.	Essex.	22 déc.	Mécanisme pour faire marcher les bateaux.
HALL (J.)	fondeur de cuivre.	Leeds.	Yorck.	11 oct.	Robinets métalliques pour soutirer les liquides.
HALL (W.)	avocat.	Londres.	Middlesex.	15 janv.	Machine et mécanisme pour remorquer et faire marcher des navires, des bateaux, des voitures, etc.
HANCOCK (W.)	ingénieur.	Stratford.	Essex.	4 juillet.	Perfectionnemens dans la construction des machines à vapeur.
HARLAND (W.)	docteur en médec.	Scarborough.	Yorck.	21 déc.	Machine pour faire marcher des voitures, applicable à d'autres usages.

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.
Heisch (P.-J.).....	négociant.	Londres.	Middlesex.	20 fév.	Nouvelle machine à filer le coton.
Hindmarsh (R.).....	m. charp. de nav.	Newcastle.	Northumberland.	1er. févr.	Vindas et cabestans perfectionnés.
Hobson (W.).....	»	Londres.	Middlesex.	15 janv.	Méthode de pavage des rues, des routes et des chemins en général.
Holland (T.-S.).....	»	*id.*	*id.*	19 déc.	Mécanisme pour transmettre le mouvement à toute sorte de machines de rotation, de véhicules à roues et de bateaux.
Hood (W.-J.).....	lieut. de marine.	*id.*	*id.*	26 mai.	Nouvelles pompes de navire.
Horton (J.).....	chaudronnier.	Bromwich.	Stafford.	11 oct.	Procédés de fabrication des cylindres creux, des canons de fusil et autres objets, en fer forgé et acier, ou par un mélange de ces substances.
Jarrin (W.-A.).....	confiseur.	Londres.	Middlesex.	13 août.	Appareil pour refroidir les liquides.
Jenar (R.-F.).....	»	*id.*	*id.*	4 juillet.	Lampes perfectionnées.
Le même.....	»	*id.*	*id.*	4 juillet.	Moyen de remplir de métal ou d'une matière quelconque les mailles des tissus métalliques ou autres.
Jenour (J.).....	»	*id.*	*id.*	28 nov.	Cartouches à plomb à l'usage des fusils de chasse.
Jefferies (W.).....	fondeur de cuivre	*id.*	*id.*	20 févr.	Moyen de griller et de calciner les minérais et d'en extraire les métaux.
Jones (*voy.* Ledsham).					
De Jongh (M.).....	fileur de coton.	Warington.	Lancaster.	4 déc.	Machines propres à étirer, filer, doubler, retordre et préparer le coton et autres matières filamenteuses.
King (*voy.* Évans).					
Knight (H.).....	fondr. de cloches.	Birmingham.	Warwick.	28 avril.	Compteur destiné à faire connaître le travail des ouvriers et la surveillance des garde-nuits.
Le comte de Lagarde.....	»	Londres.	Middlesex.	20 févr.	Fabrication du papier avec la chenevotte du lin et autres plantes textiles préparées par la broie rurale mécanique.
Lawrence (W.).....	raffineur.	*id.*	*id.*	28 avril.	Procédé de raffinage du sucre.
Ledsham (F.).....	négociant.	Birmingham.	Warwick.	2 mars.	Procédé de purification et de dépuration du gaz hydrogène.
Le même (D.) et Jones (W.).	*id.*	*id.*	*id.*	4 déc.	Machine à couper des pointes, des clous et des broquettes.
Lockyer (W.).....	brossier.	Bath.	Somerset.	28 avril.	Fabrication de brosses, et emploi d'une matière propre à les confectionner.
Lucas (N.) et Ewbank (H.)...	négocians.	Londres.	Middlesex.	10 mars.	Procédé pour nettoyer le riz.
Lukin (L.).....	»	Lewisham.	Kent.	1er. août.	Colliers et selles de chevaux.
Macurdy (J.).....	»	Londres.	Middlesex.	28 avril.	Procédé de distillation et de rectification des esprits.
Marbott (A.).....	négociant.	*id.*	*id.*	3 févr.	Machine pour découper, languetter, rainer et pousser des moulures dans le bois.

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.
Marshall (J..)	lieutenant de la marine royale.	Chatam.	Kent.	26 juin.	Nouvelle disposition des canons à bord des bâtimens.
Mason (W.)	carrossier.	Londres.	Middlesex.	15 juin.	Essieux de voitures et boîtes de roue perfectionnés.
Maudslay (J.)	ingénieur.	*id.*	*id.*	1er. août.	Machines à vapeur perfectionnées.
Meaden (J.)	carrossier.	Milbroock.	Hants.	4 déc.	Fabrication de nouvelles roues de voiture.
More (R.)	distillateur.	Underwood.	Écosse.	18 juillet	Moyen de rafraîchir le moût de bière et autres liquides.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	18 juillet	Procédé de distillation des marcs et résidus.
Morney (A.-F.)	»	Londres.	Middlesex.	27 mars.	Procédé de fonte de minérais et d'extraction des métaux qu'ils contiennent.
Muir (Th.)	»	Glasgow.	Écosse.	1er. juin.	Machine pour couper et préparer des planchers et parquets d'appartement.
Neville (J.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	15 janv.	Nouvelle voiture à vapeur.
Nicholson (*voy.* Coles).					
Oldham (J.)	»	Dublin.	Irlande.	1er. févr.	Roue propre à faire mouvoir des machines, laquelle reçoit son action de l'eau ou du vent et est applicable à la marche des bateaux.
Parker (S.)	fabric. de bronze.	Londres.	Middlesex.	1er. févr.	Nouvelle construction de lampes.
Parkinson (W.) et Crosley (S.)	fabricant d'appareils à gaz.	*id.*	*id.*	1er. août.	Construction d'une machine perfectionnée, propre à transmettre le mouvement.
Peck (Th.)	ingénieur.	*id.*	*id.*	1er. août.	Machine à vapeur de rotation.
Perkins (J.)	ingénieur.	*id.*	*id.*	22 mars.	Machines à vapeur perfectionnées.
Peto (H.)	entrepr. de bâtim.	*id.*	*id.*	13 déc.	Nouveau moteur.
Philips (Ch.)	capitaine dans la marine royale.	Rochester.	Kent.	8 juin.	Cabestans perfectionnés.
Pinkus (H.)	»	Londres.	Middlesex.	15 août.	Appareil pour préparer le gaz propre à l'éclairage.
Le même	»	*id.*	*id.*	17 nov.	Moyen de purifier le gaz hydrogène propre à l'éclairage.
Platt (J.)	apprêteur.	Salford.	Lancaster.	10 nov.	Machine propre à peigner la laine et autres substances filamenteuses.
Raper (H.)	amiral de la marine royale.	Londres.	Middlesex.	21 juin.	Système de télégraphie nautique de jour et de nuit, simple, expéditif et commode.
Reid (J.-P.)	manufacturier.	Glasgow.	Écosse.	4 avril.	Métiers mécaniques pour tisser diverses étoffes.
Rewcastle (R.)	meunier.	Newcastle.	Northumberland.	13 déc.	Méthode de lester les navires.
Roberts (J.) et Upton (G.).	ingénieur. march. d'huile.	Londres.	Middlesex.	24 nov.	Perfectionnemens dans la construction des lampes d'Argand et autres.

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.
Robinson (J.)	préparat. de lin.	Leeds.	Yorck.	16 juin.	Machine pour teiller, sérancer et nettoyer le chanvre et le lin.
Robinson (J.)	brossier.	Londres.	Middlesex.	4 déc.	Perfectionnemens dans la fabrication des brosses.
Rotch (B.)	»	*id.*	*id.*	22 mars.	Presse diagonale pour transformer la pression perpendiculaire en pression latérale.
Sadler (J.-H.)	mécanicien.	*id.*	*id.*	13 déc.	Métiers mécaniques pour tisser de la soie, du coton, du lin, etc.
Scott (A.)	fabr. de poteries.	Southwark Pottery.	Durham.	4 août.	Appareil pour empêcher le dépôt dans les chaudières à vapeur et autres, et pour les nettoyer.
Sevill (S.)	fabric. de draps.	Bisley.	Gloucester.	20 nov.	Perfectionnemens dans le garnissage, le lainage et l'apprêt des draps et autres étoffes.
Sharpe (A.)	»	Putney.	Surrey.	10 juillet	Nouvelle bouilloire à thé.
Shenton (S.)	plomb. et vitrier.	Bosworth.	Leicester.	12 juillet	Garde-robes hydrauliques.
Skene (A.-M.)	lieut. de marine.	Londres.	Middlesex.	15 déc.	Moyen de faciliter la marche des bateaux et de faire tourner des roues hydrauliques frappées en dessous.
Smethurst (J.)	lampiste.	*id.*	*id.*	6 nov.	Lampes perfectionnées.
Smith (W.)	négociant.	Sheffield.	Yorck.	20 févr.	Moyen de fabriquer la coutellerie et autres objets de quincaillerie, à l'aide de cylindres.
Somers (B.)	doct. en médecin.	Bennington.	Sommerset.	28 avril.	Fourneaux perfectionnés pour fondre les métaux, les minérais et les scories.
De Soras (G.) et Wise (S.)	» fabric. de papier.	Londres. Maidstone.	Middlesex. Kent.	21 août.	Moyen de vernir, d'émailler et d'orner le papier et les cartonnages.
Sowerby (Th.)	négociant.	Londres.	Middlesex.	4 juillet.	Perfectionnemens dans la construction des cabestans de vaisseaux.
Spong (W.)	»	Aylesford.	Kent.	15 août.	Moyen de diminuer les frottemens dans les roues de voiture, les roues hydrauliques, et autres parties mouvantes des machines.
Steenstreep (P.)	»	Londres.	Middlesex.	11 déc.	Mécanisme pour faciliter la marche des bateaux.
Stein (R.)	»	*id.*	*id.*	13 déc.	Moyen d'appliquer la chaleur au procédé de la distillation.
Stephens (J.-L.)	négociant.	Plymouth.	Devon.	18 déc.	Moyen de faire naviguer les bateaux à l'aide de la vapeur.
Stewart (J.)	facteur d'instrumens de musiq.	Londres.	Middlesex.	22 mars.	Nouveaux pianos, et méthode de les garnir de cordes.
Stirling (*voy.* Clark).					
Stokes (J.)	négociant.	*id.*	*id.*	12 févr.	Procédé de préparation et de clarification des moscouades et des mélasses.
Stothert (A.)	fondeur.	Bath.	Sommerset.	4 avril.	Perfectionnemens dans la construction des charrues.

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.
STRATTON (W.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	12 févr.	Appareil nouveau pour chauffer l'air par le moyen de la vapeur.
TILT (J.)	négociant.	*id.*	*id.*	4 avril.	Chaudières pour cuire le sel, et application de la chaleur à ces chaudières.
TYNDALL (Th.)	»	Birmingham.	Warwick.	4 déc.	Machine propre à fabriquer les boutons par de nouveaux procédés.
Le même	»	*id.*	*id.*	18 déc.	Machine à fabriquer les clous, les pointes et les vis.
UNDERHILL (J.)	maître de forges.	Wolver Hampton.	Stafford.	13 août.	Appareil pour transporter des bateaux d'un bief inférieur à un bief supérieur et réciproquement, avec une légère perte d'eau.
UPTON (*voy.* ROBERTS).					
VAZIE (R.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	12 juillet	Moyens et appareils pour préparer et conserver des substances alimentaires.
WALKER (J.)	»	*id.*	*id.*	17 nov.	Roulettes pour les meubles.
WEISS (F.)	fabricant d'instrum. de chirurg.	*id.*	*id.*	6 nov.	Éperons d'une forme particulière.
WHEELER (R.)	brasseur.	High-Wycombe.	Bucks.	22 nov.	Réfrigérans pour rafraîchir les fluides.
WHITAKER (J.)	manufacturier.	Rochdale.	»	24 avril.	Machines pour préparer, carder, mélanger, et filer la laine et le coton.
WHITE (J.)	ingénieur.	Southampton.	Hunts.	1er. févr.	Nouvelle forme d'augets pour les roues hydrauliques.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	8 nov.	Nouvel appareil de filtration.
WHITING (J.)	architecte.	Ipswich.	Suffolck.	9 janv.	Nouveaux châssis de croisées.
WINFIELD (W.)	fond. de cuivre.	Birmingham.	Warwick.	4 déc.	Fabrication de tubes et tuyaux propres à être employés dans la confection des lits métalliques.
WILKINSON (S.)	mécanicien.	Holbeck.	Yorck.	4 déc.	Nouvelles calandres perfectionnées.
WILSON (W.)	chapelier.	Londres.	Middlesex.	4 juillet.	Préparation et distillation d'une liqueur propre à dissoudre les gommes et colles employées dans la fabrication des chapeaux.
WISE (*voy.* DE SORAS).					
WOODCROFT (B.)	fabricant.	Manchester.	Lancaster.	31 mars.	Procédés et appareils pour préparer et teindre les fils de lin, de coton, de laine et de soie.
WOODMAN (J.)	parfumeur.	Londres.	Middlesex.	22 mars.	Nouvelles brosses.
WRIGHT (L.-W.)	ingénieur.	*id.*	*id.*	17 mars.	Machine pour faire des vis métalliques.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	17 août.	Nouvelle grue.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	21 août.	Machine perfectionnée propre à couper le tabac.
WRIGHT (J.)	*id.*	*id.*	*id.*	11 octob.	Châssis de croisée perfectionnés.

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-SEPTIÈME ANNÉE. (N°. CCLXXXVI.) AVRIL 1828.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Description d'une machine à vapeur, à haute pression, exécutée par M. Raymond, *ingénieur-mécanicien, rue de la Rochefoucauld, n°. 16, à Paris.*

Cette machine, pour laquelle M. *Raymond* a obtenu un brevet d'invention et de perfectionnement de quinze ans, le 19 mai 1825, est à haute pression et sans détente de vapeur. Par la simplicité de son mécanisme, le peu de place qu'elle occupe, et sa légèreté comparativement aux autres machines de ce genre, elle est principalement propre à être employée sur les bateaux à vapeur. M. *Baillet* en a fait connaître les avantages à la Société d'Encouragement, dans un rapport inséré au *Bulletin* de mars, page 76.

La machine, dont nous avons fait lever les plans dans les ateliers de M. *Raymond*, est représentée sur ses différentes faces, *Pl.* 353; elle est de la force de 12 à 14 chevaux. Ce qui la distingue particulièrement est la suppression du balancier et du parallélogramme destiné à transmettre le mouvement du piston à l'arbre moteur: cette transmission se fait ici par l'intermédiaire de deux équerres en forme de triangle H H, placées de chaque côté du cylindre à vapeur et réunies par un axe commun T, *fig.* 1 et 2; ces équerres sont mobiles par un de leurs angles sur un point fixe *b*; le second angle *c* s'articule avec des bielles verticales I I, réunies à la tige du piston par une traverse U. Au troisième angle *a* de l'équerre, s'adapte la bielle horizontale G, qui transmet le mouvement à la manivelle F et à l'arbre moteur E. Au moyen de cette disposition, le mouvement alter-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

natif du piston fait osciller l'équerre H sur le point fixe *b*, et se transforme en mouvement de rotation. Pour maintenir la verticalité de la tige du piston R, *fig.* 3, la traverse U monte et descend entre deux tringles KK, solidement fixées sur le sommet du cylindre D; elle est munie de tasseaux en bois de hêtre, qui s'usent moins que ceux en cuivre et adoucissent les frottemens.

La vapeur arrive au cylindre D par le tuyau M; elle passe alternativement au-dessus et au-dessous du piston S, *fig.* 3, en traversant les conduits *e* et *f*, et après avoir produit son effet, elle sort par le trou *g*, d'où elle s'échappe par le tuyau N. Un tiroir *d*, placé dans la boîte L, distribue la vapeur; il porte une tige verticale O, passant dans une boîte à étoupes et communiquant par un bras de levier *i*, avec une tringle horizontale *k*, sur laquelle s'articule un tirant Q; ce dernier est réuni, au point *l*, à l'une des branches de l'équerre H. Chaque fois que l'équerre oscille sur son centre *b*, comme on le voit par les lignes ponctuées, *fig.* 1, elle fait reculer ou avancer le tirant, et en opérant ainsi alternativement l'élévation et l'abaissement du tiroir, elle permet à la vapeur de passer au-dessous ou au-dessus du piston.

Dans l'origine, M. *Raymond* faisait communiquer le tirant Q avec un excentrique monté sur l'arbre moteur E; mais il a trouvé plus simple et moins embarrassant d'attacher directement le tirant à l'équerre.

Cet ingénieur a exécuté une machine à détente, de la force de 16 chevaux, qui diffère de celle que nous venons de décrire en ce qu'au lieu d'un seul tiroir elle en a deux, qui sont mus par des tringles communiquant à des excentriques montés sur l'arbre E, disposition analogue à celle de la machine à vapeur de M. *Saulnier*, décrite dans le *Bulletin* du mois de décembre 1827, page 424.

Pour obtenir une distribution régulière de la vapeur, et simplifier autant que possible le mécanisme, M. *Raymond* s'occupe actuellement de la construction d'une machine à un seul tiroir, tellement disposée, que la vapeur pourra se détendre au quart, au tiers ou à la moitié de la course du piston. L'auteur assure que cette nouvelle machine procurera une économie notable dans la consommation du combustible.

Explication des figures de la Pl. 353.

Fig. 1. Élévation latérale de la machine à vapeur de M. *Raymond*.
Fig. 2. Plan.
Fig. 3. Coupe verticale du cylindre et du piston.
Fig. 4. Le cylindre et la boîte à tiroir, vus par-devant.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 353.

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

Machine à vapeur à haute pression et sans balancier, par M.r Raymond.

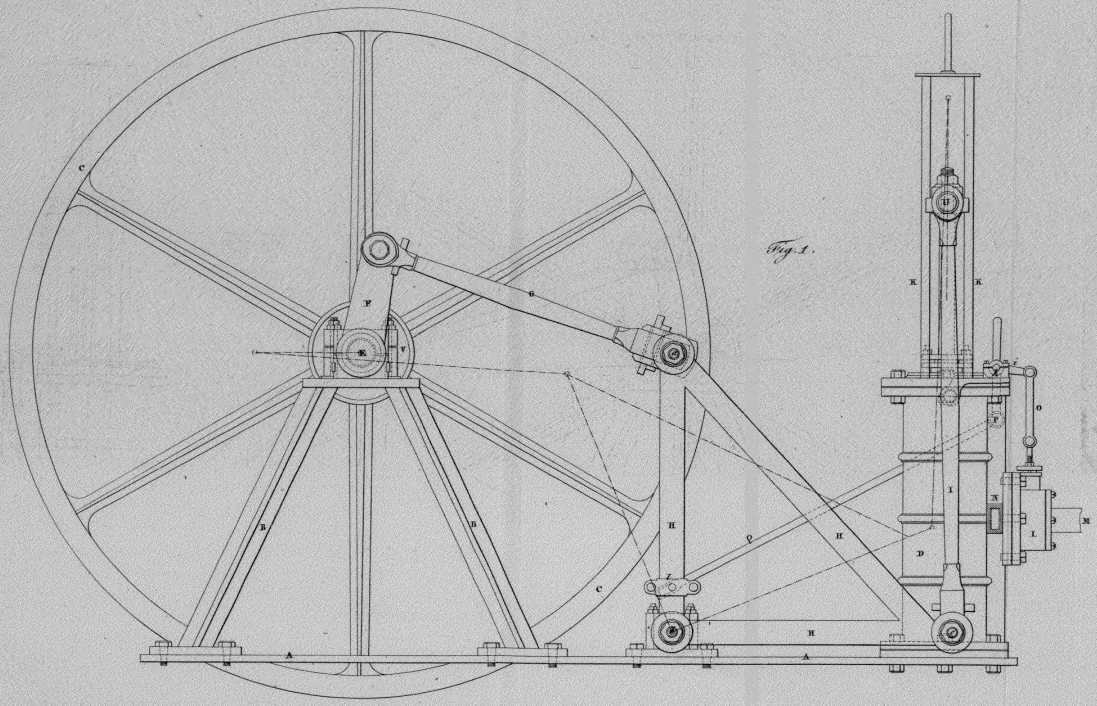


Fig. 1.

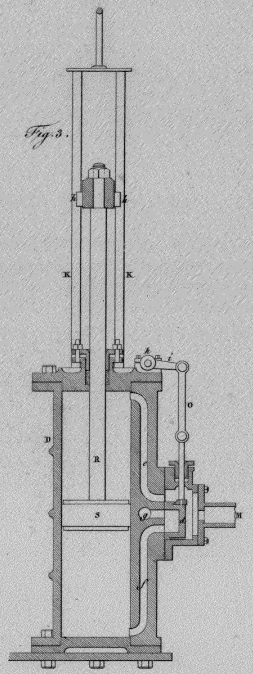


Fig. 3.

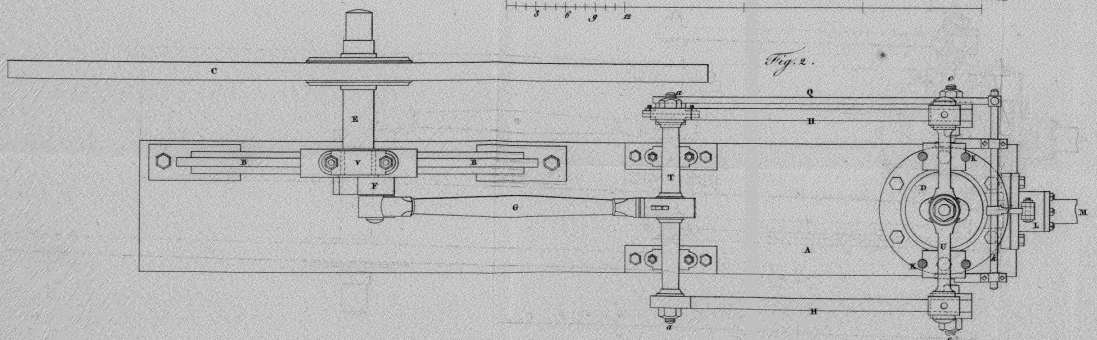


Fig. 2.

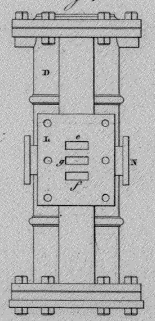


Fig. 4.

Leblanc del. et sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

A A, semelle en fonte, sur laquelle la machine est établie; B B, montans qui portent les coussinets de l'axe moteur; C, volant; D, cylindre; E, axe moteur; F, manivelle; G, bielle horizontale; H H H, équerre; I I, bielles verticales; K, tringles entre lesquelles glisse la traverse qui réunit les bielles I I; L, boîte à tiroir; M, tuyau d'entrée de la vapeur; N, tuyau de sortie; O, tige à laquelle est attaché le tiroir; P, bras de levier faisant mouvoir la tige précédente; Q, tirant qui reçoit le mouvement de l'équerre et le transmet au tiroir; R, tige du piston; S, piston; T, traverse supérieure qui réunit les équerres H H; U, traverse qui réunit les bielles verticales I I; V, coussinet de l'axe moteur.

a, point d'attache de la bielle G; *b*, axe ou centre de mouvement de l'équerre; *c*, boulon à écrou, auquel se fixe la tringle I; *d*, tiroir; *e*, passage de la vapeur au-dessus du piston; *f*, passage de la vapeur au-dessous du piston; *g*, tuyau par où s'échappe la vapeur; *h h*, tasseaux en bois de la traverse U; *i*, bras de levier, qui s'articule avec la tige du tiroir; *k*, tringle horizontale, qui fait mouvoir la pièce précédente; *l*, boulon passant dans un œil pratiqué à l'extrémité inférieure du tirant Q.

Description de nouveaux volets métalliques pour croisées, devantures de boutiques, etc., pouvant être convertis en jalousies; par M. W. Newton, *ingénieur à Londres.*

Les perfectionnemens que l'auteur a ajoutés à la construction des volets de croisées et de devantures de boutiques, et pour lesquels le Ministre du commerce et des manufactures lui a délivré, le 22 février 1828, un brevet d'importation de cinq ans, consistent dans l'emploi de planches métalliques en remplacement de celles en bois. Ces volets, enchâssés dans des cadres de dimensions proportionnées aux croisées ou aux baies qui doivent les contenir, montent et descendent le long de coulisses creusées dans les châssis de ces croisées; lorsqu'ils sont relevés, ils se logent sous l'entablement de la boutique ou du bâtiment, ce qui les dérobe à la vue. Ces mêmes volets, poussés en dehors et inclinés sous un angle quelconque, peuvent servir de jalousies et garantir du soleil.

L'explication des figures de la *Pl.* 354 fera connaître leur construction et la manière dont ils sont adaptés aux croisées.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets.

La *fig.* 1 montre la vue extérieure d'une devanture de boutique avec

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les volets fermés; elle est dessinée sur une petite échelle, mais les parties principales du mécanisme ont été représentées par des figures séparées, sur une plus grande échelle.

La *fig.* 2 est une coupe verticale, et la *fig.* 3 une coupe horizontale des volets et de leurs châssis ou encadremens; *a a a* sont les bords des volets en tôle, engagés dans leurs coulisses; *b b*, *c c*, *d d* sont des lames de cuivre ou de fer qui encadrent les volets et forment des châssis séparés. Les volets montent et descendent avec ces châssis, le long de coulisses *e e e*, pratiquées dans l'encadrement de la baie de la croisée ou de la devanture de boutique; à la partie inférieure du volet et de chaque côté, des taquets de bois, *f f*, reçoivent des cordes passant sur des poulies adaptées au haut des châssis: c'est au moyen de ces cordes, enroulées sur un axe à manivelle, qu'on lève ou baisse les volets. Le bord inférieur du dernier volet porte des pièces saillantes *h h*, qui, étant remontées, entraînent avec elles les deux volets supérieurs. De cette manière, les volets sont relevés l'un après l'autre, pour se loger tous ensemble dans un espace ménagé sous l'entablement de la maison ou de la boutique, où ils restent renfermés et cachés. On conçoit qu'en détournant la manivelle les volets descendent par leur propre poids et offrent alors une fermeture aussi commode que sûre. Les rainures dans lesquelles ils glissent s'accouplent par des joints à queue d'aronde *b c* et *c d*, et sont pourvues d'arrêts aux points de repos.

Un autre mode de construction des châssis des volets en fer est représenté en coupe verticale, *fig.* 4, et en coupe horizontale, *fig.* 5.

Les planches métalliques, au lieu d'être contenues par des rainures ou coulisses, sont fixées sur la face extérieure des cadres ou châssis; pour cet effet, leur rebord coudé et rabattu est assujetti sur le châssis par des rivures, des vis, ou par tout autre moyen; ce bord s'engage dans une contre-coulisse *e e*, *fig.* 5, le long de laquelle monte et descend le volet. La partie saillante du volet inférieur, étant fixée à une barre *f f*, relève les volets supérieurs. Les *fig.* 6 et 8 sont des coupes verticales, et la *fig.* 7 une coupe horizontale de ces volets; dans la première, ils sont abaissés ou fermés; dans les autres, remontés ou ouverts, et logés dans l'espace ménagé derrière l'entablement.

La *fig.* 9 est une coupe des volets et du châssis de la croisée ou devanture de boutique, avec le mécanisme au moyen duquel on les pousse en dehors, pour les convertir en une jalousie garantissant du soleil.

Pour cet effet, la partie du châssis de la croisée, ou devanture de boutique, portant les rainures dans lesquelles glissent les volets, est rendue

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Volets métalliques pour les croisées et les devantures de boutiques, par M.r W.m Newton.

Fig. 1.re

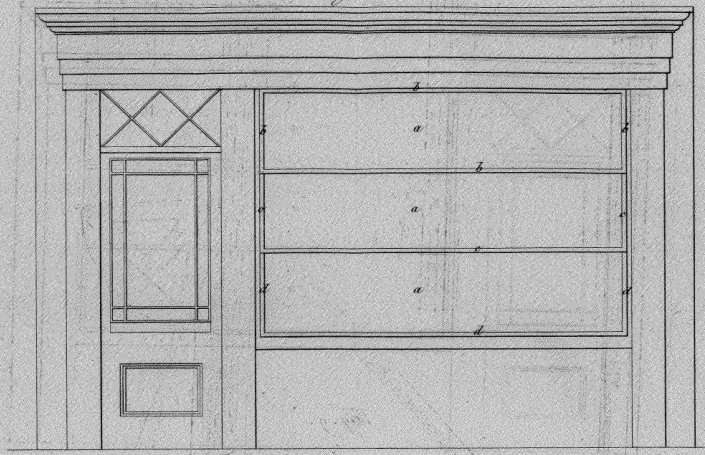


Fig. 2.



Fig. 6.



Fig. 8

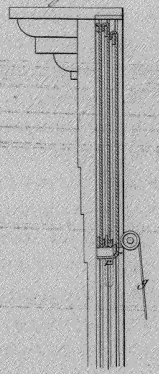


Fig. 9.

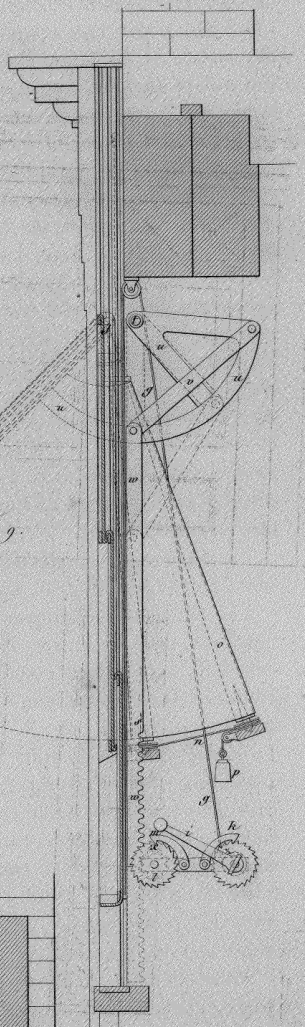


Fig. 4.

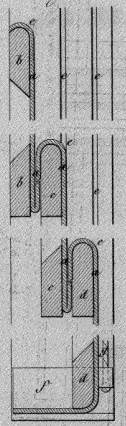


Fig. 3.

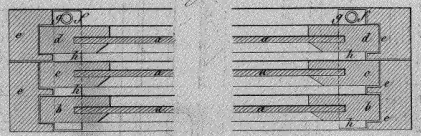


Fig. 5.

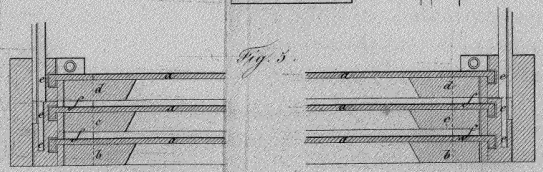
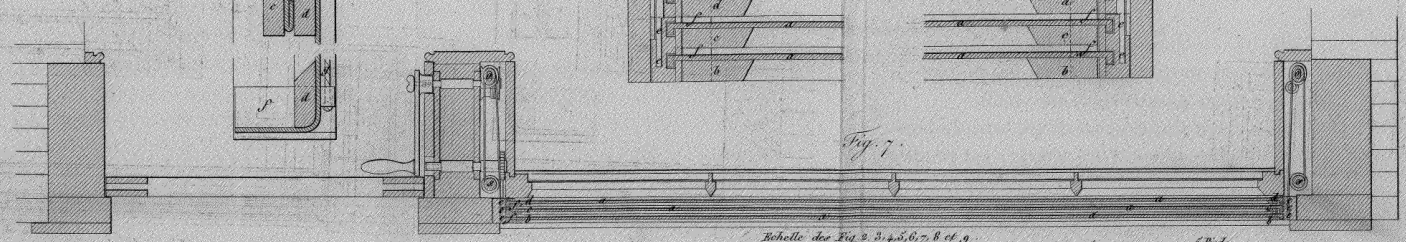
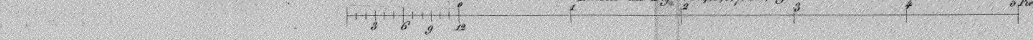


Fig. 7.



Échelle des Fig.s 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.



5 Pieds.

Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mobile sur des joints *j*, et s'ouvre en dehors dans la direction des lignes ponctuées.

En tournant par l'intermédiaire de la manivelle *i*, le rochet *z*, la corde ou chaîne *g* s'enroule sur l'axe de ce rochet, et le volet inférieur est remonté jusqu'à ce que la jonction à queue d'aronde du second volet soit dégagée. Alors on arrête la corde en engageant le cliquet *k* dans les dents du rochet. Dans cette position, le châssis peut être ouvert et les volets sont poussés en dehors tous à-la-fois. Ce mouvement s'opère de la manière suivante : la manivelle *i* est placée sur l'axe du rochet *x*; un pignon *k*, fixé sur cet axe, et engrenant avec une crémaillère *w*, la fait monter et descendre; sa partie supérieure est articulée avec une barre *v*; l'extrémité opposée de cette barre tient à un secteur *u*, dont le centre du mouvement est sur le boulon *t*. Le secteur étant attaché à la partie mobile du châssis, on conçoit qu'en détournant la manivelle on fait descendre la crémaillère et par suite la barre *v*, qui pousse en dehors, dans la direction des lignes ponctuées, le secteur et les deux volets supérieurs; là, ils sont arrêtés par l'effet du cliquet *m*, qui empêche le retour du rochet *x*. La manivelle étant alors placée sur l'axe du rochet *z*, le volet inférieur est seul remonté jusqu'à la place qu'il doit occuper.

Il peut être utile quelquefois de fermer par des stores les côtés des jalousies; ces stores doivent être confectionnés en étoffe ou toute autre matière flexible, et attachés par une de leurs extrémités au châssis qui porte les volets métalliques, et par l'autre à un rouleau conique *s*; on conçoit que lorsque les volets sont poussés en dehors le store se déroule sur le rouleau *s*. Lorsqu'on veut rendre ces stores indépendans des volets, on emploie un second rouleau conique *o* et on les fait tourner l'un et l'autre par une corde *n* passant sur des poulies adaptées à leur base.

Quand le châssis est rentré dans sa position perpendiculaire sur les côtés de la croisée ou devanture, les rouleaux tournent par le moyen de la corde, amenée par un contre-poids *p*; aussitôt le store s'enroule sur l'un des rouleaux pour y demeurer jusqu'à ce qu'on en ait besoin. Le mécanisme qui sert à convertir les volets en jalousies est renfermé dans une cavité de la baie de la croisée ou devanture, et il s'y trouve parfaitement à l'abri des injures de l'air.

Pour fermer les volets et empêcher qu'on ne puisse les ouvrir ou soulever par dehors, on les arrête au moyen d'un boulon à ressort qu'on introduit au-dessus du volet inférieur et en dedans. Quand les volets sont ouverts, on les maintient à la hauteur convenable, par des chevilles implantées dans les rainures.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nouvelles trompilles des soufflets-trompes; par M. Hachette (1).

M. *Hachette* a pris pour exemple d'un soufflet-*trompe* celui qui a été construit pour la fonderie de Poullaouen, département du Finistère, dont le dessin (*Pl.* 355, *fig.* 1) se trouve dans le *Journal des Mines,* cahier d'avril 1804. Voici l'explication de ce dessin :

A, caisse au niveau d'une source d'eau ou du canal qui amène cette eau; AB, tuyau vertical, par lequel l'eau de la source tombe dans l'intérieur d'une tonne T sur une planche N ; l'eau sort par les ouvertures triangulaires *t*, et s'écoule par le canal M, dont le sol est élevé au-dessus du fond de la tonne; l'air dégagé de l'eau qui tombe sur la planche N s'élève par le tuyau vertical PP′, qu'on nomme *porte-vent*, et qui est terminé par une buse conique.

Le tuyau vertical AB se compose de deux parties : l'une, supérieure, A*x*, se nomme *entonnoir;* elle est rétrécie à la jonction de la partie inférieure : ce rétrécissement se nomme *goulet;* la partie inférieure *x*B du tuyau s'adapte sur le fond supérieur de la tonne T; elle est cylindrique dans toute sa longueur.

Immédiatement au-dessus du goulet *x* de l'entonnoir A*x*, sont placées quatre *trompilles y*, *y*, destinées à conduire l'air de l'atmosphère dans l'intérieur du tuyau vertical *x*B : ces trompilles sont de petits ajutages coniques, placés obliquement dans l'épaisseur du tuyau AB.

M. *Hachette* conserve la disposition générale du soufflet-*trompe* qu'on vient de décrire, et il propose, 1°. de fermer les trompilles *y*, *y;* 2°. d'amener l'eau de la source par un ou plusieurs tuyaux cylindriques AB; 3°. de terminer chaque tuyau cylindrique par un ajutage conique, tel que *eg;* 4°. de placer sur la petite section *e* de cet ajutage un petit tuyau horizontal *eh*, par lequel on introduit l'air atmosphérique, en réglant le volume d'air introduit, au moyen d'un bouchon *h*, qu'on enfonce plus ou moins.

L'ajutage *e g* se prolonge de *e* en *f* au-delà de la petite section pour se raccorder avec le tuyau vertical *f* A.

Le diamètre de la grande section *g*, par laquelle l'eau de la source tombe dans la tonne T, étant 22, le diamètre de la petite section *e* est 15, et la distance des plans horizontaux des deux sections 117.

---

(1) Cet article et le suivant sont extraits du *Traité élémentaire des machines*, 4e. édit., année 1828, in-4°, avec atlas; chez *Corby*, libraire, rue Mâcon-Saint-André-des-Arts, n°. 8.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Balances ou romaines dynamométriques.

Fig. 2.

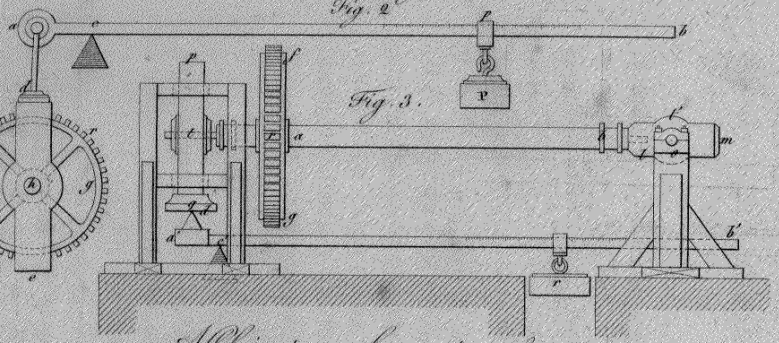


Fig. 3.

Affiloir pour les couteaux.

Fig. 4.

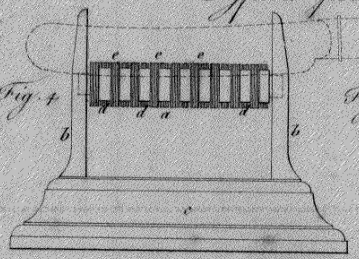
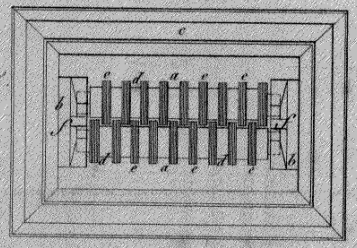
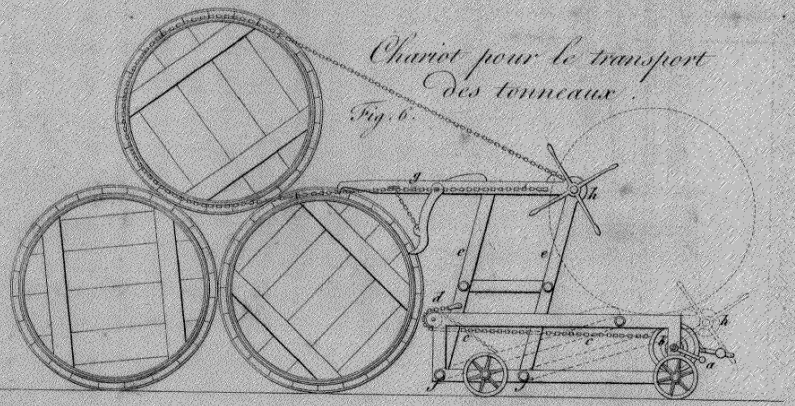


Fig. 5.



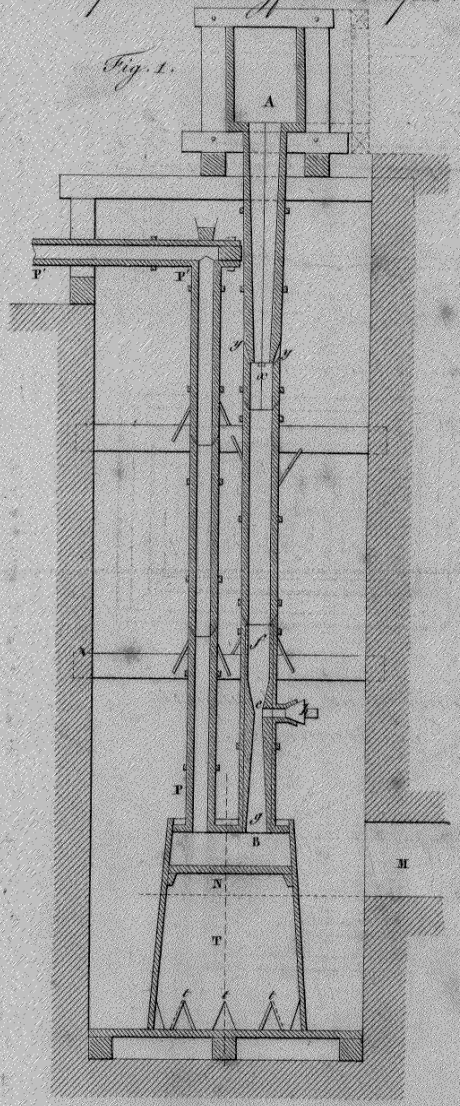
Chariot pour le transport des tonneaux.

Fig. 6.



Trompilles des soufflets trompes.

Fig. 1.



Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le bouchon *h* étant ôté, l'air atmosphérique entre par la petite section *e* de l'ajutage, et la veine fluide se détache des parois de l'ajutage conique *eg*; l'enfoncement du bouchon dans son boisseau est déterminé par la condition d'introduire le plus grand volume d'air, en conservant l'adhérence du liquide aux parois de l'ajutage, et par conséquent la *dépression*, qui est la conséquence de cette adhérence.

M. *Hachette* a rapporté dans son ouvrage les expériences de *dépression* sur lesquelles il appuie son projet des nouvelles trompilles.

Dans le cas où il serait avantageux, pour ne pas perdre une partie de la chute d'eau, d'introduire l'ajutage conique *eg* dans la tonne T, alors le tuyau de conduite de l'air *eh* traverserait les parois de cette tonne.

Si la conduite d'eau A B était d'un grand diamètre, on augmenterait le volume d'air introduit dans la tonne, en divisant cette conduite, vers l'extrémité inférieure, en plusieurs tuyaux, dont chacun porterait un ajutage conique, aspirateur d'air atmosphérique.

Note sur des balances dynamométriques; par M. Hachette.

Les balances ordinaires ou les romaines mesurent les pressions des corps en repos; les balances que je vais décrire, et que je propose de nommer *dynamométriques*, peuvent mesurer les pressions des corps en mouvement. Soit *a c b* (*Pl.* 355, *fig.* 2) le levier d'une romaine dont le couteau est en *c*; d'un côté de ce levier est un poids curseur P, et de l'autre côté une chape *d e*; la tige *a d* de cette chape est attachée à l'extrémité de la petite branche *a c* du levier, perpendiculairement à cette branche; une roue ou une poulie *f g* peut rouler sur un axe *h*, dont les coussinets sont fixés sur les montans parallèles de la chape *d e*.

Supposons maintenant qu'au moyen de la poulie *f g* on élève une masse attachée au bout d'une corde qui passe sur la gorge de cette poulie; la corde étant tirée par l'autre bout, la poulie tourne, et l'axe de cette poulie supporte une pression qui tend à faire tourner le levier *a c b* de la romaine sur le couteau *c*; or, le poids P, mobile le long de la branche *c b*, peut prendre une position telle, qu'il fasse équilibre à la pression dirigée suivant la tige *a d e* de la chape : donc la pression sur l'axe *h* de la poulie sera déterminée; mais il est évident que cette pression est la résultante de deux forces égales, l'une la résistance, et l'autre la force motrice qui est appliquée à la corde de la poulie pour vaincre la résistance : d'où il suit que connaissant le poids P, placé à l'extrémité d'un rayon tel que *c p*, et qui mesure la pression, on en déduira la force motrice ou la puissance. Dans cet

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

exemple, la résistance est due à la pesanteur d'une masse M, attachée à l'extrémité de la corde, à la raideur et au frottement de cette corde; selon qu'on fera tourner la poulie plus ou moins rapidement, cette dernière cause de la résistance pourra varier; mais en ne considérant que la résistance qui provient de la masse M, la pression sur l'axe *h* de la poulie sera constante, quelle que soit la vitesse de rotation de cette poulie. Lorsque les deux côtés de la corde, auxquels on a appliqué la puissance et la résistance, seront dirigés parallèlement à la tige *a d e* ou perpendiculairement au levier *a c b*, la pression sur l'axe *h* de la poulie sera double de la puissance: d'où il suit que cette puissance, agissant à l'extrémité du rayon de la gorge de la poulie, aura, dans ce cas, pour mesure la moitié du poids P, multipliée par le rapport $\frac{cp}{ac}$ des deux branches *c p*, *a c* du levier.

Considérons maintenant le cercle *f g* comme une roue dentée *r*, engrenée par deux autres roues dentées *l* et *m* (1), dont les arbres sont fixes et parallèles à l'axe *h* de la première roue *r r*. Supposons que la puissance soit appliquée à la roue *l*, et la résistance à la roue *m*; alors l'axe *h* supportera une pression, d'où l'on déduira la valeur de la puissance appliquée tangentiellement à la roue *r r*, quelle que soit d'ailleurs la résistance appliquée à la roue *m*, résistance qui est augmentée par le frottement des arbres des roues *r r* et *m* sur leurs coussinets, et par le frottement des dents de ces deux roues.

Si les arbres de la puissance et de la résistance sont dans la même direction, la balance (*fig* 2) sera placée dans l'intervalle qui les sépare, et dans un plan perpendiculaire à cette direction. La roue *r r* engrènera deux autres roues de même diamètre, fixées sur les bouts opposés des deux arbres, et comme les axes de ces roues font entre eux un angle droit, leurs dents seront coniques, et l'engrenage se fera par des roues d'angle.

C'est à cette romaine dynamométrique qu'on doit rapporter les dynamomètres de *White* et de M. *Laveleye*, décrits pages 464-468 du *Traité élémentaire des Machines*, édition de 1828.

Autre romaine dynamométrique, fig. 3.

La romaine que nous allons décrire a pour objet de mesurer la puissance qui est appliquée tangentiellement à une roue *f g* (*fig.* 3), fixée

(1) Les lettres *l* et *m* désignent des roues que chacun pourra concevoir et qui ne sont pas indiquées sur la figure.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sur l'arbre ab, que l'on suppose horizontal et tournant sur ses deux tourillons t, t'. Les supports de ces tourillons ou les coussinets sont deux pièces lm, pq, dont l'une peut tourner sur un axe fixe et horizontal o; l'autre peut glisser entre deux jumelles, et s'écarter un peu de la direction verticale. La puissance et la résistance étant appliquées en deux points donnés de la circonférence de la roue fg, les tourillons de l'arbre ab tournent sur ses coussinets; le milieu t du tourillon de cet arbre supporte une pression verticale, et on la mesure au moyen d'une romaine dont les deux bras sont $a'c'$ et $c'b'$, et le point d'appui en c'. La pièce pq étant verticale, elle pose sur le couteau d, fixé sur le petit bras $a'c'$ de la romaine, et le poids r fait équilibre à la pression en d. Ce poids r et sa distance au point d'appui c' étant connus, on en déduit la puissance appliquée à la roue fg.

Cette romaine est une transformation du dynamomètre de M. *Welter*, décrit pages 468-472 de l'ouvrage cité ci-dessus.

Description d'un nouvel affiloir pour les couteaux et autres instrumens tranchans, inventé par M. Felton, *à Hinckley, comté de Leicester, en Angleterre* (1).

On emploie généralement, pour donner le fil aux couteaux, un instrument connu sous le nom de *fusil*, et qui n'est autre chose qu'une tige d'acier, ronde, fortement trempée, à surface raboteuse, et montée sur un manche de bois. Rien de plus simple que cet instrument, dont l'usage est très-répandu, sur-tout dans les boucheries.

M. *Felton* substitue au fusil le petit appareil représenté, en élévation et en plan, *Pl.* 355, *fig.* 4 et 5, en l'appliquant spécialement au service de la table. Il consiste en deux cylindres de laminoirs, horizontaux et parallèles aa, montés sur des supports bb, lesquels sont fixés sur une base c. Ces cylindres, en acier trempé, sont garnis alternativement de cannelures dd et de protubérances ee, qui rentrent les unes dans les autres. Il résulte de cette disposition, au point d'intersection, entre les cannelures et les renflemens, un angle aigu sur lequel s'affile le couteau.

La surface des protubérances e est sillonnée d'entailles circulaires, en forme de limes, qui facilitent l'aiguisage. Le couteau se place verticalement par son tranchant entre les deux cylindres et dans les entailles ff des supports, comme on le voit par les lignes ponctuées. Il suffit, pour lui

(1) Extrait du *London Journal of arts*, avril 1828.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

donner un tranchant vif, de le faire aller et venir deux ou trois fois entre les cylindres.

Quand les entailles des limes *e* sont effacées par un long usage, on tourne les cylindres sur leurs tourillons, pour leur faire présenter une nouvelle surface au tranchant du couteau.

On trouve ce petit instrument, pour lequel l'auteur a pris un brevet d'invention, le 28 juin 1827, chez tous les couteliers de Londres. Il y en a de diverses dimensions suivant les outils qu'ils sont destinés à affiler.

Description d'un nouveau chariot à quatre roues, propre au transport des tonneaux et des marchandises; par M. L.W. Wright, *ingénieur à Londres.*

L'auteur propose diverses constructions de chariots destinés à transporter et à mettre en chantier des tonneaux et de lourds fardeaux, dans des magasins, des caves, celliers et autres emplacemens, et de les empiler l'un sur l'autre. Ces chariots peuvent servir aussi à charger ou à décharger les voitures qui auraient amené ces objets.

Dans l'un, le plateau qui porte le tonneau est mobile, et s'élève par le moyen de crémaillères cintrées, fixées aux brancards; dans les dents de ces crémaillères engrènent des pignons, qu'on fait mouvoir par un levier attaché au milieu de l'axe des pignons, lequel est garni d'un rochet et d'un cliquet. En élevant ce levier, le cliquet s'engage dans chaque dent du rochet, et en l'abaissant le cliquet pousse en avant le rochet et par suite le pignon; ce qui oblige la crémaillère à monter ainsi que le plateau, qui, dans cette position, est soutenu par des supports; une succession de coups de levier l'élève à la hauteur voulue; un second cliquet empêche le retour du rochet.

Après avoir mis le tonneau en place, on descend le plateau, ce qui se fait en élevant le levier, auquel sont attachées des chaînes, qui dégagent les cliquets des dents du rochet, et lui permettent de tourner dans un sens contraire.

Le second chariot est une modification du précédent; il est principalement destiné à placer et à enlever de dessus leurs chantiers les tonneaux, barils de sucre et autres lourds fardeaux déposés dans des magasins. Comme sa construction est simple, et qu'elle se rapproche de celle de nos haquets, nous l'avons représenté en élévation latérale, *Pl.* 355, *fig.* 6.

Le chariot étant amené près des tonneaux empilés, le plateau qui reçoit

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la charge est élevé au moyen d'une manivelle *a*, qui fait tourner un treuil *b*, sur lequel s'enroule une chaîne *c*; cette chaîne, après avoir passé sur des poulies de renvoi *d*, vient s'attacher par l'autre bout aux deux leviers parallèles *ee*. On conçoit qu'en tournant la manivelle, les chaînes dresseront les leviers *ee*, mobiles sur leurs centres *ff*, et élèveront ainsi le plateau *g* à la hauteur convenable. Cette opération terminée, on amène le tonneau sur le plateau, par des chaînes qui l'entourent, et qui s'enroulent sur un moulinet *h*, comme cela se pratique dans les haquets. Pour descendre ensuite le plateau et sa charge à la position indiquée par les lignes ponctuées, il suffit de détourner la manivelle *a* et de lâcher la chaîne.

M. *Wright* a obtenu, au mois de février 1827, une patente pour ces nouveaux chariots, qui réunissent à l'avantage d'une construction simple et solide celui d'un emploi commode et utile.

Rapport fait par M. Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur une pendule présentée à la Société par M.* Raingo, *horloger, rue des Trois-Pavillons, n°. 3, à Paris.*

Cette pendule est portative et composée de deux corps de rouages : l'un pour le mouvement, l'autre pour la sonnerie; elle marque les quantièmes, les jours de la semaine et les phases lunaires; on y a adapté, pour régulateur, un spirale, comme aux chronomètres, et l'échappement est celui d'*Arnold*. Cette pièce est, en général, bien exécutée; mais ce qui la rend remarquable, c'est un appareil de sonnerie de l'invention de M. *Raingo*, et qui doit faire principalement le sujet du présent rapport.

La plupart des pendules de salon ne sonnent pas les quarts; on se contente de faire entendre la demie, parce que pour frapper ce coup unique il n'est nécessaire de compliquer aucunement le mécanisme. Cependant la plupart des horloges publiques et quelques pendules de cheminée font résonner les quarts, demies et trois quarts. On obtient aisément cet effet; mais l'action motrice est beaucoup engagée, et les frottemens sont accrus par l'addition des pièces qui produisent ce résultat, sans oublier que, lorsqu'il arrive que la pendule mécompte, il est fort ennuyant de remettre la sonnerie à l'heure, parce qu'on ne peut ni faire rétrograder le rouage, ni éviter de laisser sonner la multitude de coups qui ramènent la sonnerie à son point. Mais il est rare qu'on fasse entendre les quatre quarts avant l'heure, si ce n'est dans certaines horloges de clocher, parce qu'on ne peut obtenir cet effet qu'en employant deux corps de rouages pour faire sonner, l'un

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les quarts, l'autre les heures; ce qui nécessite pareillement deux quadratures distinctes et leurs détentes de renvoi.

Ce qui distingue la pendule de M. *Raingo*, c'est qu'il fait sonner les quatre quarts avant l'heure sans l'emploi de cette double quadrature, et qu'il évite de faire entendre tous les coups du marteau de sonnerie lorsque la pendule mécompte, attendu qu'il peut faire tourner, non pas en arrière, mais en avant, la roue de sonnerie dite *de compte*, sans avoir besoin de laisser battre le marteau à chaque quart. Il faut ajouter qu'en supprimant le rouage des quarts et la quadrature il a simplifié le mécanisme, qui fait, à lui seul, les deux fonctions, sans exiger plus de force motrice, en sorte que les mouvemens sont d'une douceur extrême. Il en résulte qu'il ne lui est plus nécessaire de disposer d'un ressort aussi puissant; qu'il peut l'alonger assez pour suffire au développement de toute la sonnerie, et que ce ressort reste assez énergique pour ne pas manquer son effet, quoiqu'il faille plus de temps pour l'accomplir. On peut faire aussi marcher la pièce par des poids, comme pour les horloges publiques. Ainsi, cette nouvelle disposition supprime une assez forte partie de l'ancienne mécanique des pièces sonnant les quatre quarts avant l'heure; elle est parfaitement applicable aux horloges publiques, et ne change rien à l'ensemble des constructions de ces machines.

Il serait certainement impossible de faire concevoir ici, sans avoir la pendule même sous les yeux, les détails délicats du nouvel appareil, propres à produire l'effet demandé. Je ne puis donc, Messieurs, espérer qu'une simple énonciation fasse comprendre ce mécanisme assez compliqué, et je me bornerai, après avoir indiqué l'effet, à exposer l'ensemble des pièces qui le produisent, en réservant à une description détaillée, aidée de figures, le soin d'en faire bien saisir le jeu.

Le limaçon des heures est taillé comme dans les pendules ordinaires sonnant les trois quarts; il y a, en outre, une sorte de *surprise* formée par un limaçon mobile, accolé sous le premier et entraîné dans sa rotation générale; ce limaçon mobile reste sans usage, si ce n'est accidentellement et lorsqu'il devient nécessaire pour faire résonner les quatre quarts. La sonnerie est réglée par un râteau denté, à la manière des horloges du Jura; la détente, qui l'abandonne à temps, le fait porter sur quelque point du contour du limaçon, et en s'y enfonçant dans une entaille plus ou moins profonde, l'excursion de la descente détermine le nombre de dents passées et, par suite, le nombre de coups de marteau; le tout conformément au mécanisme ordinairement usité. Lorsque le tour des quatre quarts arrive, c'est alors que fonctionne la surprise ou le limaçon mobile; une détente le dé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bulletin de la Société d'Encouragement, Xe. CCLI.XXVI

Pendule sonnant les quatre quarts avant l'heure, par Mr. Raingo.

Fig. 1re

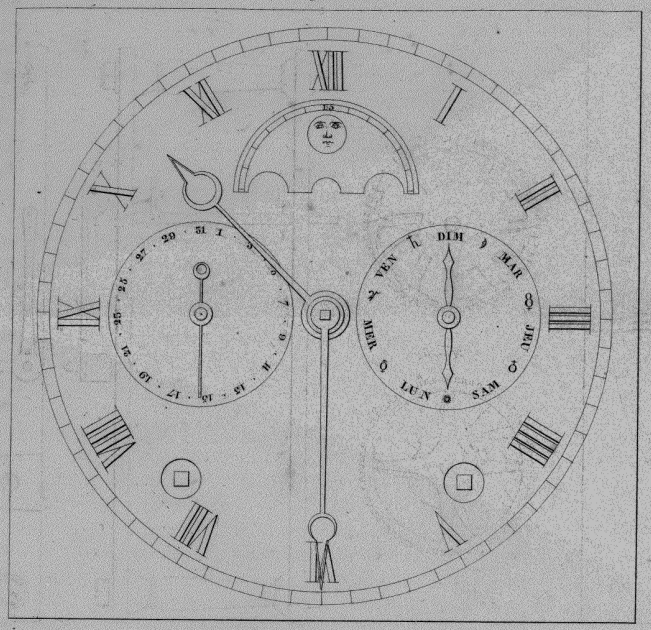


Fig. 2.

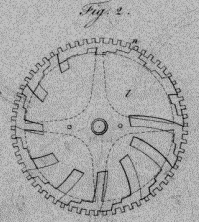


Fig. 3.

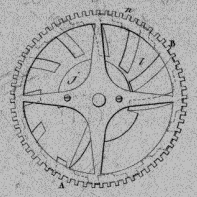


Fig. 4.

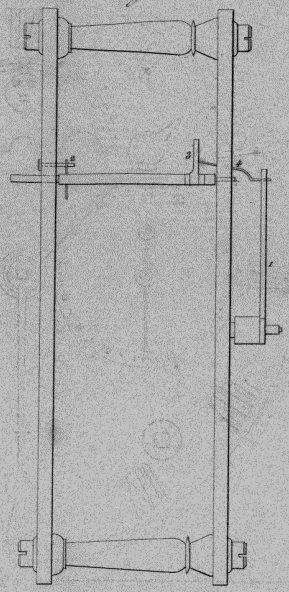
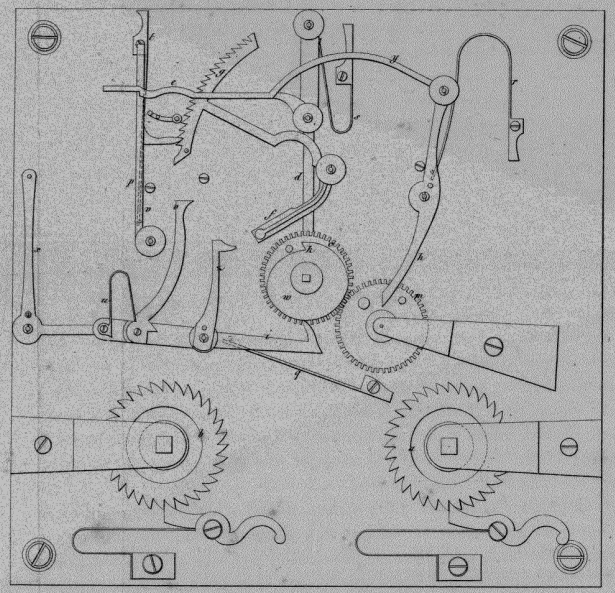


Fig. 5.



Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

range de sa place accoutumée, et il se trouve substitué à l'autre. C'est dans cette ingénieuse surprise que consiste le principal mérite de cette invention, et on voit que la pendule ne mécompte point lorsqu'on n'attend pas que les heures aient accompli leur sonnerie totale : c'est ainsi que cela a lieu dans les pendules du Jura, qui, sous ce rapport, ont servi de modèle à l'auteur. Enfin une détente mobile se présente de manière à ne permettre de sonner que quatre coups, dans les parties du limaçon pour lesquelles la surprise n'est pas nécessaire; car ce n'est que de midi à quatre heures que cette fonction devient utile, à raison de la disposition même des entailles de cette pièce.

Le Comité des arts mécaniques a prié MM. *Bréguet* et *Wagner* de l'aider de leurs lumières dans l'appréciation du mérite de l'invention de M. *Raingo;* ils en ont loué les avantages et la nouveauté. Nous vous proposons donc, Messieurs, 1°. de remercier M. *Raingo* de sa communication; 2°. d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin* de la Société, avec une explication et des figures pour faire concevoir l'appareil : nos publications ne peuvent que gagner à s'enrichir de machines aussi intéressantes; 3°. enfin de recommander M. *Raingo* à la bienveillance de S. Exc. le Ministre de l'intérieur, qui, dans une autre circonstance, l'a honoré de ses récompenses, d'après un semblable témoignage de votre part (1).

Adopté en séance, le 26 *mars* 1828.

Signé Francoeur, *rapporteur.*

Description d'une pendule sonnant les quatre quarts avant l'heure, inventée par M. Raingo.

La *fig.* 5 de la *Pl.* 356 représente l'ensemble de la pendule, de grandeur naturelle.

a, barillet du rouage du mouvement, marchant huit jours; *b*, rouage de la sonnerie, frappant les quatre quarts avant l'heure; *c*, roue dite *des minutes; d*, détente qui fait sonner les quarts par l'effet de la goupille fixée sur la roue *c*. Cette détente, en s'écartant du centre dans sa levée, entraîne la détente *e*, qui pousse la pièce *f* de manière à laisser échapper le râteau *g* et faire sonner les quarts. La détente *h* est celle qui, après que les quatre quarts ont sonné, vient échapper en même temps que la pièce *i* tombe dans l'entaille *k*, et dégage le râteau *g*, pour frapper les

(1) Voyez le *Bulletin* de la Société, 21e. année, page 9, janvier 1822.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

heures indiquées sur le limaçon *l*, *fig.* 2. La roue de renvoi *m* fait marcher la roue *n*, dite *des heures*, montée sur le canon de la roue *c* et portant un limaçon *l* divisé en quarante-huit parties, pour sonner les heures et les quarts. Cette roue est représentée séparément, *fig.* 2, afin de montrer à découvert toute la quadrature. Sur la roue *c* est fixée une petite roue *w* sans dents, avec une entaille *k*; la détente *i* laisse sonner les quarts dans sa traînée sur la roue *w*; mais lorsqu'elle tombe dans l'entaille *k*, elle dégage le râteau et lui permet de descendre sur le limaçon et de sonner l'heure indiquée par le degré sur lequel vient appuyer le bras *f*: alors la détente *o* s'écarte du râteau, pour le laisser agir librement; en même temps la détente *x* fait éloigner une petite levée mobile d'un des marteaux, afin que, sonnant les heures, il n'y ait qu'un marteau qui frappe. Les pièces *q*, *r*, *s*, *t*, *u* sont les petits ressorts de pression de chaque détente.

Le râteau *g*, pour sonner les quatre quarts, s'appuie sur la détente *o*, laquelle, pour sonner l'heure, rétrograde de *o* à *v*; en même temps la détente *i* tombe dans l'encoche *k* et laisse passer librement le râteau. Il résulte de cette disposition de la quadrature que, pour faire sonner les quatre quarts avant l'heure, on n'a ajouté que les détentes *h i* et la surprise mobile *j* du limaçon; les détentes *x y* sont mobiles sur celles *h* et *i*; elles produisent la détension des quarts par les détentes *d e*; celle des heures se fait par les détentes *h* et *y*, qui dégagent la détente *p* des dents du râteau.

Voici l'effet que produit la détente *z* sur la surprise mobile du limaçon. La roue des heures *n*, sur laquelle est fixé le limaçon, est vue de face, *fig.* 2, telle qu'elle est montée sur le canon de la roue des minutes. La *fig.* 3 représente le derrière de cette roue et son limaçon. La petite pièce *j* est la surprise mobile, qui se déplace de A en B, afin de retenir le bras *f* du râteau, pour frapper les quarts lorsque la détente est en *o*, et laisser sonner les heures en tombant sur le degré du limaçon quand elle est en *v*. La surprise du limaçon *j* porte quatre goupilles, qui se présentent au bras de la détente *z* pendant tout le temps que la détente *i* traîne sur la roue *w*. Au moment de sonner les quarts depuis midi jusqu'à quatre heures, ce bras *z*, en retenant la surprise par la goupille, laisse sonner les quarts. Quand la détente *i* tombe dans l'entaille *k*, le bras *z* se retire, et au même instant la détente *h* échappe de la levée que lui donne la roue *n*, *fig.* 3; par l'effet de la détente *y*, elle dégage la détente *p*, qui abandonne le râteau sur le degré des heures, et sonne, sans interruption, les coups de marteau nécessaires pour indiquer l'heure.

La *fig.* 4 est la cage du mouvement, vue de côté. On aperçoit la verge du marteau 2, et la levée mobile 3; la détente 1 est celle qui est désignée

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

par la lettre *x*, *fig.* 5, et qui se meut de manière à faire écarter la petite levée de 3 à 4 : par ce mouvement, elle dégage le marteau de la roue des chevilles, laissant frapper seul le marteau des heures. Lorsque la pendule a sonné, la levée se remet à sa place 3, pour venir, à son tour, frapper les quarts. Ce mouvement est très-doux, parce que son action n'éprouve aucun mouvement de recul sur ses pivots et nulle pression pour le rappel, comme cela arrive dans les pièces sonnant les trois quarts.

La *fig.* 1 est une vue de face du cadran de la nouvelle pendule marquant les quantièmes, les jours de la semaine et les phases lunaires.

Rapport fait par M. Héricart de Thury, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les produits de fonte de fer, de bijouterie, quincaillerie, etc., présentés à la Société par M.* J.-J. Richard, *rue des Trois-Canettes, n°.* 13, *à Paris.*

Messieurs, en 1722, *Réaumur* disait, en écrivant sur l'art d'adoucir le fer fondu : « *Faire de plus beaux ouvrages, les faire aussi bons et à meil-* » *leur marché, sont les degrés de perfection où l'on doit travailler à con-* » *duire les arts, et ce sont des avantages que notre nouvel art paraît* » *avoir, dès sa naissance, sur ceux qui jusqu'ici ont mis le fer en* » *œuvre.* »

Ce célèbre académicien, par les nombreux essais qu'il fit, et qu'il décrivit avec tant de clarté, il y a plus de cent ans, a prouvé qu'on peut produire, avec le plus grand succès en fonte de fer, toutes les parties les plus déliées, les plus fines et les plus délicates de la bijouterie, de la quincaillerie, de l'armurerie, de l'éperonnerie, de la serrurerie, ainsi que tous les vases, les vaisseaux, les ustensiles, et généralement tous les objets de notre économie domestique.

C'était en France, c'était pour sa patrie, que Réaumur écrivait, et cependant l'art, resté stationnaire chez nous, a négligé ses sages préceptes, que l'Angleterre et la Prusse ont mieux appréciés, et su mettre promptement en pratique : la première, pour le moulage des grands objets en fonte de fer, et la seconde, pour la bijouterie et la quincaillerie.

Frappée de cette espèce d'insouciance qui laissait notre industrie en arrière, en assurant à l'Angleterre et à la Prusse une supériorité que nous étions cependant en droit de revendiquer et que nous devions reprendre, du moment que nos fondeurs, mieux éclairés sur leurs véritables inté-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rêts, se dirigeraient d'après les préceptes de *Réaumur* auxquels les fonderies anglaises et prussiennes devaient leurs succès, la Société d'Encouragement proposa, en 1805, un prix de 1,500 fr., qu'elle porta, en 1810, à 3,000 fr., et qu'elle décerna, dans sa séance générale du 23 septembre 1818, sur le rapport de M. *Gillet de Laumont*, à MM. *Baradelle* et *Deodor* (1), pour la fabrication, en fonte de fer adoucie, d'objets de quincaillerie, de serrurerie et d'économie domestique.

C'est depuis cette époque que nous avons vu, à chaque Exposition du Louvre, nos fondeurs présenter successivement des produits attestant à-la-fois que les vues de la Société d'Encouragement étaient remplies, et que nos fonderies sont actuellement en état de soutenir la concurrence avec celles d'Angleterre, de Prusse et d'Allemagne, non-seulement pour toutes les grandes pièces des machines, comme roues d'engrenage, cylindres de laminoirs et foyers de cheminée, mais encore pour tous les objets de moulerie d'ornement, tels que les statues, les sculptures, les candélabres, etc.., etc., et même la bijouterie et les divers ornemens de quincaillerie, qui avaient fait la réputation des fonderies de Berlin. Ainsi, nous pourrons citer,

Pour les pièces de fonte de grandes dimensions, à l'usage des machines de toute espèce,

1. Les fonderies du Creusot et de Charenton, de la compagnie *Manby* et *Wilson.*
2. Celles de MM. *Boigues*, de la Nièvre et du Cher.
3. Celles de M. *Aubertot*, de Vierzon, dans le Cher.
4. De MM. *Risler* frères et *Dixon*, de Cernay et Mulhausen (Haut-Rhin).
5. De M^me^. V^e^. *Dietrich*, de Niederbronn (Bas-Rhin).
6. De M. *Goupil*, de Dampierre (Eure-et-Loir).
7. De M. *Wadington*, de Saint-Remy-sur-Avre (Eure-et-Loir), et à Paris.
8. De MM. *Derosne* et *Vertel*, de la Grâce-Dieu (Doubs).
9. De M. le marquis *de Louvois*, d'Ancy-le-Franc (Yonne).
10. De M. *Blaru de Magny*, de Saint-George (Haute-Saône).
11. De M. *Sagnard Meun*, à Saint-Étienne (Loire).
12. De M. le marquis de *Pracomtal*, à Bourbe-Rouge (Manche).
13. De M. *Duval*, à la Gouberge (Eure).

(1) *Bulletin* de la Société d'Encouragement, n°. CLXXI, page 284, année 1818.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pour les fontes moulées et tournées, les vases, candélabres, statues, balcons, en même temps que pour les diverses parties des machines,

1. M. *Ratcliff*,
2. M. *Benoît*,
3. M. *Laurent Thiébault*,
4. M. *Calla*,
5. M. *Latron*,
6. M. *Mignon*,

à Paris;

7. M. *Delaroche*,
8. M. *André*,
9. M. *Ducelle*,
10. M. *Gilbert*,
11. M. *Barbeau*,

à Paris.

Pour les ouvrages de bijouterie, coutellerie, serrurerie, quincaillerie, armurerie, éperonnerie, etc.,

1. M. *Richard*,
2. MM. *Dumas* père et fils,
3. M. *Houdaille*,
4. M. *Menestrier*,
5. M. *Mentzer*,

à Paris.

Ainsi, Messieurs, les succès obtenus par nos fonderies, depuis quelques années, nous donnent la certitude que, grâce à vos soins et à vos généreux efforts, la fonte moulée sera bientôt généralement substituée, avec le plus grand avantage, à l'usage du fer, dans une foule de circonstances, et qu'elle pourra même souvent remplacer le bronze, à raison de l'infériorité de son prix, de sa plus grande dureté, et particulièrement de sa plus grande liquidité à la fusion, qui est telle, qu'elle peut servir pour des impressions plus délicates que le bronze.

Il ne faut pas croire, cependant, que toutes les fontes puissent être employées indistinctement au moulage. *Réaumur*, qui avait essayé la plupart des fontes de nos fonderies, comparativement avec celles d'Angleterre et d'Allemagne, après s'être assuré que, parmi les fontes de France, il en est de première qualité, *Réaumur* recommande, 1°. d'éviter la *fonte blanche*, qui, trop fusible, a le grand inconvénient de se figer trop promptement et d'être trop aigre, et les *fontes noires*, qui sont communément poreuses et boursouflées ;

2°. De ne se servir que de *fonte grise*, qui présente particulièrement les caractères suivans, qu'il regarde comme ceux de la fonte de première qualité; savoir, 1°. d'être très-liquide, mais de ne pas se figer trop promptement, afin que la fonte puisse remplir le moule parfaitement;

3°. De ne présenter à la surface aucune irrégularité, et de ne pas avoir de boursouflures intérieures;

4°. De ne pas être aigre et cassante après le refroidissement;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

5°. De n'avoir qu'une certaine dureté, qui la laisse attaquer par la lime, et de jouir d'un premier degré de malléabilité,

Et 6°. de ne prendre que le moins de retrait possible, pour ne pas altérer les moules et les proportions des pièces délicates.

Les fontes qui réunissent ces propriétés sont éminemment propres à toute sorte de moulages, et ce sont celles que nos fondeurs recherchent de préférence pour toutes les grandes pièces d'une certaine importance; mais l'extrême fusibilité de la fonte blanche la fait cependant souvent employer encore par quelques fondeurs, qui l'adoucissent d'après le procédé de Réaumur, en la chauffant ou la cémentant dans une brasque de poussière de charbon et de cendre d'os pulvérisés.

C'est le mélange de ces fontes, préparées avec soin dans diverses proportions, que quelques habiles fondeurs de Paris emploient aujourd'hui, avec le plus grand succès, dans la fabrication, en fonte de fer, d'une foule d'objets de quincaillerie, de serrurerie, de coutellerie, d'armurerie et même de bijouterie.

Déjà, vous connaissez, Messieurs, les produits en ce genre des ateliers de MM. *Dumas* père et fils, de M. *Ménestrier*, de M. *Mignon*, de M. *Houdaille*, de M. *Mentzer*. Vous nous avez chargés d'examiner ceux qui vous ont été présentés par M. *Richard*, fondeur de Paris, rue des Trois-Canettes, en la Cité, et de vous rendre compte de sa fabrication. Nous allons avoir l'honneur de vous faire connaître ce que l'art doit à cet habile fondeur, qui nous a définitivement affranchis du tribut que nous payions jusqu'alors à la Prusse, pour sa bijouterie de fonte.

M. *Richard*, d'une ancienne famille de fondeurs, est l'aîné de cinq frères qui se livrent, comme lui, au travail de la fonte de fer.

Le succès de la bijouterie, des ornemens et de la quincaillerie de fonte de Berlin, ayant particulièrement fixé son attention, M. *Richard*, après s'être attaché au perfectionnement de la qualité et du moulage de la fonte de fer, a cherché d'abord à reproduire, en fonte, les plus belles médailles frappées au balancier de la Monnaie des médailles. Le succès qu'il a obtenu à cet égard a été complet, et ne lui a plus laissé de doute sur celui qu'il obtiendrait également dans la fabrication, en fonte, de la bijouterie et de toutes les pièces de coutellerie, armurerie, quincaillerie, etc., etc.; et nous pouvons dire, avec justice, qu'il a réussi au-delà de ce qu'il espérait lui-même, et qu'il a acquis, dans cette partie, une supériorité très-remarquable.

M. *Richard* n'emploie que des fontes françaises, sans aucun alliage; il se borne, pour toute préparation, à faire fondre le métal dans un creuset

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ordinaire de Picardie, à le maintenir en état de fusion pendant une demi-heure, et à le couler sur le sable en lames très-minces, qui sont ensuite brisées et pulvérisées, pour être remises de nouveau au creuset.

Il se sert du poncif de Bicêtre, ou terre franche à four de Villejuif.

Quelque fines et quelque déliées que soient les parties des pièces qu'il veut couler, les moules sont faits suivant les procédés ordinaires, en ajoutant au sable neuf de Fontenay-aux-Roses, préparé et passé au tamis de soie, un huitième de poussière de charbon de bois et un huitième de calcaire bitumineux du département du Bas-Rhin, le tout brassé et mêlé avec soin.

Le mélange du calcaire bitumineux supplée au noir de fumée produit, dans la pratique, par le flambeau résineux qu'on employait autrefois, et qui ne peut avoir que des résultats imparfaits à l'égard des pièces dont l'empreinte dans le sable est trop déliée pour que la fumée puisse y pénétrer suffisamment; défaut qui occasione la vitrification des parois du moule, et auquel Réaumur avait cherché à remédier, en employant des os pulvérisés, au lieu du calcaire bitumineux aujourd'hui en usage.

Les moules étant scellés avec soin, étuvés et placés convenablement, la matière est mise en fusion et poussée à un degré de température très-élevé.

M. *Richard* avait présenté, à la dernière Exposition, un assortiment de divers objets de bijouterie de deuil, des bracelets, des croix, des tabatières, des médailles, des boutons, des robinets pour huile et pour mercure, enfin toute sorte d'objets en fonte de fer polie, à l'égal de l'acier fondu.

M. *Héron de Villefosse,* dans son Rapport au Jury central, disait à leur sujet (1) : « Que les bijoux de fonte les plus délicats sont exécutés à Paris avec autant et peut-être plus de précision qu'en Prusse, et qu'on en voit la preuve principalement dans les produits exposés par M. *Richard,* ce fabricant exécutant, avec la plus rare précision, la bijouterie en fonte, et notamment de petites croix très-légères, creuses à l'intérieur et ornées de jolis dessins à l'extérieur. »

La fabrication de M. *Richard* se distingue en effet, Messieurs, de celles de Berlin par la finesse et la pureté du métal, comme par la perfection du moulage et la délicatesse de ses détails : il paraît impossible de porter plus loin l'art de mouler et de couler en fonte de fer. Le degré qu'il obtient est indubitablement le maximum de ténuité auquel on puisse jamais se flatter de pouvoir parvenir; ses produits ont réellement acquis une

(1) Rapport fait au Jury central de l'Exposition des produits de l'industrie française, de l'année 1827, sur les objets relatifs à la métallurgie; par M. *Héron de Villefosse.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

supériorité qu'on ne peut lui contester, et, après l'opération du polissage, ils peuvent rivaliser avec les bijoux d'acier fondu, gravés et guillochés à la main, dont le prix est toujours très-élevé.

La bijouterie et les parures de deuil de Berlin sont devenues, vous le savez, Messieurs, le motif d'un commerce très-actif avec la Prusse, qui a joui pendant long-temps du privilége exclusif de les fournir à toute l'Europe. Ces parures sont très-recherchées, la vogue dont elles jouissent en fait une branche d'importation très-considérable.

Sous ce rapport, la bijouterie, la quincaillerie, et généralement tous les produits des ateliers de M. *Richard*, coulés en fonte de France, sont reconnus supérieurs à ceux de Berlin. Sous quelque point de vue qu'on les considère, ils ne laissent réellement rien à désirer.

C'est par une longue pratique, c'est par une courageuse persévérance; c'est enfin par des sacrifices au-dessus de ses facultés, que M. *Richard*, simple fondeur et chef d'une nombreuse famille de fondeurs, est parvenu à obtenir ces résultats importans.

La seule condition qui lui resterait à remplir serait la diminution du prix de ses produits; mais ses moyens ne lui permettant malheureusement point de donner une plus grande extension à sa fabrication, il faudrait que son industrie fût encouragée pour prendre tous les développemens dont elle est susceptible, et M. *Richard* a fait, à cet égard, tout ce qu'il pouvait et même au-delà de ce qu'il pouvait (1).

C'est à vous, Messieurs, qu'il appartient de reconnaître le service essentiel que cet habile fondeur a rendu à notre industrie; c'est à vous à le dédommager de tous les sacrifices qu'il a faits. En vous présentant ses produits, il n'aspirait qu'à votre approbation; il la considère comme la juste et la plus belle récompense de ses travaux. Nous vous la demandons pour lui, Messieurs, nous flattant que vous ne refuserez pas à cet habile artiste la médaille d'encouragement de première classe que nous vous prions de lui décerner (2).

Adopté en séance, le 7 mai 1828.

Signé Hérigart de Thury, *rapporteur.*

---

(1) Les produits présentés à la Société d'Encouragement sont cotés aux prix de fabrique.

1°. Les tabatières moyennes de $0^{m}060$ diamètre, garnies en argent doublé d'or. . 25 fr.
2°. Les petites tabatières, garnies et gravées *idem*. 15
3°. La paire de bracelets. 10
4°. Les croix creuses, polies et garnies de tiroirs pour y mettre des cheveux. . . 4
5°. Les boutons d'habits de toute espèce (la grosse). 18

(2) Cette proposition a été renvoyée à la Commission des médailles.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Note sur des perfectionnemens ajoutés à la machine à graver, par M. Gallet.

M. *Jomard* a présenté à la Société d'Encouragement l'épreuve d'un cuivre gravé à la machine, et dans lequel l'emploi du brunissoir est substitué, au besoin, à la pointe à tracer. Quand une taille a été tracée trop près de la suivante par erreur de la main, ou bien quand le graveur s'est trompé dans le degré de pression, on met le brunissoir à la place de la pointe et on s'en sert de la même manière. On l'amène aisément sur la ligne trop serrée ou trop creuse; à son aide, on refoule la barbe du cuivre dans la taille et on rétablit le cuivre dans son premier état; après quoi, on rétablit le travail comme il doit être. Le brunissoir mécanique est une molette tournant sur son axe et qui ne diffère des molettes à tracer que par sa largeur. Cette largeur est plus ou moins grande suivant la ligne qu'il s'agit d'effacer. Ce perfectionnement est dû à M. *Gallet;* il est important pour le succès de ce genre de gravure et pour remédier à des imperfections qu'auparavant il était presque impossible de corriger, à cause de la différence du travail produit à la machine et du travail de la main.

ARTS CHIMIQUES.

Procédés pour faire des bordures et autres ornemens en relief à la molette, sur toutes sortes de pièces de porcelaine, émaillées ou non émaillées, avant et après la cuisson; par M. Nast, *fabricant de porcelaine, à Paris.*

On n'a pu jusqu'alors appliquer l'usage de la *molette* à la décoration des porcelaines, comme on le fait pour la faïence, parce que cette matière est composée de terre maigre, à laquelle on ajoute du caillou; ce qui, formant une pâte très-courte et difficile à manier, fait que les pièces n'étant pas flexibles comme celles de la faïence, le plus léger mouvement qu'elles reçoivent porte préjudice à leur perfection : il faut donc, pour vaincre ces difficultés, et pour pouvoir appliquer la molette à des pièces aussi fragiles, employer des moyens qui exigent de l'adresse et des précautions particulières. A l'aide du procédé que nous allons décrire, et pour

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lequel M. *Nast* a obtenu, le 13 mai 1810, un brevet d'invention de dix ans, toutes les difficultés sont surmontées, et l'on embellit, au moyen de la molette, toutes les pièces de porcelaine émaillées ou non émaillées, avant et après la cuisson.

Pour appliquer la molette sur les pièces rondes par le tour ordinaire ou tour en l'air, on doit préparer la pâte avec le plus grand soin, pour que les pores en soient très-serrés. Les pièces sur lesquelles on se propose d'opérer doivent être ébauchées plus épaisses qu'à l'ordinaire, en dedans lorsque la pression doit se faire en dehors, et au contraire en dehors lorsque la pression doit se faire en dedans, afin que l'opération ne leur fasse rien perdre de leur forme.

Lorsque la pièce a le degré de sécheresse convenable pour être tournée, on l'ajuste sur le tour; on profile les moulures sur le dessin de la molette adoptée; on passe dessus un pinceau trempé dans de la barbotine, pour unir et amollir la pâte; on imprime au tour un mouvement rapide, et on pose sur la pièce la molette, que l'on trempe auparavant dans de l'essence de térébenthine ou autre corps gras. Cette immersion de la molette dans un corps gras fait que la pâte, encore molle, ne peut s'attacher ni rester dans les cavités de la molette pendant les deux mouvemens de rotation qui ont lieu jusqu'à l'impression parfaite.

Cette opération ne peut se faire sans le secours d'un support, sur lequel on appuie le porte-molette, qui ne doit faire d'autre mouvement que d'avancer sur la pièce, et se retirer aussitôt que les ornemens sont imprimés.

Pour les formes ovales, les pièces doivent être moulées un peu plus épaisses qu'à l'ordinaire et selon leurs dimensions; lorsqu'elles sont parvenues au degré de sécheresse indiqué plus haut, on les monte sur le tour elliptique, et on applique la molette de la même manière que pour les pièces rondes.

A l'égard des pièces carrées, en losange et de toutes formes angulaires, elles se montent comme les pièces ovales. Après avoir démoulé les pièces, à l'aide d'un *renversoir,* on applique des bandes de pâte gommée sur les parties qui doivent recevoir la pression de la molette, que l'on promène à la main selon le contour de la pièce; mais, vu la difficulté de raccorder les moulures aux angles, et pour plus grande régularité et célérité dans la fabrication de toutes sortes de formes, on applique la bordure à la molette sur les modèles et moules en terre, plâtre ou autres matières, d'après le procédé suivant:

En faisant le modèle, on réserve la place de la moulure, et, selon sa

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

grandeur, on façonne sur le tour un cercle en terre, sur lequel on passe la molette avec les précautions indiquées au commencement de cette description; on enlève ensuite ce cercle, que l'on rompt par morceaux et que l'on applique dans les places réservées; on fait de suite le moule en plâtre; lorsqu'il est sec, on applique une croûte en pâte de porcelaine, d'épaisseur proportionnée à la grandeur de la pièce; on imprime cette croûte, ayant eu soin de mouiller auparavant la partie du moule qui porte les ornemens. Après la pression, on démoule, à l'aide d'un renversoir, la pièce, qu'on laisse sécher en cet état et que l'on termine ensuite.

Pour faire le moule en terre, on l'ébauche, on le tourne lorsqu'il est à demi sec, on passe la molette, puis on le fait cuire : alors on peut s'en servir comme du moule en plâtre dont on vient de parler.

Pour employer la molette sur le biscuit, de telles formes que les pièces puissent être, il faut, avant de le faire cuire, réserver une rainure de la largeur de la molette; après la cuisson, on enduit cette rainure avec de l'eau gommée, pour servir de mordant, et empêcher l'aspiration du biscuit; on remplit la rainure de pâte gommée, que l'on unit avec une lame polie; on passe la molette, comme nous l'avons dit plus haut, pour les pièces carrées, en losange, etc. : les deux filets de la rainure servent de guides à cette molette.

Composition d'une pâte pour faire des bordures, médaillons et figures en relief sur porcelaine cuite et émaillée.

Pilez et broyez ensemble $\frac{3}{5}$ de porcelaine cuite sans émail et $\frac{2}{5}$ d'oxide de bismuth; appliquez cette pâte sur la porcelaine cuite, et faites usage de la molette, comme on vient de le dire. La pièce doit être cuite à la moufle.

On peut ajouter à cette pâte divers oxides métalliques, pour imiter toutes sortes de couleurs; ces ornemens sont susceptibles d'être dorés comme ceux que l'on fait par les procédés ordinaires.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS ÉCONOMIQUES.

Rapport fait par M. Pouillet, *au nom du Comité des arts économiques, sur les poteries, les faïences et les grès présentés à la Société par M.* de Saint-Amans.

M. *de Saint-Amans* s'occupe, depuis plusieurs années, de la fabrication des poteries communes, des faïences et des grès de toute espèce. Le 27 septembre 1822, il prit un brevet d'importation, pour appliquer aux matières indigènes les procédés de la fabrication des poteries anglaises. Ce brevet général a reçu depuis diverses additions, soit pour des importations nouvelles, soit pour des perfectionnemens imaginés par M. *de Saint-Amans* lui-même. La première de ces additions date de la même année 1822 : elle a pour objet la construction des moulins, des fours et des moufles; la deuxième, pareillement de 1822, est relative à l'impression sous couverte, connue, en Angleterre, sous le nom de *blue printing;* la troisième, encore de 1822, a pour objet un pot à engober, que les Anglais appellent *blow box;* la quatrième, qui date de 1826, est pour l'impression sur couverte, au moyen de la gélatine : c'est ce que les Anglais appellent *black printing;* enfin, la cinquième, qui est de 1827, a pour objet une petite boîte fort ingénieuse, appelée *serpenting box*, au moyen de laquelle on peut, à cru, et par conséquent sous couverte, serpentiner les poteries communes, c'est-à-dire les orner de traits variés, composés chacun de trois couleurs différentes. Les perfectionnemens imaginés par M. *de Saint-Amans* sont au nombre de trois : le premier est pour la préparation du cobalt, qui sert à colorer les poteries; le deuxième est un procédé au moyen duquel on peut appliquer immédiatement la couverte sur les impressions sans être obligé de faire passer la pièce au feu; et le troisième est un procédé encore plus simple pour arriver au même but.

Il paraît que M. *de Saint-Amans* est entré en relation avec quelques manufacturiers français pour introduire ses procédés dans leurs fabriques, et que des difficultés sur lesquelles nous ne sommes point appelés à prononcer ont mis un terme à ses essais avant le temps prescrit pour leur accomplissement. Mais M. *Brongniart*, directeur de la Manufacture royale de Sèvres, a bien voulu mettre à sa disposition un four, un petit atelier et des moules : alors M. *de Saint-Amans* a répété ses procédés, en présence des chefs d'atelier et sous les yeux du directeur, et c'est là qu'il a fabriqué la plupart des pièces qui sont soumises à l'approbation de la Société

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'Encouragement, et dont vous avez renvoyé l'examen à votre Comité des arts économiques.

Le rapport que nous avons à vous présenter sur ce sujet, d'une grande importance pour l'industrie française, se divise en deux parties : la première est relative aux procédés importés ou perfectionnés par M. *de Saint-Amans,* et la deuxième a rapport aux produits qu'ils donnent lorsqu'on les applique aux matières indigènes.

Première partie.

Nous avons eu avec M. *de Saint-Amans* plusieurs conférences sur les divers procédés de fabrication des poteries anglaises, nous en avons reçu en outre des notes volumineuses et une carte du comté de Stafford. Malgré tous les renseignemens et tous les soins que nous avons pris pour les recueillir, pour les comparer et les coordonner, nous ne pourrons pas décrire les procédés d'une manière aussi satisfaisante que nous l'aurions souhaité. Cependant, il y a dans ces descriptions plusieurs détails qui pourront peut-être intéresser nos fabricans, et dont il nous a paru utile de rendre compte.

On peut distinguer, dans la fabrication des poteries, la préparation de la pâte, la cuisson, la couverte et l'impression.

1°. *Préparation de la pâte.* — On sait que les terres argileuses forment la base de toutes les poteries : ces terres se composent de silice et d'alumine, qui en sont regardées comme les principes constitutifs; elles contiennent, en outre, en petites proportions, à l'état de mélange ou de combinaison, de la chaux, de la magnésie et des oxides métalliques, qui en sont regardés comme principes accidentels. Les argiles peuvent différer entre elles non-seulement par les corps nombreux dont elles se trouvent accidentellement chargées, mais encore par les proportions de silice et d'alumine, et peut-être aussi par l'état particulier d'agrégation sous lequel se présentent ces élémens constitutifs. De là, la variété prodigieuse des produits que l'on en tire soit d'un pays à l'autre, soit dans le même pays, et de là aussi la nécessité de faire des mélanges artificiels, pour obtenir une fabrication uniforme; car il arrive souvent que, dans un même gîte, les terres contiguës offrent des différences sensibles de composition. L'art de composer les mélanges est l'art du fabricant, et sur ce point il serait impossible de poser des préceptes théoriques. Mais on remarque, en général, que les argiles sont trop pauvres en silice, et que presque toujours il est nécessaire d'y ajouter cet élément en diverses proportions. A cet effet, on prend le quarz roulé ou le quarz pyromaque, qui se rencon-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

trent abondamment dans les couches supérieures de la craie, et on le réduit en poudre très-fine dans des moulins particuliers. En France, cette opération se fait à sec, entre des meules; en Angleterre, elle se fait par la voie humide, c'est-à-dire que les cailloux sont écrasés et pulvérisés dans l'eau. M. *de Saint-Amans* a donné la description des moulins anglais; déjà elle se trouve publiée dans un de nos derniers *Bulletins* (1). Peut-être les fabricans qui voudraient en faire exécuter souhaiteraient quelques détails de plus; mais les figures sont assez bien dessinées pour mettre sur la voie de cette espèce de construction. Ce procédé ne doit pas offrir, en France, de moindres avantages qu'en Angleterre, et parmi ces avantages il en est un surtout auquel nous devons attacher un grand prix, c'est qu'il garantit les ouvriers des maladies inévitables qu'ils contractent en respirant les poussières pénétrantes qui s'exhalent sans cesse autour des moulins où l'on pulvérise par la voie sèche.

2°. *Four à cuire le biscuit.* — Les fours anglais diffèrent essentiellement des fours français. Nous avions d'abord le dessein de faire connaître les plans de M. *de Saint-Amans*, et de discuter les avantages que ces nouvelles dispositions pourraient offrir en France, en tenant compte de la nature du combustible. Mais M. *de Saint-Amans* vient d'être autorisé à faire construire un de ces fours à la Manufacture royale de Sèvres; et comme ce moyen de résoudre la question est, sans contredit, le plus décisif, nous suivrons les expériences avec intérêt, et nous nous ferons un devoir d'en communiquer les résultats à la Société.

3°. *Couverte.* — On sait que la couverte est, en général, l'écueil des fabricans de poteries; elle doit être assez dure pour résister au tranchant du couteau et aux autres actions mécaniques auxquelles elle est exposée, et il faut aussi que, par sa nature chimique, elle soit tout-à-fait inattaquable par les divers agens acides ou alcalins avec lesquels elle se trouve en contact dans l'économie domestique. Ces conditions seraient déjà assez difficiles à remplir; mais en même temps il faut qu'elle puisse très-intimement s'unir au biscuit; qu'elle se dilate, qu'elle se contracte comme lui, et qu'elle en suive, en quelque sorte, tous les mouvemens dans les variations de température qu'il doit subir. Ainsi, il faut que la couverte soit toujours bonne, et que cependant elle soit toujours différente, suivant la nature du biscuit. Quelques fabriques françaises, et sur-tout celles de Sarguemines, paraissent avoir des couvertes d'excellente qualité; mais beaucoup d'autres fabriques ne sont pas dans le même cas. Or, M. *de Saint-*

(1) Voyez *Bulletin* d'octobre 1827, page 348.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Amans a fabriqué avec des pâtes très-différentes les pièces qu'il a présentées à l'Exposition; elles ont été examinées par le Jury, qui a prononcé que ses couvertes n'étaient en rien inférieures aux couvertes anglaises. Nous pourrions ajouter, s'il était nécessaire, que nous les avons soumises aussi à l'action prolongée de l'hydrosulfate d'ammoniaque et aux autres épreuves les plus décisives, et qu'elles se sont trouvées complétement inaltérables. Outre les couvertes ordinaires pour les faïences fines de différentes espèces, M. *de Saint-Amans* nous a présenté des grès dont la surface extérieure a reçu au four une espèce de lustre ou de vernis, qui leur donne non-seulement un aspect plus agréable, mais encore un avantage réel pour la propreté. Ce lustrage des grès est désigné en Angleterre par le mot *smiring*. Pour vernir les grès, on jette sur les parois intérieures du four une composition particulière, très-fusible; on place vers le centre cinq ou six petites pièces, appelées *réflecteurs*, qui sont pareillement enduites de la même composition : l'intensité de la chaleur vaporise et décompose peut-être le fondant; une partie de la vapeur vient se condenser et se fixer sur la surface des pièces voisines, et leur donne le brillant que l'on aperçoit sur une partie des grès de M. *de Saint-Amans*.

4°. *Coloration et impression.*—Les poteries communes se colorent, en Angleterre, au moyen de deux appareils, pour lesquels M. *de Saint-Amans* a pris un brevet d'importation. Le premier est le *pot à engober*, et le deuxième le *pot à serpentiner*.

Le pot à engober est une espèce de théière, dans laquelle on verse la couleur suffisamment délayée. A la place du couvercle, on met un bouchon en terre glaise, dans lequel passe un tuyau de plume, qui plonge dans la couleur. Quand l'ouvrier veut se servir de l'appareil, il souffle par l'ouverture latérale et fait jaillir la couleur par le tuyau de plume. Ce jet liquide est dirigé sur la pièce, tandis qu'elle tourne rapidement sur le tour, et il en résulte un cercle très-régulier, bleu, brun, jaune, etc.

Quelquefois aussi on fait des empreintes régulières, sur lesquelles on applique la couleur par le même procédé. Les ornemens en relief se font avec une espèce de roulette gravée en creux; on les colore avec le pot à engober, et ensuite avec un outil particulier. On enlève une petite épaisseur de la substance, de telle sorte que la couleur paraît seulement au fond des empreintes.

D'autres fois, après avoir fait un cercle coloré, on enlève, d'espace en espace, la surface colorée, tandis que la pièce est sur le tour.

Le pot à serpentiner est plat et triangulaire; il porte, en général, trois compartimens, dans chacun desquels on met des couleurs différentes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ces trois compartimens s'ouvrent, au sommet du triangle, dans un conduit commun. Lorsqu'on incline cet appareil, les trois couleurs sortent à-la-fois en même proportion, par le même orifice, et tombent sur la pièce, tandis qu'elle tourne lentement sur le tour.

L'impression sous couverte se fait ordinairement sur la faïence la plus fine. M. *de Saint-Amans* nous a donné la composition des huiles, des couleurs et des fondans qu'il emploie. Quand le biscuit a reçu l'impression, on le fait ordinairement passer au feu, pour volatiliser toutes les substances volatiles. M. *de Saint-Amans* a imaginé deux procédés pour se dispenser de ce coup de feu : l'un consiste à saponifier l'huile qui reste avec la couleur; l'autre est encore plus simple. M. *de Saint-Amans* nous assure qu'il l'a communiqué à un fabricant anglais, qui l'emploie, en grand, avec beaucoup d'avantage.

L'impression sur couverte se fait au moyen de la gélatine, par un procédé peu différent de celui qui est décrit dans le *Bulletin* de mars 1806.

Deuxième partie.

Par les procédés dont nous venons de donner une idée, M. *de Saint-Amans* fabrique des poteries communes, de la faïence fine, une faïence particulière, qu'il appelle *porcelaine de fer*, et que les Anglais nomment *irone stone*, et des grès de diverses couleurs. Il obtient tous ces produits avec des matières indigènes bien choisies et mélangées en proportions convenables. Le directeur de la Manufacture royale de Sèvres a mis à sa disposition des échantillons de terres argileuses provenant de divers départemens; elles avaient été recueillies et rassemblées autrefois par les ordres de notre Président, alors Ministre de l'intérieur, et ce précieux dépôt a servi à constater que nous possédons, en effet, toutes les matières nécessaires pour fabriquer des poteries aussi légères, aussi belles et aussi inaltérables que les plus belles poteries anglaises. Ainsi, les procédés de M. *de Saint-Amans* s'appliquent à des terres très-différentes, qui abondent sur le sol de la France, et les produits qu'il en obtient ne paraissent en rien inférieurs aux plus beaux produits anglais. En outre, M. *de Saint-Amans* nous assure qu'il peut livrer au commerce tous ses produits aux mêmes prix auxquels se vendent aujourd'hui les faïences communes les plus estimées.

Tous ces résultats nous ont paru d'un grand intérêt pour notre industrie; et nous avons l'honneur de vous proposer, 1°. de publier, par la voie de votre *Bulletin*, les procédés importés par M. *de Saint-Amans*, avec la description des appareils et des dessins qui les représentent; et 2°. de lui accorder une médaille d'argent, à titre d'encouragement, es-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pérant que sa fabrication, qui n'est encore qu'en essai, pourra bientôt recevoir de plus amples développemens, et produire une réforme utile dans nos ateliers (1).

Adopté en séance, le 7 mai 1828.

Signé POUILLET, *rapporteur.*

AGRICULTURE.

RAPPORT fait par M. Challan, *au nom du Comité d'agriculture, sur un manuscrit de M.* Bonafous, *ayant pour titre :* Excursion dans le pays de Gruyères, *ou* Mémoire sur les fromages de cette contrée.

Messieurs, M. *Bonafous,* correspondant étranger de la Société d'Encouragement et de la Société royale et centrale d'Agriculture, a présenté au Conseil un manuscrit ayant pour titre : *Excursion dans le pays de Gruyères,* ou *Mémoire sur les Fromages de cette contrée.*

Il porte une épigraphe destinée à faire connaître les bonnes intentions de l'auteur, et à répondre aux objections que l'on pourrait faire à la publication de son ouvrage ; elle est ainsi conçue :

« Il est des personnes qui, étant peu au fait des bases fondamentales » qui constituent la force et la richesse des états, croient que c'est faire » un tort irréparable à un pays que de communiquer aux autres les pro- » cédés de quelques arts exclusifs, ou bien les méthodes de cultures par- » ticulières mieux connues d'une nation que d'une autre. Qu'il me soit » permis (dit le comte *de Berch,* dans ses *Lettres* imprimées à Milan, » en 1770) de ranger ce préjugé parmi ceux qui avilissent l'homme et le » dégradent aux yeux des sages. »

Ces sentimens ne trouveront pas sans doute des contradicteurs parmi les membres d'une Société consacrée à la propagation et à l'encouragement de tous les genres d'industrie, et l'œuvre de M. *Bonafous* sera accueillie par elle comme un utile supplément aux documens déjà publiés sur la fabrication des fromages cuits ; fabrication insuffisante en France, puisque, chaque année, il y en est importé de l'étranger pour des sommes considérables, encore que dans plusieurs localités on ait formé des éta-

(1) Cette dernière proposition a été renvoyée à la Commission des médailles.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

blissemens qui prospèrent, et qu'il soit possible d'en créer d'autres avec avantage.

C'est par le canton de Fribourg, auquel le pays de Gruyères appartient, que commence l'excursion de M. *Bonafous :* il y a d'abord observé le gisement des roches, parce qu'il a voulu connaître en même temps les différens genres de végétaux qui se montrent à travers d'énormes amas de cailloux, dont la réfraction, en réchauffant la terre, favorise la germination d'une foule de plantes, auxquelles, assure-t-on dans le pays, l'influence de la roche calcaire, réunie à celle de l'élasticité de l'air, donne une qualité plus parfaite et par suite une saveur plus délicate aux fromages. Cependant les habitans des montagnes inférieures disputent à ceux des Hautes-Alpes quelques-uns des avantages dont ils semblent se prévaloir, et prétendent que leur industrie, stimulée par les demandes multipliées du commerce, est parvenue à rendre les fromages qu'ils fabriquent égaux en qualité à ceux que confectionnent leurs voisins.

Heureuse émulation, sur laquelle nous aurons occasion de revenir !

On trouve dans le sol moins élevé, que l'auteur examine comme il a fait le précédent, des grès plus ou moins compactes, de l'argile et des schistes alumineux. Souvent le terrain y est rempli de tourbes et de marécages. Les prairies dont il est couvert se divisent en trois classes :

1°. Celles dont on fauche l'herbe dès qu'elle a acquis la maturité nécessaire ;

2°. Celles dont l'herbe est consommée sur place ;

3°. Les prairies mixtes, dont la première pousse est livrée à la pâture ; la seconde, récoltée pour la nourriture hivernale des bestiaux ; et la dernière, broutée à l'arrière-saison.

On observe en outre que si les herbages des vallées sont plus abondans, ils sont aussi moins aromatiques et moins favorables à la qualité du lait.

Dans ces régions inférieures, sont placés les établissemens connus sous le nom de *fruitières*, dans lesquels les cultivateurs portent leur lait pour y être converti en fromages, dont le partage se fait ensuite en proportion du lait fourni (1).

Ces fromages, quoique moins estimés, entrent maintenant en concurrence avec ceux des Hautes-Alpes, ce qui était plus rare autrefois. L'auteur présume que cette amélioration provient de ce que les agriculteurs ont substitué, dans beaucoup d'endroits, la culture de la *vesce* (vicia

(1) L'auteur ne décrit point ces établissemens, mais renvoie à l'ouvrage de M. *Charles Lullin*. In-8°, an XI. Chez M^me^. *Huzard* et *Pachoud*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sativa) à celle du *trèfle,* que l'on accuse de donner de l'âpreté au lait ; de ce que chaque particulier, n'ayant qu'un petit nombre de vaches, les soigne mieux ; que ces soins contribuent à la santé des animaux, et par suite à la bonté du lait. Enfin, il pense que, dans les *fruitières,* la division du travail, assujettissant la manipulation à des règles, le coup-d'œil et l'expérience des fruitiers sont mieux formés ; tandis que, dans les *chalets* ou fromageries isolés, elle n'est dirigée que par l'habitude et par conséquent plus variable.

Cependant, M. *Bonafous,* en visitant les pâturages de *Molesson,* a jugé qu'il serait utile de décrire les procédés pratiqués dans cette contrée : il a eu raison, attendu que cette description aura le double avantage d'être la plus moderne et d'avoir été tracée, en présence des opérations, sur un des sites les plus renommés du pays de Gruyères par la qualité de ses produits. Ces recherches méritent d'autant plus de confiance, qu'en rendant compte des détails l'observateur éclairé a eu soin d'expliquer les motifs des diverses pratiques, et de rappeler les principes physiques dont la théorie et un long usage démontrent la bonté. Le mémoire présenté à la Société et dont nous entretenons le Conseil fait donc connaître : la construction du chalet, la forme des instrumens dont il doit être pourvu, le régime des vaches, les précautions à prendre lors de la traite, celles qu'il ne faut pas négliger lors de la cuisson du lait, le degré de chaleur qui convient pour obtenir sa coagulation, le mode de pétrir la pâte, et la suite des préparations qui ont pour objet la salaison et la conservation des fromages ; enfin les diverses influences que la température peut produire sur les résultats et sur chaque opération sont prises en considération, ainsi que les intérêts commerciaux qu'une telle fabrication peut offrir.

Si quelques figures, seulement au trait, étaient jointes à ce travail, il deviendrait le manuel le plus complet et le plus bref que l'on pourrait mettre dans les mains de ceux qui ont besoin de profiter de ce genre d'instruction.

Notre collègue, M. *Huzard* fils, auquel nous l'avons communiqué, regrette de n'avoir pas pu prévoir que M. *Bonafous* avait l'intention de recueillir des renseignemens aussi positifs, parce qu'alors ils se seraient entendus pour qu'il pût en enrichir le recueil que lui-même a publié, et dont j'ai eu l'honneur de vous rendre compte dans votre séance du 12 mars dernier (1).

Nous espérons, toutefois, que ces excellentes notions ne seront pas

(1) Voyez *Bulletin* du mois précédent, page 93.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

perdues pour l'industrie agricole, et que la Société en fera faire une mention spéciale dans le *Bulletin*, ainsi que cela a eu lieu à l'égard de l'ouvrage de notre collègue M. *Huzard* fils. Nous n'aurions pas même hésité de lui proposer l'insertion entière, si nous n'avions considéré que ce dépôt est moins souvent dans les mains des cultivateurs que les *Annales d'agriculture ;* que dès-lors ce mémoire de M. *Bonafous* leur parviendrait plus directement et plus promptement en l'imprimant dans celles-ci, et qu'en outre il pourrait en être tiré à part des exemplaires, qui, livrés au public, le propageraient davantage.

Nous proposons donc au Conseil de faire insérer dans le *Bulletin* le présent rapport, d'adresser à M. *Bonafous* des témoignages de satisfaction, et d'inviter MM. les rédacteurs des *Annales* à publier dans leur recueil le mémoire de cet auteur sur les fromages de Gruyères.

Adopté en séance, le 7 mai 1828.

Signé CHALLAN, *rapporteur.*

ORDONNANCES royales concernant les épreuves à faire subir aux chaudières des machines à vapeur à haute et à basse pression.

Du 7 mai 1828.

CHARLES, par la grâce de Dieu, roi de France, etc. ;

Vu l'Ordonnance du 29 octobre 1823, relative aux machines à vapeur à haute pression (1);

Notre Conseil d'État entendu,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

Art. 1^er^. La pression d'épreuve, prescrite par l'ordonnance du 29 octobre 1823 (2), est réduite, pour les chaudières en cuivre ou en fer battu, au triple de la pression qui doit faire agir habituellement les machines auxquelles elles sont destinées. Toutefois, les fabricans donneront auxdites chaudières des épaisseurs suffisantes pour qu'elles puissent toujours subir la pression d'épreuve sans que la force de résistance du métal en soit altérée.

---

(1) Cette ordonnance est insérée dans le *Bulletin* de la Société, 22^e^. année, page 349 (décembre 1823).

(2) Elle avait été fixée au quintuple de celle qu'elle est appelée à supporter dans l'exercice habituel de la machine.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2. Les tubes-bouilleurs, qui doivent être adaptés aux chaudières des machines à haute pression, sont assujettis au même régime d'épreuve et de surveillance que les chaudières.

Lorsque ces tubes seront de nature à être soumis à une pression différente de celle qui est exigée pour la chaudière à laquelle ils doivent être adaptés, ils seront éprouvés séparément.

Dans le cas contraire, ils seront éprouvés faisant corps avec la chaudière ou séparément, au choix du fabricant ou du propriétaire de la machine.

De quelque manière que l'épreuve ait été faite, chaque tube-bouilleur sera marqué d'un timbre indiquant le degré de pression qui doit faire agir habituellement la machine à laquelle il est destiné.

3. Les cylindres en fonte des machines à vapeur à haute pression, et les enveloppes en fonte de ces cylindres, seront éprouvés à l'aide d'une pression quintuple de celle que la vapeur doit avoir dans l'exercice habituel de la machine. Après l'épreuve, les cylindres et les enveloppes seront marqués d'un timbre indiquant le degré de pression habituel de la vapeur.

4. La force de pression à prendre comme terme de départ pour les épreuves, doit être égale à celle qui, dans l'exercice habituel de la machine, tend à faire rompre les parois des chaudières, tubes-bouilleurs, cylindres et enveloppes, c'est-à-dire à la force de tension que la vapeur doit avoir habituellement, diminuée de la pression extérieure de l'atmosphère.

5. Notre Ministre secrétaire d'État de l'intérieur est chargé de l'exécution de la présente ordonnance.

Du 25 mai 1828.

Charles, par la grâce de Dieu, roi de France, etc.;

Vu les ordonnances des 2 avril, 29 octobre 1823 et 7 mai 1828;

Voulant pourvoir de plus en plus à la sûreté de la navigation qui se fait au moyen des bateaux à vapeur, et ajouter aux réglemens généraux et spéciaux déjà publiés des dispositions que l'expérience a rendues nécessaires;

Notre Conseil d'État entendu,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit:

Art. 1^er^. Les chaudières des machines à vapeur à basse pression, c'est-à-dire qui fonctionnent à une pression de deux atmosphères et au-dessous, employées sur les bateaux à vapeur, sont, ainsi que leurs tubes-bouilleurs, assujettis aux conditions de santé qui sont prescrites pour les chaudières et les tubes-bouilleurs des machines à haute pression, par les art. 2, 3, 4 et 5

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et le § 1^er^. de l'art. 7 de l'ordonnance du 29 octobre 1823, et par l'ordonnance du 7 mai 1828.

2. L'usage des chaudières et des tubes-bouilleurs, en fonte de fer, sur les bateaux à vapeur, est prohibé, quelle que soit la pression de la vapeur dans les machines employées.

3. Les cylindres en fonte des machines à vapeur à basse pression, employés sur les bateaux, et les enveloppes en fonte de ces cylindres, seront éprouvés et timbrés, ainsi que l'ordonnance du 7 mai 1828 le prescrit pour les cylindres et les enveloppes des cylindres faisant partie des machines à haute pression.

4. Les dispositions qui précèdent sont, ainsi que celles de l'ordonnance du 2 avril 1823, applicables à tout bateau stationnaire, dans lequel on fait usage d'une machine à vapeur.

5. Les commissaires créés par l'ordonnance du 2 avril 1823 surveilleront l'exécution des dispositions indiquées ci-dessus, et la constateront dans leurs procès-verbaux.

6. En cas de contravention à la présente ordonnance, les propriétaires de bateaux pourront encourir l'annulation du permis de navigation ou de stationnement qui leur aurait été concédé, sans préjudice des peines, dommages et intérêts qui seraient prononcés par les tribunaux.

7. Notre Ministre secrétaire d'État de l'intérieur est chargé de l'exécution de la présente ordonnance.

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-SEPTIÈME ANNÉE. (N°. CCLXXXVII.) MAI 1828.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Séance générale du 21 mai 1828.

La Société d'Encouragement s'est réunie, le mercredi 21 mai 1828, en assemblée générale, à l'effet d'entendre la lecture du compte rendu des travaux du Conseil d'administration, depuis le 23 mai 1827, et celui des recettes et dépenses de la Société pendant l'année 1827. Plusieurs médailles d'encouragement ont été décernées, dans cette séance, à de grands établissemens d'industrie, et à des artistes qui se sont distingués par l'invention de machines et d'appareils utiles aux arts.

Cette réunion était très-nombreuse; mais parmi les objets exposés dans les salles de la Société, nous n'avons remarqué 1°. qu'une belle collection de poteries, faïences et grès à l'imitation des produits anglais, fabriqués par M. *Saint-Amans;* 2°. des échantillons de porcelaine très-dure et allant au feu, de la manufacture de M. *Langlois,* à Bayeux (Calvados); 3°. des échantillons de sel raffiné et cristallisé, d'une blancheur éclatante, de la fabrique de M. *Parker,* à Puteaux, près Neuilly; 4°. des cadres et bordures, par M. *Roux*, rue Neuve-des-Petits-Champs, n°. 41. Tous les autres produits avaient déjà paru aux précédentes séances générales.

La séance s'est ouverte, à 7 heures du soir, sous la présidence de M. le comte *Chaptal*, pair de France. Après l'admission d'un grand nombre de candidats, parmi lesquels on compte plusieurs membres de la Chambre des Députés, la parole a été donnée à M. le baron *de Gérando*, secrétaire, pour lire le compte rendu des travaux du Conseil d'administration, depuis l'époque de la dernière séance générale.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Compte rendu des travaux du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement, depuis le 23 mai 1827; par M. le baron de Gérando, *Secrétaire.*

Messieurs, un intérêt toujours nouveau s'attache aux réunions périodiques des amis de l'industrie, parce que, toujours, il s'offre à leurs vœux de nouvelles perspectives. La prospérité des manufactures, considérée sous le rapport économique, est sujette, sans doute, à de certaines oscillations, qui dépendent des révolutions du commerce, de la situation politique des états, et en partie aussi de la sagesse ou de l'imprudence des combinaisons qui président aux entreprises industrielles : il y a des intervalles de stagnation ; il y a des crises fâcheuses, produites par l'engorgement des marchés et l'avilissement des prix offerts pour les produits. Un exemple bien pénible nous en a été offert, depuis plus d'une année, sur la surface presque entière du royaume ; depuis quelques mois, cette crise atteint particulièrement et d'une manière bien sensible les départemens du Rhin, qui offraient, par le développement du travail et la beauté des établissemens, un si intéressant spectacle. Mais, au milieu même de ces douloureuses vicissitudes, l'esprit d'invention et de perfectionnement ne s'éteint pas; souvent même il est excité par le besoin meme de soutenir, ou de relever, ou même de remplacer, s'il le faut, les branches d'industrie qui sont en souffrance; et en effet, il lui appartient de remédier aux maux, de réparer les pertes. L'industrie, du moins depuis qu'elle est émancipée dans nos sociétés modernes, a son génie qui lui est propre, qui est pour elle le principe de vie. Elle est appelée à suivre, dans les procédés qui composent ses opérations, une marche constamment progressive; elle manque sa destinée et méconnaît sa propre nature, dès qu'elle devient stationnaire. Car, qu'est-ce que l'industrie, si ce n'est l'empire de l'intelligence humaine sur la nature matérielle ? Elle participe donc aux nobles prérogatives de l'intelligence; comme elle et par elle, elle aspire incessamment à de nouvelles conquêtes. Cette participation constitue sa dignité, légitime ses espérances. Loin que l'industrie puisse voir avec un regard d'envie l'estime accordée aux études savantes et libérales, aux résultats des méditations solitaires de la raison, elle ne peut qu'y applaudir : son génie a fait alliance avec celui de la science comme avec celui des beaux-arts. Il n'est pas un progrès de l'esprit humain qui ne réagisse sur elle, du moins indirectement; elle se félicite aussi, et par un motif semblable, des progrès de la morale

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

publique et privée; car elle en recueille aussi d'heureuses influences. Tout ce qui perfectionne l'état de la société, tout ce qui améliore l'homme lui devient utile; comme elle-même, à son tour, sert les intérêts des bonnes mœurs par le perfectionnement du travail, ceux des lumières par l'exercice qu'elle donne aux facultés de l'intelligence.

Pour jouir de cette marche progressive, l'industrie doit donc en remplir la condition; c'est-à-dire elle doit, dans l'intervention de l'homme, réduire autant qu'il est possible l'emploi de l'homme comme force mécanique, pour accroître la part de l'intelligence; et c'est là en effet ce que nous présente essentiellement la direction suivie dans les temps modernes. C'est à ce résultat que tend l'application des sciences aux arts utiles; c'est à ce résultat que doit tendre l'emploi des machines, en faisant exécuter par des puissances aveugles et matérielles tout ce qui n'exige aucune action de la pensée; c'est à ce résultat que tendent sur-tout les institutions qui ont pour objet de procurer non-seulement aux chefs des établissemens industriels, mais encore aux simples ouvriers, le genre et le degré d'instruction convenable pour que les uns et les autres portent dans leur coopération, comme agens intelligens, la plus grande capacité intellectuelle. Tel est le but de nos Écoles spéciales d'arts et métiers et des Écoles pratiques des mines, des Écoles spéciales de commerce ouvertes à Paris, Lyon et Marseille; des cours de géométrie pratique que M. *Charles Dupin* a eu le mérite de proposer, de fonder et de propager; tel est le fruit de cet enseignement du dessin linéaire, dont notre collègue M. *Francœur* a été le créateur, qu'une Société philantropique a introduit dans les écoles, que M. le Ministre de l'intérieur, que M. le comte *de Chabrol*, préfet de la Seine, s'occupent en ce moment de généraliser, l'un sur toute la surface de la France, l'autre pour les ouvriers adultes de la ville de Paris; tel est également le but de cet enseignement des connaissances usuelles, que des associations patriotiques répandent en ce moment avec tant de zèle en Angleterre. Nous n'aurons point à envier les immenses avantages qu'il assure à nos voisins, si la France voit enfin adopter les vues proposées depuis plusieurs années et reproduites avec persévérance, exposées avec une logique lumineuse par l'un des membres du Conseil royal d'instruction publique, M. *A. Rendu*, pour établir sur toute la surface du royaume un nouveau genre de collége, où les études seraient véritablement en rapport avec les besoins et la destination de la classe de la société qui se livre aux diverses branches des occupations industrielles, grande amélioration que nous appelons de tous nos vœux, qu'invoque le bon sens, autant que l'intérêt public, et qu'il nous est permis d'espérer de la sollicitude éclairée du ministre auquel est confiée

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

aujourd'hui l'importante mission de présider à l'instruction de la jeunesse française. Nous saisissons avec empressement, Messieurs, cette circonstance solennelle pour exprimer de nouveau, au nom de l'industrie nationale, l'extrême importance qu'elle attache à un semblable bienfait.

Ne laissons point également échapper cette occasion pour payer un juste tribut d'éloges à ces estimables manufacturiers qui fondent, à leurs propres frais, dans leurs établissemens, des écoles où les enfans de leurs ouvriers reçoivent l'instruction gratuite.

C'est encore à ce même but que concourent, quoique d'une manière différente, les associations qui, comme la nôtre, offrent un centre de réunion aux hommes qui suivent les diverses carrières industrielles, qui mettent les savans en rapport avec les artistes, qui recueillent les informations, font circuler les idées utiles. Elles alimentent ainsi ce principe de vie auquel l'industrie est redevable de la continuité de ses progrès, et dont elle attend son avenir. Notre Société doit y coopérer toujours davantage, maintenant que les moyens dont elle dispose ont acquis un si grand accroissement; elle doit étendre, varier les encouragemens qu'elle donne, sous des formes diverses. Nous ne cesserons de le répéter, Messieurs, plus nous devenons riches et puissans sur l'opinion, plus nous devons faire fructifier, sous toutes les formes possibles, l'honorable influence qui nous appartient. Cette influence nous est attestée par le nombre toujours croissant des membres de notre Société; il en a été admis encore cent vingt pendant le cours de cette année, et en ce moment nous en comptons douze cent soixante-douze. Indépendamment des exemplaires de notre *Bulletin*, qui leur sont fournis, il en a été vendu quatre cent quarante-neuf pendant le cours de 1827. Nous entrons en pleine jouissance du généreux legs de M. et de madame *Jolivet*, dont le capital se trouve augmenté de l'agglomération des intérêts pendant quelques années. Nous contractons chaque jour dans les départemens de nouvelles et précieuses alliances. A Mulhausen (Haut-Rhin) s'est formée une Société industrielle, dans laquelle se réunissent des manufacturiers qui joignent aux connaissances pratiques que suppose et que donne la direction des ateliers l'esprit d'investigation et les lumières théoriques qui s'obtiennent par l'étude des sciences physiques; chacun des membres forme de son établissement comme un laboratoire, un théâtre d'observations; et du concours de ces généreuses communications résultent des expériences en grand dont cette Société peut déjà s'applaudir. Elle a bien voulu nous faire participer, par une correspondance assidue, aux fruits qu'elle en recueille. A Bordeaux, la Société philomatique réunit dans des expositions publiques le produit des in-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dustries locales, leur décerne des encouragemens. Les rapports qu'elle nous adresse nous montrent qu'elle a en effet le bonheur de pouvoir souvent récompenser et que ses récompenses sont judicieusement appliquées. On s'occupe en ce moment de faire revivre à Lyon la Société des Amis des arts, qui convenait si bien à cette ville industrieuse, qui peut y rendre de si grands services; nous applaudissons aux efforts que l'on fait pour lui rendre l'activité, et nous attendons beaucoup d'une correspondance qui s'établirait avec elle. Un grand nombre de Sociétés savantes des départemens, en nous prêtant, avec une obligeance empressée, leur ministère pour faire connaître nos programmes de prix, nous ont témoigné une disposition favorable pour seconder nos efforts, et nous pourrions en effet entretenir avec elles, par l'échange des informations, des rapports toujours plus utiles. Nous aimons à le dire ici, Messieurs, avec un juste sentiment de gratitude, nous ne cessons de recevoir des témoignages de la bienveillance que nous accorde l'Administration publique. M. le Ministre de l'intérieur, auquel vous aviez recommandé MM. *Villette* frères, fabricans de dorure mi-fine, qui ont eu le malheur d'essuyer un incendie, a accordé une indemnité à ces fabricans, dont vous aviez signalé le mérite en leur décernant une médaille d'argent. MM. les Ministres de l'intérieur et du commerce ont bien voulu vous accorder l'un et l'autre des facilités pour l'envoi de votre *Bulletin* et de vos *Programmes de prix*. Le second a adressé une circulaire à MM. les Préfets pour les inviter à répandre la connaissance de vos concours. M. le vicomte *de Martignac*, en se faisant présenter pour devenir membre de la Société, a voulu souscrire pour une somme annuelle de 500 fr. M. le Ministre de la marine a renouvelé auprès des intendans de la marine les instructions propres à favoriser l'embarquement des substances animales pour subir l'épreuve que vous avez exigée, d'après votre concours relatif à la dessiccation des viandes. On nous annonce qu'il s'est déjà montré une émulation remarquable pour profiter de la facilité accordée par ce Ministre. Nous lui devons encore plusieurs communications intéressantes sur divers produits de nos colonies. Mais ce qui nous seconde surtout, Messieurs, c'est la confiance que nous accordent les fabricans, confiance dont ils nous donnent à l'envi des preuves par les renseignemens qu'ils nous adressent, par les directions qu'ils nous demandent et par le prix qu'ils paraissent attacher à notre suffrage. Jamais encore nous n'avions eu la satisfaction de pouvoir décerner autant de médailles que nous vous en proposerons dans cette séance. Il en est plusieurs encore à l'égard desquelles nous avons cru devoir suspendre, afin d'obtenir des renseignemens plus complets et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de nous confirmer dans les motifs qui peuvent déterminer cette récompense.

Nous allons parcourir rapidement les autres objets qui ont été présentés, pendant le cours de cette année, à votre Conseil d'administration, en résumant les observations dont ils ont fourni le sujet, et l'opinion qui en a été conçue.

Arts mécaniques.

Indépendamment des horloges publiques de M. *Revillon,* l'art de l'horlogerie nous a fourni, cette année, plusieurs perfectionnemens dignes d'intérêt.

Une pendule de M. *Raingo* a été soumise au rapport de M. *Francœur.* Cette pendule est portative et composée de deux corps de rouages, l'un pour le mouvement, l'autre pour la sonnerie; elle marque les quantièmes, les jours de la semaine et les phases lunaires. On y a adapté, pour régulateur, un spirale comme pour les chronomètres, et l'échappement est celui d'*Arnold.* Cette pièce est, en général, bien exécutée; mais ce qui la rend remarquable, c'est un appareil de sonnerie, de l'invention de M. *Raingo.* Cet appareil fait sonner les quatre quarts avant l'heure, sans l'emploi de la double quadrature, et évite de faire entendre tous les coups du marteau de sonnerie lorsque la pendule mécompte.

M. *Mathieu,* horloger, a imaginé un mécanisme pour régler facilement l'échappement des montres. Le principe de ce mécanisme consiste dans l'idée de placer le piton du spirale sur une pièce mobile, pour avoir plus de facilité à régler l'échappement. Ce principe n'est pas nouveau, puisque M. *Bréguet,* qui, lui-même, n'avait pas inventé cette disposition, l'avait adaptée à des montres perpétuelles et à des pièces très-compliquées; mais M. *Mathieu,* qui paraît aussi n'avoir pas eu connaissance de cette combinaison, a imaginé un appareil à-la-fois plus simple et applicable à toutes les montres. M. *Mathieu* a proposé en outre un parachute de nouvelle forme, qui a été jugé préférable à ceux qui sont en usage et qui ont pour objet d'empêcher l'axe du balancier de ressentir la violence du coup lorsque par malheur on laisse tomber une montre.

Pour apprécier les roues dites *de rencontre,* en acier, présentées par M. *Duchemin,* nous ne détaillerons pas ici les motifs qui ont fait employer, dans les montres communes, l'échappement à verge, qui est simple, ingénieux et d'un prix modique, ni les difficultés que rencontrent les horlogers pour avoir des laitons propres à cet usage. Il nous suffira de dire que M. *Duchemin* a cherché à surmonter ces difficultés; qu'il a obtenu un suc-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cès complet, en substituant l'acier au laiton pour les roues de rencontre, et que cette substitution peut présenter des avantages dans les montres et pendules du commerce.

L'appareil de M. *de Montaignac* pour apprécier la force des câbles en fer et en chanvre, employé avec succès dans l'établissement de MM. *Raffin* et compagnie, à Nevers, se compose d'une presse hydraulique, qui tire un des bouts de la chaîne, tandis que l'autre est attaché au bras vertical d'un long fléau de balance-romaine, qui, par son poids, forme la résistance, et sert à donner une limite exacte et positive à l'effort que l'on veut faire subir au chaînon ou au cordage. M. *de Montaignac,* propriétaire de cette machine, qu'il a singulièrement perfectionnée, a bien voulu en communiquer les plans et la description à la Société, qui les a fait insérer dans son *Bulletin*. Nous lui devons ici des remercîmens publics pour cet acte de zèle et de désintéressement. La Marine royale fait essayer actuellement ses câbles de fer avec la machine de M. *de Montaignac.*

M. *Hachette* a présenté au Conseil la planche gravée des dynamomètres de *White* et de M. *Welter,* et a donné l'explication de ces deux dynamomètres; il a ajouté à la description du dynamomètre de M. *Welter* les formules nécessaires pour déduire d'une pression mesurée par un poids ou par une balance à ressort la valeur d'une puissance ou d'une résistance appliquée dans l'arbre tournant. Le Conseil a cru devoir faire l'acquisition d'un modèle de l'une et de l'autre machine.

Les balances connues sous le nom de *romaines* et celles dites à bascule ont été perfectionnées par M. *Paret,* de Montpellier. Les idées de cet artiste sont développées dans deux mémoires accompagnés de quatre feuilles de dessin, l'un relatif aux *romaines,* l'autre aux *balances-bascules,* pièces auxquelles il a joint un rapport très-avantageux de M. *Gergonne,* professeur de mathématiques spéciales, à Montpellier. M. *Paret,* frappé des défauts des romaines en usage à Montpellier, s'est attaché à perfectionner ces instrumens de pesage. Il a remarqué d'abord la mauvaise disposition des points de suspension et d'appui, et ensuite la forme vicieuse des couteaux qui les composent. Il a donc cherché à changer l'une et à corriger l'autre. Ses romaines et ses balances dites *à bascule* ont été approuvées par l'Institut, et l'usage en a été autorisé par l'Administration.

M. *Tachet* nous a présenté plusieurs instrumens de dessin, au sujet desquels M. *Jomard* a été rapporteur.

Le premier de ces instrumens est un *curvotrace,* dont une des applications principales est le tracé des projections géographiques sur le papier

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ou sur le cuivre. Quelque grand que soit le rayon de courbure, le géographe peut obtenir l'arc dont il a besoin. La marine, ainsi que les divers arts de construction, peuvent faire aussi un fréquent usage de cet instrument.

Le second est une règle à l'usage du dessinateur d'architecture, qui n'est pas sujette à se déjeter, à cause de la combinaison de ses parties.

Enfin, M. *Tachet* a soumis une planchette à dessiner, composée de quatre-vingt-seize pièces en bois debout, placées dans tous les sens; ce qui produit, dans les variations atmosphériques, un effet de compensation.

Ces divers objets, considérés comme *instrumens de précision*, ont paru dignes des suffrages et de l'approbation de la Société, particulièrement le *curvotrace*, qui a été publié et gravé dans le *Bulletin*.

M. *Jomard* a fait un autre rapport sur une règle à coulisse, exécutée par M. *Hoyau*, et qui a pour objet de faire connaître sans calcul le nombre de jours compris entre une date et une autre. Cette règle, à laquelle M. *Hoyau* donne le nom d'*interdate*, porte sept cent trente divisions égales, avec l'indication des noms des douze mois de l'année, répétés deux fois. La même division existe en dessus et en dessous; au milieu est une réglette ou coulisse, qui porte trois cent soixante-cinq divisions.

Bien qu'il se trouve, dans le commerce, des tables toutes faites pour ces sortes de calculs, et que cet instrument n'ait d'autre but que d'épargner une simple addition, on a pensé qu'il était bon de le faire connaître par une note insérée au *Bulletin*.

M. *Jomard* a déposé aussi sur le bureau l'épreuve d'un cuivre gravé à la machine, présentant l'emploi d'un brunissoir, qu'on substitue, au besoin, à la pointe à tracer. Quand une taille a été placée trop près de la suivante par erreur de la main, ou bien quand le graveur s'est trompé dans le degré de pression, on met le brunissoir à la place de la pointe, et l'on s'en sert de la même manière; on l'amène aisément sur la ligne trop serrée ou trop creuse; on refoule la barbe du cuivre dans la taille, et on remet le cuivre dans son premier état; après quoi, on rétablit le travail comme il doit être. Le brunissoir mécanique est une molette tournant sur son axe, et qui ne diffère des molettes à tracer que par sa largeur. Cette largeur est plus ou moins grande, suivant la ligne qu'il s'agit d'effacer.

M. *Jomard* a observé que ce perfectionnement, qui est dû à M. *Gallet*, est important pour le succès de ce genre de gravure, et qu'il remédie à des imperfections qu'auparavant il était presque impossible de corriger, à cause de la différence du travail fait à la machine et du travail à la main.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le *fœnoridade* de M. *Bajat* est un grand dessin, sur lequel on voit tracée une série de cercles concentriques équidistans, des rayons et des lignes spirales allant du centre à la grande circonférence, le tout annoté de quelques nombres, qui servent non-seulement à donner l'intérêt d'une somme quelconque pour un nombre de jours désigné, mais à résoudre toutes les questions comprises dans cet énoncé : étant données deux de ces trois choses, le capital, l'intérêt et le temps du placement, trouver la troisième. D'après le rapport de M. *Francœur*, le travail de M. *Bajat* annonce un esprit de recherches qui peut conduire à des vues utiles.

Les artistes qui s'occupent de la construction des aiguilles aimantées n'apportent dans leur travail que très-peu d'instruction théorique, et se fiant trop à leur habitude pour corriger les vices de leur manipulation, il en résulte que leurs aiguilles de boussole sont défectueuses. M. *Legey* a porté ses recherches sur les causes des erreurs dans les indications qu'on obtient des aiguilles aimantées, spécialement sur celles qui tiennent à la nature de l'acier. Selon cet artiste, ce n'est pas dans les lames de ressorts qu'il faut prendre les aiguilles : il se sert de tôle laminée et préfère celle d'acier d'Allemagne, qu'il travaille par des moyens fort simples; un assez grand nombre d'aiguilles préparées par M. *Legey* d'après sa méthode ont donné des résultats très-satisfaisans.

Le même artiste a ajouté à la machine à polir les verres d'optique, qu'il avait déjà présentée en 1823, un perfectionnement qui la rend propre à confectionner les verres concaves avec autant de précision que les verres convexes. Le perfectionnement consiste en une excentricité donnée à l'axe inférieur qui porte le verre, et dans l'application de la suspension de Cardan à l'un des collets de ce même axe. Malgré la petitesse de l'échelle sur laquelle M. *Legey* a fait son modèle, toutes les fonctions s'opèrent avec assez de facilité pour qu'on soit autorisé à en attendre les plus heureux résultats.

La presse à coins de M. *Canning* est remarquable par des dispositions de détail qui n'ont pas encore été mises en usage, et surtout par le procédé employé pour dégager les coins. Elle ne peut être utile lorsqu'on voudra exercer une pression active et forte; mais si la pression doit être long-temps continuée, cet appareil sera propre à rendre de grands services. Il ne coûte que de quarante à deux cents francs.

Dans la séance du 22 juin 1825, sur le rapport favorable du Comité des arts mécaniques, le Conseil avait décidé qu'il serait construit un modèle de la roue hydraulique de M. le comte *de Thiville*, pour le soumettre ensuite

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

à l'expérience. Ce modèle a été exécuté par les soins de M. *Molard* jeune et monté sur la petite rivière de Bièvre, dans le coursier de la papeterie de M. *Poulain*. Il résulte des expériences que les commissaires de la Société en ont faites, soit avec le dynamomètre de M. *White*, soit avec le frein de M. *de Prony*, que cette roue emploierait utilement les soixante-six centièmes de l'action qui lui serait confiée, et en ayant égard aux obstacles qui se sont présentés dans les expériences, ils ne balancent pas à porter à soixante-dix pour cent le produit de sa force ; ce qui confirme l'idée avantageuse que le Comité des arts mécaniques en avait conçue lorsqu'il l'examina théoriquement.

Le Comité des arts mécaniques regarde la machine à fabriquer les épingles de M. *Wright*, comme l'une des plus ingénieuses qu'on ait imaginées : le fil destiné à la fabrication de l'épingle est étiré, coupé de longueur, épointé, et la tête est refoulée par une combinaison de mécanismes qui reçoivent le mouvement du même moteur et qui sont renfermés dans le même cadre. Elle fabrique quarante épingles par minute ; plusieurs de ces machines, étant réunies, peuvent recevoir le mouvement par un moteur commun.

Les machines à faire les agrafes, inventées par M. *Hoyau*, exécutent avec promptitude et régularité les agrafes dans tous les numéros qui sont en usage ; chaque numéro exige une machine particulière ; plusieurs de ces appareils peuvent être mis en mouvement par le même moteur.

M. le colonel *Aubert* avait remis à la Société, de la part de M. *Grandbesançon*, commissaire des poudres à Lyon, la description d'un appareil ventilateur pour la séparation des minérais de leur gangue. Les principes d'après lesquels cet appareil est construit sont les mêmes que ceux de toutes les machines qui doivent à-la-fois pulvériser et séparer des matières de densités différentes ; mais il paraît réunir sur toutes ces machines des avantages réels pour la préparation de certaines espèces de minérais précieux, qu'on ne peut traiter avec les patouillets et bocards à eau, dans lesquels on pourrait perdre une quantité considérable de métal, qui serait entraînée par l'eau. M. *Héricart de Thury* a décrit cet appareil, que le Comité a jugé susceptible d'autres applications ; sous ce rapport, il pense que M. *Grandbesançon* aura rendu un service réel aux arts qui emploient les matières porphyrisées.

Le panémore de M. *Avit* se distingue essentiellement par la forme des voiles et par leur disposition. Le Comité des arts mécaniques a trouvé cette disposition ingénieuse ; mais il pense que c'est à l'expérience qu'il

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

appartient de décider si le panémore de M. *Avit* est supérieur à tous les autres.

Le cadran solaire du même artiste est un globe de verre soutenu et fixé par une monture et orienté de manière qu'un rayon solaire, pénétrant par un trou de la surface, se projette dans l'intérieur en divers points, qui dépendent de l'heure et du jour où l'on fait l'observation; des lignes gravées à la surface et portant des chiffres permettent de lire l'heure et la date. C'est un cadran solaire sphérique, à l'exécution duquel l'auteur a employé des moyens très-ingénieux. Il a figuré à l'Exposition de 1827, et depuis il en a été placé un modèle dans le jardin du Palais-Royal.

M. *Bonnevalle*, sapeur-pompier, à Soissons, a conçu une pompe à incendie, d'après une idée neuve et ingénieuse; il se propose non pas d'éteindre les incendies en y lançant une grande quantité d'eau, mais de les étouffer, pour ainsi dire, en y amassant une masse de fumée et d'air déjà brûlé, en même temps qu'il en soutire l'air qui pourrait alimenter le feu. La pompe n'a donc pas pour objet de mettre en mouvement une colonne d'eau, mais d'aspirer l'air vital et d'expirer de l'air brûlé et de la fumée. M. *Plazanet*, colonel du génie, commandant les sapeurs-pompiers de Paris, consulté sur le mérite de l'invention de M. *Bonnevalle*, a pensé qu'on pourrait l'employer, avec espoir de succès, pour éteindre un incendie qui se serait manifesté dans une cave ou à fond de cale d'un vaisseau.

M. *de Lancry*, ancien colonel au service de Russie, et membre de la Société, a fait venir onze modèles de machines à fabriquer les armes à feu portatives, qu'il a fait exécuter en grand pour le compte du Gouvernement russe, et il en a fait hommage au Cabinet de la Société. On attend un Mémoire de lui sur cette belle collection, dont il sera rendu compte plus en détail dans le prochain résumé des travaux du Conseil. En attendant, il est dû à M. *de Lancry* des éloges et des remercîmens pour sa générosité.

MM. *Schlumberger* père et fils et compagnie, à Nogent-les-Vierges (Oise), exécutent à la mécanique les opérations du peignage, du sérançage, de l'étirage, du boudinage et du filage, sur des métiers continus. Les fils obtenus sont très-beaux et de bonne qualité; on en fabrique habituellement du n°. 10 à 30, qui font de bonnes toiles; l'établissement compte présentement près de cent cinquante métiers à tisser, faisant chacun par jour deux aunes et demie de toile de l'espèce dite *cretonne*. Parmi les différens métiers qu'emploient MM. *Schlumberger*, on distingue ceux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de M. *Debergue*, et le nombre des ouvriers occupés à ces différentes opérations s'élève à quatre cent quarante.

Arts chimiques.

L'appareil d'éclairage au gaz, importé par M. *Lépine*, est fort ingénieux; il est sur-tout remarquable par le peu de volume qu'il occupe, si on le compare aux constructions ordinaires relatives à cette industrie. D'après les expériences auxquelles le Comité des arts chimiques s'est livré, il ne doute pas que cet appareil d'éclairage et de chauffage simultané ne puisse être employé utilement dans les usines.

La Société a reçu de M. le comte *de Kartzoff* un mémoire sur le *tannage des cuirs en Russie*. Ce mémoire, qui n'est pas le résultat de renseignemens obtenus de personnes plus ou moins instruites, est le fruit des observations propres de l'auteur, qui a visité exprès les tanneries des environs de Moscou et de l'intérieur. Il contient la description des procédés de tannage qu'on y emploie et à l'aide desquels on obtient, par la distillation *per descensum*, l'huile de l'épiderme du bouleau, qui est, dans ce pays, l'objet d'un commerce considérable.

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Robiquet* a rappelé qu'en 1825 des négocians français ont introduit, dans le commerce, les fruits d'un *mimosa de l'Inde*, qu'ils ont annoncé sous la dénomination de *bablah* ou *tannin oriental*. Ils attribuaient à ces fruits des qualités tellement supérieures à celles que possède la noix de galle, qu'ils ne proposèrent rien moins que de la bannir de nos ateliers pour y substituer le *bablah*. M. *Roard*, désirant faire cesser l'incertitude qui régnait sur le mérite réel de cette denrée, entreprit, à ce sujet, des expériences dont il communiqua le résultat au Conseil d'administration. Les importateurs du *bablah*, peu satisfaits du travail de M. *Roard*, qui n'était pas favorable à la nouvelle substance, ont fait une sorte d'appel de ce jugement, et ont demandé que de nouvelles expériences fussent faites contradictoirement. Le Comité des arts chimiques, tout en admettant qu'on a trop exagéré les qualités du *bablah*, a pensé néanmoins que ce produit pouvait rendre des services à l'art de la teinture, et qu'il méritait, sous ce rapport, de fixer l'attention; mais les essais n'ayant point été assez multipliés jusqu'alors pour qu'on pût être définitivement fixé sur les avantages et les inconvéniens de cette substance, le Comité a conclu à ce que la Société engageât les teinturiers à faire de nouvelles tentatives, en s'étayant des faits déjà connus, et à publier le résultat de leurs observations.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La solution de cette question devient d'autant plus importante, que la France possède de cette substance dans ses propres colonies, et que déjà S. Exc. le Ministre de la marine en a adressé à la Société un échantillon provenant du Sénégal.

MM. *Mertian* frères ont confectionné, depuis deux ans, dans leur usine de Montataire une assez grande quantité de tôle, qui est préservée de l'oxidation, au moyen d'une sorte d'étamage ou plutôt de plombage. Des expériences faites par le Comité constatent l'avantage de la tôle ainsi préparée.

Arts économiques.

M. le vicomte *Héricart de Thury* a communiqué le rapport fait par MM. *Gay-Lussac*, *Thénard* et *d'Arcet* sur le chauffage du palais de la Bourse, au moyen de la vapeur, ainsi que les dessins des appareils établis, pour cet usage, sous la direction de M. *Gourlier*, architecte. Le Conseil a ordonné l'insertion de ce rapport dans le *Bulletin*, avec la gravure des dessins qui y sont joints.

M. *Ch. Derosne* a présenté des observations sur les divers modes de chauffage employés aujourd'hui; aucun ne remplissant d'une manière complète le but d'économie qu'on doit chercher dans les ménages, il a fait des essais comparatifs, qui l'ont conduit à appliquer le système de M. *Bonnemain*, c'est-à-dire la circulation de l'eau, au chauffage domestique, en supprimant le régulateur de cet artiste, comme inutile dans cette circonstance. Il a communiqué la description d'un appareil qu'il a construit sur ce principe. Des expériences précises seront faites avec cet appareil, et il sera tenu compte de la quantité de chaleur émise par la combustion d'un poids donné de charbon de terre ou de bois.

M. *Chabert* a adressé à la Société un Mémoire sur les économies à faire dans l'habillement des troupes. C'est particulièrement sous le rapport de l'économie que le travail de M. *Chabert* paraît devoir fixer l'attention, puisque le Gouvernement accordant aux fournisseurs 14 mètres 48 centimètres pour un uniforme complet, l'auteur n'en demanderait que 13 mètres 52 centimètres; ce qui établit une économie de 1 mètre 16 centimètres, que l'on trouve en effet dans les détails des différentes parties de l'habillement, tracées sur cinq feuilles de modèles de coupes. Ces documens ont été transmis à S. Ex. le Ministre de la guerre.

Les boutons en cuir fabriqués par MM. *Jamin*, *Tronchon* et *Cordier* sont de deux sortes : les uns sont en cuir découpé, les autres en déchets de cuir fondu. Les premiers paraissent devoir offrir une grande solidité, en raison 1°. de ce que leur matière n'est ni cassante, ni susceptible d'être détériorée

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

par l'eau ; 2°. de ce que la teinture pénètre toute leur épaisseur ; 3°. enfin de ce que la manière dont la queue se trouve sertie au bouton est telle qu'on ne peut l'en détacher qu'en arrachant une partie du cuir même. Ces boutons reçoivent des empreintes dont l'exécution est très-satisfaisante, et la matière dont ils sont composés est moins sujette que toute autre à user la boutonnière par le frottement. Ces deux derniers avantages se trouvent également dans les boutons en cuir fondu.

M. *Achille de Bernardière*, à qui l'on doit l'invention des fleurs artificielles en baleine, a cherché à faire d'autres applications de la même matière, et entre autres usages il est parvenu à la substituer, avec le plus grand succès, aux rotangs des îles de Sumatra et de Java, employés dans la fabrication des tissus pour chaises d'été. Ces tissus se font dans les maisons de détention de Saint-Lazare et de Saint-Denis, et c'est un nouveau service que M. *de Bernardière* vient de rendre à la population des prisons.

Les personnes qui ont à consulter des mémoires sur des sujets variés ont senti l'utilité d'un procédé qui permettrait de classer des papiers sous un ordre voulu, et de les réunir, séparer et transposer à volonté ; ces avantages et beaucoup d'autres du même genre peuvent être complétement obtenus depuis l'invention que M. *Adam* a faite d'un procédé aussi simple qu'ingénieux, pour réunir ou séparer les feuillets d'un livre relié par sa reliûre mobile : le livre n'est pas formé de cahiers, mais de feuillets séparés, accolés l'un à l'autre pour les assembler en un livre, dont toutes les parties se trouvent solidaires ou se séparent à volonté.

Les essais auxquels ont été soumises les pierres lithographiques envoyées par M. *Riffault*, du département du Cher, prouvent qu'elles peuvent être d'un bon usage pour l'écriture et pour les dessins au crayon, et qu'elles sont également susceptibles d'être employées pour des ouvrages plus soignés. Il serait cependant à désirer qu'elles fussent un peu plus dures et que la pâte fût d'une teinte plus uniforme. Il est à présumer que, dans une exploitation plus en grand, on trouvera des veines exemptes des légers inconvéniens qui viennent d'être indiqués.

M. *Laresche* a remporté le prix proposé par la *Société d'émulation* de Rouen pour la préparation de l'huile pour l'horlogerie et les instrumens propres à mesurer le temps ; et quoiqu'il n'ait pas complétement résolu le problème, puisque les horlogers ne sont pas d'accord sur la perfection de son huile, on doit néanmoins louer ses efforts.

Agriculture.

Le sécateur modifié par M. *Bataille*, coutelier à Paris, diffère de ceux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qui sont en usage par le ressort qui écarte les lames et qui présente plusieurs avantages.

M. *Challan* a proposé de publier dans le *Bulletin* l'analyse d'un Mémoire de M. le comte *François de Neufchâteau*, relatif à la manière d'étudier et d'enseigner l'agriculture, afin de donner à son auteur un témoignage d'estime bien mérité et de perpétuer le souvenir de ses travaux agronomiques.

Objets divers.

M. *Baillet* nous a rendu compte d'une source jaillissante obtenue par un sondage dans le département des Ardennes. Le sondage a été fait sur la rive droite de la Meuse, à une demi-lieue au S.-O. de Mézières, dans le but de trouver de la houille; il a été commencé en décembre 1825 et terminé en janvier 1827. Il a traversé un grand nombre de couches alternatives de calcaire argileux et de marne plus ou moins mêlée de sable, dont l'ensemble appartient à la formation du calcaire à gryphite. A la profondeur de 143 mètres $\frac{1}{2}$, la sonde s'est enfoncée brusquement de 16 centimètres, et le lendemain matin, après que le trou de sonde a été curé complétement, l'eau a jailli à la hauteur de 5 décimètres au-dessus du niveau de la Meuse.

Cette eau est salée et contient 2 $\frac{1}{2}$ pour cent de sel. Son affluence est de 4 mètres cubes environ par heure.

M. *Baillet* doit à M. *Perrot*, ingénieur des mines, les détails qu'il a exposés.

Ouvrages offerts à la Société.

L'ouvrage que M. *Huzard* fils a présenté sur l'art de faire le beurre et les fromages est rédigé d'après les agronomes qui se sont le plus occupés de cette branche de l'économie rurale et domestique. Aussi ne se considère-t-il que comme éditeur de cette collection, encore qu'il soit lui-même auteur de plusieurs des Mémoires qu'il y a réunis. Il avoue même qu'il ne faut pas y chercher un ordre trop méthodique, défaut qui se compense cependant par la facilité de comparer et d'approfondir les opinions diverses, fussent-elles contradictoires.

M. le baron *de Mortemart-Boisse* nous a rendu compte de la *Statistique* du département de l'Aisne, publiée par M. *Brayer*. Cet important ouvrage, dont M. *Brayer* a fait hommage à la Société d'Encouragement, se divise en deux parties : la première contient quatre chapitres *Topographie*, *Histoire*, *Antiquités*, *Administration publique*. La seconde partie, composée de deux chapitres, embrasse l'*Agriculture*, l'*Industrie* et le *Commerce*. Si à tant de richesses agricoles et industrielles on joint encore les ressources que pré-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sentent au commerce des routes superbes, des canaux qui n'ont besoin que des perfectionnemens projetés et arrêtés pour compléter le système de navigation intérieure, on reconnaîtra que le département de l'Aisne est un des plus favorisés du royaume, qu'il en est peu qui réunissent autant d'élémens de prospérité, et que M. *Brayer* a rendu un véritable service à la France, en lui donnant un ouvrage aussi remarquable par son intérêt et son exactitude. Les recherches de M. *Brayer* sont d'un travailleur assidu, et la manière de les mettre en lumière annonce un écrivain fort exercé. Cet utile Mémoire a reçu le prix de statistique fondé par M. *de Montyon* et décerné par l'Académie royale des Sciences.

M. *Bottin*, membre du Comité de commerce, a fait hommage à la Société d'un exemplaire de l'*Almanach du commerce*, dont il dirige la rédaction depuis onze ans.

La table des matières de l'Almanach de 1828 attesterait seule avec quelle attention ce laborieux écrivain est à la recherche de toutes les découvertes nouvelles, de tous les progrès, de toutes les améliorations dont la marche est si rapide aujourd'hui dans les diverses branches de l'économie publique. Ce vaste indicateur annuel a été couronné, en 1824, par l'Académie royale des sciences comme un véritable ouvrage de statistique. Dans chacune des éditions de l'*Almanach du commerce*, des pages sont spécialement consacrées à la Société d'Encouragement. A la suite du personnel du Conseil d'administration, se trouve, en détail, l'énoncé des sujets de prix proposés par la Société, précédé des conditions générales du concours. Ce soin de M. *Bottin* n'est point seulement une attention, c'est un véritable service dont la Société doit lui savoir gré. En effet, un moyen de publication faite par un livre qui se répand par milliers d'exemplaires en France et à l'Étranger est d'un effet très-assuré.

Le *Traité de comptabilité* de M. *Godard* est conçu dans un excellent esprit, les idées en sont justes et bien exprimées. Il démontre clairement l'influence du crédit sur la prospérité des affaires commerciales et les avantages qu'on retire des monnaies fictives. M. *Godard* prouve que non-seulement la tenue des livres, dite en *parties doubles*, n'est pas très-compliquée, mais qu'elle est même le plus simple et le plus ingénieux des procédés pour se rendre compte des opérations qu'on exécute, apprécier le succès qu'on obtient, les pertes qu'on a faites. L'ouvrage de M. *Godard* a été jugé digne, à tous égards, de l'approbation de la Société.

L'ouvrage intitulé : *Recueil de machines, par M. Janvier*, et dont M. *Francœur* nous a rendu compte, est composé de trois parties distinctes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La première, que l'auteur a composée, à l'âge de quinze ans, est la description d'une pendule astronomique, qu'il a présentée, en mai 1768, à l'Académie de Besançon, et en 1800 à l'Institut.

La deuxième partie est la description d'une machine qui représente le mouvement vrai du soleil sans employer l'ellipse des horlogers.

La troisième partie est la description d'une pendule à secondes et à poids, qui fut placée à l'Exposition de 1823.

Le mémoire contient encore la quadrature d'une pendule placée dans la chapelle de l'Hôtel-de-Ville de Besançon.

L'ouvrage présenté par M. *Janvier* est digne de ce savant et habile artiste.

M. *Francœur* nous a également donné l'analyse du *Traité de l'éclairage*, par M. *Péclet*. Après avoir exposé, dans un résumé succinct, les lois de l'optique et analysé les diverses sources d'où nous tirons la lumière, l'auteur traite de l'éclairage par la combustion des graisses, de la bougie, de l'huile et des gaz. Il explique le mécanisme des nombreux appareils employés pour brûler ces différentes substances. C'est sur-tout sur la forme et les dimensions des becs que ses recherches ont été dirigées. Les appareils destinés à modifier la lumière, et principalement la construction des phares d'après le système de M. *Fresnel*, font le sujet de l'examen de M. *Péclet*. On trouve dans son ouvrage une série d'expériences très-bien faites et qui ont pour but de juger des avantages des diverses espèces de lampes, les dépenses qu'elles exigent, la quantité de lumière qu'elles donnent, etc.

M. *Payen* a rendu compte d'une brochure intitulée : *Description d'un Colorimètre et du moyen de connaître la qualité relative des indigos ; par M. Houton-Labillardière*. Le colorimètre proposé par ce professeur peut servir, dans les transactions commerciales, pour faire connaître, d'une manière très-approximative, la valeur réelle des indigos, et il est déjà employé avec succès sur la place de Rouen.

Il nous reste, Messieurs, à vous entretenir des élèves que la Société est appelée à désigner pour l'École des Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne, en vertu d'une concession royale, et de ceux qu'elle envoie à ses frais dans les Écoles vétérinaires de Lyon et d'Alfort. Sur les huit élèves nommés par la Société à l'École royale des Arts et Métiers de Châlons, deux seulement restaient présens, l'année dernière, dans cette École : l'un d'eux, le jeune *Liot*, élève aux trois quarts de pension gratuite, s'était particulièrement distingué au concours, dans lequel il avait obtenu sa nomination. La conduite qu'il a tenue, dans les troubles de l'École, a justifié la bonne opinion qu'on avait conçue de lui, et a déterminé le Conseil à demander pour lui la première des places à pension entière, qui était alors vacante ;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

S. Ex. le ministre de l'intérieur a fait droit à cette demande, et le jeune *Liot* a trouvé dans cette faveur la récompense de ses bons sentimens.

Les candidats qui se sont présentés pour remplir les places vacantes ont été en bien plus grand nombre, et le Jury a été en général plus satisfait de leur instruction que les années précédentes.

M. *Eugène Cachelou*, de Caen, élève entretenu par la Société à l'École royale vétérinaire d'Alfort, a obtenu son diplôme de vétérinaire lors de l'examen du mois d'août 1827. Il a été cité comme un bon sujet, qui fera honneur à la Société. Il est retiré dans son pays, où il va se livrer à la pratique.

M. *Pierre-Isidore Girard*, de Saint-Lô, élève à l'École vétérinaire de Lyon, est également bien noté sous le double rapport des études et de la conduite; il a subi, avec distinction, les deux examens généraux des mois d'août 1826 et 1827. Il lui a été écrit une lettre de satisfaction pour l'encourager.

Le temps n'est plus, Messieurs, où, dominé par d'étroits préjugés, on considérait avec jalousie dans un pays les progrès obtenus dans un autre. Nous nous réjouissons de voir que, dans des régions voisines, on imite les institutions qui contribuent à la prospérité de notre industrie; nous ressentons même un juste orgueil d'avoir pu donner ces exemples. C'est ainsi que les Écoles d'arts et métiers se multiplient en Allemagne et en Suisse. Dans les derniers temps, on en a fondé à Dresde, à Munich, à Nuremberg, à Augsbourg, à Berne, à Arau, à Zurich, à Lausanne. On a de même établi, l'année dernière, des expositions publiques des produits de l'industrie à Berlin, Munich, Stuttgard, Carlsruhe et dans différentes villes du royaume de Saxe; elles doivent s'y renouveler périodiquement. Nous devons ces intéressans détails à la correspondance toujours aussi riche que fidèle de M. le baron *de Fahnenberg*. Il nous a également instruits du plan proposé par une Compagnie française pour réunir le Rhin au Danube, et par conséquent par un canal qui traversera le grand-duché de Bade, le royaume de Wurtemberg et celui de Bavière. La Société d'Encouragement, qui s'est formée à Berlin, poursuit ses honorables travaux, continue à les publier, à nous les communiquer, à nous instruire par ses informations comme par ses exemples.

Après avoir goûté, Messieurs, la satisfaction de mettre sous vos yeux les services que notre Société a pu rendre à l'industrie française, il nous reste à remplir un devoir douloureux, mais qui, en rappelant les coups que la mort a frappés dans nos rangs, a cependant aussi sa douceur, parce qu'il nous offre l'occasion d'honorer la mémoire d'hommes recomman-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dables. Telle est en effet la consolation qui nous est offerte : dans les collègues que nous regrettons, nous trouvons constamment des hommes qui ont des droits à la reconnaissance publique; en sorte qu'en acquittant notre propre dette, nous acquittons aussi, en quelque sorte, celle de la France elle-même.

Les grandes illustrations sociales s'environnent d'un nouvel éclat; elles remplissent la vraie destination que la Providence leur a assignée sur la terre lorsqu'elles mettent en évidence un mérite éminent, de grandes vertus, un généreux dévouement au bien public. C'est ainsi, Messieurs, qu'elles nous sont apparues dans le vénérable duc *de la Vauguyon*, que nous avons perdu le 14 mars dernier. Tous les honneurs qui pouvaient être décernés dans nos anciennes institutions, tous ceux qui peuvent l'être dans nos institutions présentes, M. le duc *de la Vauguyon* les réunit sur sa tête. L'antique Pairie française était dans sa famille, il en fut l'héritier. Son père, gouverneur des Enfans de France, avait, en quelque manière, préparé les liens qui l'attachèrent bientôt lui-même à Monseigneur le Dauphin, père de *Louis XVI*, dont, comme vous le savez, Messieurs, il fut le menin : liens sacrés qui resserrèrent encore la juste confiance du prince et le dévouement sans bornes du noble duc. Il put admirer de près ces hautes vertus que la modestie du prince mettait tant de soins à cacher, et que l'adversité, plus tard, a environnées d'une si grande et si pure lumière; il fut témoin des vœux que formait déjà, des plans que concevait l'âme généreuse de celui qui ne cherchait sur le trône que les moyens de procurer le bonheur à la France; vœux et plans si cruellement trompés dans le temps, mais dont la France cependant recueille aujourd'hui, à bien des égards, les fruits à jamais durables. Dans ce commerce habituel et intime, l'amour du bien public réunissait deux âmes bien faites pour s'entendre; nous avons souvent recueilli de la bouche de M. le duc *de la Vauguyon* les touchans souvenirs que lui avait laissés cette auguste amitié; l'admiration profonde dont il avait été pénétré pour le caractère d'un prince qui ne connut d'autre passion que la recherche du bon, du juste, du vrai en toutes choses. Il nous semblait quelquefois, en considérant le vénérable duc, retrouver comme le reflet de cette religieuse image, revoir en lui quelques traits de celui dont il nous continuait quelques traditions vivantes, et cette pensée ajoutait encore au respect que nous ressentions, en le voyant paraître au milieu de nos assemblées. M. le duc *de la Vauguyon* avait successivement servi avec distinction dans la carrière militaire et dans la carrière diplomatique. Il avait été même appelé momentanément au ministère des affaires étrangères par *Louis XVI;* il est une autre dignité que

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les circonstances préparaient à tous ceux qui occupaient un rang éminent dans la société, et M. le duc *de la Vauguyon* sut l'accepter : c'est celle qui supporte avec calme, résignation et sérénité les épreuves de l'adversité et les injures de la fortune. M. le duc *de la Vauguyon* n'eut jamais qu'une opinion, qu'une conduite au milieu des situations les plus diverses ; jamais, quelles que fussent envers lui les rigueurs du sort, l'amertume ne pénétra dans son cœur, jamais une plainte ne sortit de sa bouche. Appelé au sein de la Pairie constitutionnelle et y portant le souvenir de la Pairie antique, il y vit un motif de plus pour y porter aussi l'attachement le plus sincère et le plus décidé à nos institutions nouvelles, et comprit comment la nouvelle mission qu'elle confère à la Pairie, en agrandissant ses nobles attributions, élève aussi et accroît ses devoirs; et tous ses discours dans la Chambre, qui lui confia la rédaction de la première Adresse, qui l'entendit souvent avec une profonde déférence, respiraient ce sentiment si digne de lui. Il était plein de confiance dans l'avenir réservé à notre belle patrie. Octogénaire, son cœur était vraiment jeune ; par ses affections et ses espérances, il fut amené au milieu de nous, Messieurs, par ce zèle ardent pour le bien de son pays, que son âge ne put refroidir un seul instant, et qui cherchait toutes les occasions de concourir aux grandes améliorations qui intéressent la morale ou la prospérité publique ; il y fut amené aussi par le sujet habituel de ses méditations et de ses études. Avec un goût marqué pour les lettres, doué d'un esprit juste, élevé, indépendant, il s'était attaché avec une prédilection particulière à l'économie politique ; il s'était entretenu dans cet ordre de recherches par ses liaisons avec les hommes qui en étaient alors les promoteurs au milieu de nous ; il voyait dans cette science de nombreuses applications à la prospérité de notre pays. C'était aussi par un sentiment de patriotisme qu'il s'était uni à nos travaux : il appréciait beaucoup l'influence de l'esprit d'association sur les améliorations sociales. Il nous est doux de rendre ici, Messieurs, cet hommage public à la mémoire d'un homme de bien, qui, jamais, n'éleva aucune prétention, ne montra aucune ambition, et qui, pendant le cours d'une vie terminée à l'âge de 82 ans, n'a jamais rien réclamé pour lui, n'a jamais cessé de servir, autant qu'il a été en lui, et son roi, et sa patrie, et l'humanité.

Un autre membre du Conseil d'administration nous a été enlevé, Messieurs, dans un âge encore plus avancé. M. *François de Neufchâteau* avait presque atteint l'âge de quatre-vingt-huit ans. On présentera demain, dans un autre lieu et dans une autre solennité, le tableau de sa vie littéraire, vie qui offre un phénomène bien remarquable, qui commença, à treize ans, par des succès déjà brillans et publics, et qui continuait encore peu de jours

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

avant sa mort par un poëme léger et gracieux, et par des vers impromptus, adressés à M^me^. la marquise *de la Place*. Il nous appartient de rappeler ici les services qu'il a rendus aux arts utiles, soit comme administrateur, soit comme écrivain. Il avait déjà débuté dans l'administration publique, comme subdélégué de l'intendance de Lorraine, à Mirecourt, par des travaux qui fixèrent sur lui l'attention des ministres du Roi, et le firent choisir pour remplir les fonctions de procureur du Roi au Cap-Français. Nommé, en 1790, par le Roi, au nombre des trois commissaires chargés d'organiser le département des Vosges, il dressa, sur ce département si intéressant, une nouvelle statistique, qui est l'un des premiers exemples donnés en France, d'un genre de recherches dont l'utilité, si long-temps ignorée, un instant trop méconnue, est enfin aujourd'hui évaluée comme elle doit l'être. Appelé deux fois au ministère de l'intérieur, en 1798, il ne conserva ce porte-feuille que pendant peu de temps, et à une époque bien difficile encore; mais il y déploya une rare activité et un zèle infatigable pour le bien public. Le recueil de ses circulaires, qui forme deux volumes in-4°., atteste avec quelle ardeur il cherchait tout ensemble et les moyens de réparer les maux, de réparer le désordre des années qui venaient de s'écouler, et ceux de préparer le germe des améliorations futures. Il n'est presque aucun genre d'amélioration dont il n'ait conçu l'idée, dont il n'ait essayé de provoquer les premières ébauches. Sans doute, dans son rapide passage, ne disposant que de faibles ressources, au milieu de circonstances défavorables, occupé de mille choses, il ne put fonder, développer, constituer beaucoup d'établissemens. Il proposa des vues, il exprima des souhaits, il offrit des indications, plutôt qu'il ne lui fut donné de réaliser et d'affermir. Mais il faut lui savoir gré cependant d'avoir imprimé ce mouvement aux esprits, d'avoir excité l'émulation pour les choses utiles, à la suite des calamités qui avaient accablé notre belle patrie. Il faut rappeler qu'on lui doit la création des expositions publiques des produits de l'industrie, et que, par ses deux circulaires des 9 fructidor an 6 et 24 vendémiaire an 7, il avait prédit les avantages que devait produire un jour leur retour périodique. Il faut rappeler qu'il avait fait préparer des recherches sur toute la surface de la France, pour former un système général de navigation intérieure par des projets de canaux; qu'il avait préparé l'amélioration de nos laines, en procurant l'importation des troupeaux de mérinos d'Espagne en France, et en appelant nos cultivateurs à en recueillir les avantages; qu'il avait beaucoup fait pour ramener l'ordre et la régularité dans le régime des cours d'eau, alors livré à la confusion; qu'il avait provoqué le renouvellement des plantations pour réparer la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

destruction d'une partie de nos forêts; qu'il avait jeté les premiers fondemens des opérations pour la rédaction d'une Statistique de la France; qu'il avait reproduit le plan des fermes expérimentales; qu'il avait appelé l'attention des cultivateurs, et cherché à éclairer leur pratique sur un grand nombre d'objets intéressant l'économie rurale; qu'il avait contribué puissamment à établir l'uniformité des poids et mesures; qu'il avait commencé à préparer quelques réformes dans le régime des prisons; qu'il avait introduit le travail dans les dépôts de mendicité; que sa sollicitude s'était portée avec chaleur sur la déplorable situation des hôpitaux; qu'enfin il s'était beaucoup occupé de rouvrir les sources de l'instruction populaire, de perfectionner l'enseignement donné dans les écoles centrales, et qu'il avait favorisé autant qu'il était en lui les entreprises scientifiques et littéraires. On retrouve dans ses écrits le même esprit qui animait son administration, un désir constant de provoquer les progrès des arts utiles, et sur-tout de l'agriculture, une grande variété, une fécondité inépuisable de vues. Ce sont souvent des aperçus généraux, quelquefois des fragmens épars; mais ils se dirigent constamment au même but. Il a tracé un tableau des améliorations agricoles qu'il pensait pouvoir être essayées au commencement de ce siècle, et le plan qu'il jugeait convenable de faire pour dresser l'inventaire des besoins et des ressources de l'agriculture française. Auteur de l'*Éloge d'Olivier de Serres*, il a enrichi le *Théâtre d'agriculture* d'un grand nombre de notes instructives. Dans un rapport sur les admirables travaux du pasteur *Oberlin* au Ban-de-la-Roche, il nous a en même temps conservé l'image de l'une des plus belles vies dont puisse s'honorer l'humanité. Il a publié un grand nombre de mémoires sur divers sujets, comme sur la culture de l'acacia, l'art de multiplier les graines, la préparation et l'emploi des fruits secs dans le Midi, la culture des plantes oléagineuses, les récoltes enfouies en vert, les engrais, etc. Il a eu une grande part aux utiles travaux de la Société royale et centrale d'Agriculture, qui, à son tour, a acquitté dignement sa dette envers la mémoire d'un président qui lui était cher, par l'organe de l'un d'entre vous, Messieurs, si bien exercé à apprécier et à faire valoir les services rendus à l'agriculture nationale.

François de Neufchâteau était fils d'un simple maître d'école de village; et je rappelle à dessein cette circonstance, qui l'honore, parce que s'étant graduellement élevé aux fonctions publiques les plus importantes, il ne dut jamais cette élévation aux intrigues, à l'influence des partis, à son ambition personnelle. Il reçut le pouvoir sans empressement, le quitta sans regret; membre un moment de ce Directoire qui gouvernait la France

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et effrayait l'Europe, il rentra peu à peu dans la retraite, et se livra en paix à des études qui lui étaient chères. Je ne louerai point sa probité : ce n'est, pour un homme public, que l'accomplissement d'un devoir rigoureux; mais je dirai que dans des temps orageux, souvent persécuté, non-seulement il ne s'associa à aucune persécution, mais qu'il se montra sans ressentiment; qu'il fut toujours bienveillant; qu'il servit, protégea contre les dangers des circonstances ceux auxquels il put prêter son appui. Il ne négligea aucune occasion de rendre service : j'en pourrais citer un grand nombre d'exemples, je pourrais en citer plusieurs parmi nous, Messieurs. Me sera-t-il permis d'en rapporter un seul? Un simple soldat au sixième régiment de chasseurs à cheval, par un hasard singulier, remporta, en 1798, un prix à l'Institut. *François de Neufchâteau* était alors ministre de l'intérieur : il ne connaissait point le pauvre soldat dont il s'agit; mais il désira l'arracher au tumulte des camps et lui procurer le moyen de cultiver librement l'étude. La sévérité des règles alors établies ne permettait pas d'accorder des dispenses de service; mais *François de Neufchâteau* procura au jeune soldat un congé limité, et l'appela à Paris. Lorsque le soldat y arriva, *François de Neufchâteau* était disgracié, caché. Celui qu'il avait obligé découvrit sa retraite. M. *François de Neufchâteau*, loin d'accepter ses remercîmens, lui témoigna le regret qu'il éprouvait de n'être plus à portée d'exécuter le projet qu'il avait conçu pour procurer au chasseur les moyens de cultiver les sciences. Mais il en avait fait assez. Celui qui lui a cette obligation, et qui n'eût pu servir notre pays que dans les camps, s'est voué dès-lors librement à l'étude. Ce soldat, Messieurs, est aujourd'hui votre secrétaire, et n'eût pu, sans le service qu'il a reçu, avoir, depuis près de trente ans, l'honneur de vous servir d'organe. Pardonnez s'il vous a entretenus un instant d'une anecdote qui lui est personnelle. Son excuse sera dans le sentiment qui l'a entraîné, le besoin d'exprimer sa reconnaissance envers un bienfaiteur qui n'est plus, et que vous regrettez avec lui.

Rapport sur les recettes et les dépenses de la Société, pendant l'année 1827; *par* M. Michelin.

Messieurs, dans sa réunion du 1^er^. mai présent mois, votre Commission des fonds a entendu le compte présenté, pour 1827, par M. *Agasse*, votre trésorier. Ce compte, dressé sous une nouvelle forme, a obtenu l'assentiment de la Commission et de MM. les censeurs, en ce qu'il présente la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

distinction des exercices, une plus grande division d'articles, et sur-tout la réunion, sous un seul et même titre, de toutes les dépenses analogues.

Le rapport que je vais avoir l'honneur de vous faire contient encore quelques changemens dans la position de plusieurs sommes; mais ils n'influeront en rien sur le résultat du compte.

Une chose pénible à vous annoncer, Messieurs, c'est que la position de la Société, vis-à-vis de la succession de M. *Montamant*, n'a nullement changé. Nous sommes toujours créanciers d'une somme de 15,000 francs environ, et il est impossible de prévoir le résultat du procès entamé. Il a donc fallu, dans le courant de l'année, pour acquitter des dépenses obligées, vendre quatre actions de la Banque, et cette ressource extraordinaire, à laquelle la Société n'avait pas encore eu recours, n'a pas même été suffisante, puisqu'il y a eu un excédant des dépenses sur les recettes, lequel va ressortir de la discussion du compte.

Recette.

NUMÉROS des ARTICLES.	NATURE DES RECETTES.	EXERCICES. 1826.	EXERCICES. 1827.	TOTAUX.
1	Souscriptions particulières.	» »	631 50	631 50
2	Souscription du Ministère de l'intér.	1,000 »	4,000 »	5,000 »
3	Souscriptions ordinaires.	5,291 »	35,424 »	40,715 »
4	Vente du *Bulletin*.	2,247 75	» »	2,247 75
5	Dividende des actions de la Banque.	» »	12,366 »	12,366 »
6	Recettes extraordinaires.	» »	8,000 »	8,000 »
	TOTAUX.	8,538 75	60,421 50	68,960 25

Le premier article se compose de sommes versées pour cotisations particulières, par Mgr. le duc d'Orléans, le Préfet du département de la Seine, la Bibliothèque du Roi et la Société des amis de l'industrie, à Brest.

Le deuxième représente la souscription payée par le Ministère de l'intérieur, tant pour les trois derniers mois de 1826 que pour l'année entière 1827. A dater du 1^er^. janvier 1828, cette somme sera acquittée par le Ministère du commerce; mais M. le ministre de l'intérieur actuel, ne voulant pas rester étranger à nos travaux, s'est fait recevoir membre de la Société, et s'est engagé à payer une cotisation annuelle de 500 francs.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le troisième a pour objet la cotisation annuelle de chaque souscripteur. Je crois devoir vous faire observer, à cet égard, qu'il ne reste plus à acquitter que deux souscriptions sur 1826, et que sur mille cinquante-trois membres composant la Société en 1827, non compris MM. les préfets des départemens, soixante-neuf seulement n'avaient pas encore effectué leur versement au 31 décembre 1827.

Le quatrième article provient de la vente du *Bulletin*, faite par madame *Huzard*, en 1826, soit en collections complètes, soit en volumes séparés. Si cette recette n'a pas été plus élevée, c'est que sur quatre cent quarante-neuf volumes vendus, deux cent dix-huit ont été livrés aux souscripteurs au prix très-modique et très-avantageux pour eux de 6 francs.

Le cinquième article (dividende des actions de la Banque) se compose de paiemens faits aux 1^er^. juillet 1827 et 1^er^. janvier 1828; le premier, à raison de 39 francs par action pour cent soixante-neuf actions, et le deuxième de 35 francs également par action, pour cent soixante-cinq.

Le sixième article de recette est justifié par un bordereau établissant le produit de la vente de quatre actions de la Banque, faite par le ministère de M^e^. *Péan de Saint-Gilles*, agent de change.

Dépense.

NUMÉROS des ARTICLES.	DÉSIGNATION DES DÉPENSES.	EXERCICES 1826.	EXERCICES 1827.	TOTAUX.
1	Bulletin de la Société.	11,347 65	20,136 30	31,483 95
2	Réimpression des *Bulletins* des années antérieures.	» »	6,438 50	6,438 50
3	Program. des prix annoncés en 1827.	» »	1,213 85	1,213 85
4	Loyer.	1,125 »	4,500 »	5,625 »
5	Médailles.	» »	2,144 40	2,144 40
6	Prix et encouragemens.	500 »	2,987 20	3,487 20
7	Pensions d'élèves aux Écoles vétérin.	» »	645 70	645 70
8	Achat d'actions de la Banque. . . .	» »	6,067 55	6,067 55
9	Agence de la Société.	1,230 85	4,577 70	5,808 55
10	Appointemens des employés.	» »	2,950 »	2,950 »
11	Affranchissemens.	661 10	389 95	1,051 05
12	Dépenses diverses.	713 25	5,196 25	5,909 50
	TOTAUX.	15,577 85	57,247 40	72,825 25

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les dépenses du premier article se composent des sommes payées tant à M. le rédacteur du *Bulletin* qu'aux graveur, dessinateur et imprimeur employés par la Société. Elles se subdivisent de la manière suivante, savoir :

	1826.		1827.	
§ 1. Rédaction du *Bulletin*.	725 f.	» c.	3,675 f.	» c.
2. Frais d'impression et fourniture de papier.	9,576	65	5,966	50
3. *Id.* de gravure des planches.	310	»	3,705	»
4. ———— de lettres.	316	»	335	»
5. Fourniture des planches.	»	»	271	80
6. Tirage des planches et papier.	420	»	4,558	75
7. Affranchissement du *Bulletin*.	»	»	1,624	25
Totaux.	11,347	65	20,136	30

D'après les témoignages de bienveillance que la Société a reçus de M. le Ministre de l'intérieur, nous avons lieu d'espérer qu'à l'avenir Son Excellence lui épargnera la plus grande partie de la dépense d'affranchissement du *Bulletin*.

Le deuxième article est applicable à la réimpression des 17^me^., 19^me^. et 22^me^. années du *Bulletin*. La dépense est divisée ainsi qu'il suit :

Corrections.	868 fr.	» c.
Impression et papier.	4,960	»
Réimpression des planches.	610	50
Total.	6,438	50

Le troisième article se compose tant des sommes payées pour l'affranchissement des programmes et l'impression de la planche qui y est jointe, que pour la confection, le timbre et le posage des affiches relatives auxdits programmes.

D'après un nouvel arrangement pris avec l'imprimeur de la Société, on obtiendra à l'avenir une diminution sur les frais d'impression.

Le quatrième article est appuyé des quittances du propriétaire de l'hôtel occupé par la Société.

Le cinquième article a pour objet l'achat de quatorze médailles d'or, d'argent et de bronze et la gravure des lettres.

Le sixième est relatif aux prix accordés à M. *Burdin*, pour l'application des *turbines hydrauliques*, et à M. *de Thuisy* pour un semis de pins, ainsi qu'aux encouragemens donnés à MM. *Savaresse* et *Lamotte*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le septième a été payé pour la pension des élèves *Girard* et *Cachelou*, aux Écoles vétérinaires d'Alfort et de Lyon.

Le huitième est justifié par un bordereau d'achat de trois actions de la Banque de France, en date du 7 avril 1827. Ce placement avait eu lieu, parce qu'à cette époque on comptait encore pouvoir s'arranger avec les héritiers de M. *Montamant*.

Le neuvième article se compose des sommes payées à l'agent général de la Société, soit à titre de traitement et d'indemnité, soit à raison de son droit sur les recettes qu'il fait directement.

Le dixième est appuyé des quittances des employés et garçons de bureau.

Le onzième se compose d'affranchissemens divers, autres que ceux ordinaires du *Bulletin*.

Le douzième (dépenses diverses) est relatif à l'abonnement à la Société d'instruction élémentaire, au chauffage et à l'éclairage, à l'achat et à l'entretien des effets mobiliers, aux ports de lettres et paquets, aux fournitures de papier et autres objets pour le bureau de la Société, aux impressions de détail, aux abonnemens à des journaux français et étrangers, aux frais de séances générales, aux frais d'essai de machines, etc.

Résumé général et situation au 31 *décembre* 1827.

	EXERCICES		TOTAUX.
	1826.	1827.	
La recette s'étant élevée, en 1827, à	8,538 75	60,421 50	68,960 25
La dépense ayant été, pendant la même année, de	15,577 85	57,247 40	72,825 25
Il en résulte que 1°. la dépense faite sur 1826 excède la recette de	7,039 10		
2°. Que la recette faite pendant 1827 excède la dépense de	. . . . .	3,174 10	
Et, en définitive, que la balance faite de ces deux résultats, M. le trésorier s'est trouvé en avance, au 31 décembre 1827, de	. . . . .	. . . . .	3,865 »

De laquelle somme nous vous proposons de l'autoriser à faire emploi dans son compte de 1828.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La munificence royale ayant accordé à la Société une somme de 3,000 f. par année, destinée à être distribuée aux membres du Conseil, en jetons de présence, M. *Agasse* a également rendu compte à la Commission des fonds de cette comptabilité.

Il a reçu pour les années 1826 et 1827.			6,000 fr.	» c
Sur laquelle somme il a été payé au Ministère de la maison du Roi, à titre de retenues pour les retraites.	180 fr.	» c.		
A M. Tiolier, pour gravure du coin.	1,000	»		
Et à la Monnaie des médailles, pour fournitures de 812 jetons.	3,213	65		
TOTAL.	4,393	65	4,393	65
Partant, M. le trésorier comprendra en recette, dans son compte de 1828, le reliquat de 1827, qui est fixé à			1,606	35

Outre les cent soixante-cinq actions de la Banque de France que la Société possède, elle doit aussi compter dans son actif cinq mille sept cents volumes environ, déposés chez M^me^. *Huzard,* tant du *Bulletin* que de la table des matières et de la notice des travaux de la Société, qui, calculés au taux le plus bas, représentent un capital de plus de 30,000 francs.

Le nombre toujours croissant des souscripteurs nous fait espérer que nous ne verrons plus se renouveler le besoin d'entamer nos capitaux, à moins cependant, et alors nous nous en féliciterions, qu'un heureux concours de circonstances ne fasse rencontrer, dans la même année, un grand nombre de prix à distribuer.

Adopté en séance générale, le 21 *mai* 1828.

RAPPORT sur la vérification des comptes de M. le trésorier, fait au nom des Censeurs, par M. le duc de Montmorency.

Vous avez bien voulu me nommer censeur; je sens tout le prix de cette marque de confiance, mais je sens aussi que je ne puis remplacer celui que nous regrettons à tant de titres (M. le duc *de Cadore*). Puisse mon dévouement et mon zèle suppléer à mon insuffisance et mériter votre bienveillance! Au reste, Messieurs, les fonctions de censeurs deviennent bien douces lorsque, chargés par vous de surveiller et d'examiner la comptabilité de votre Administration, leur examen les conduit à appeler votre approbation et vos remercîmens sur la Commissiòn qui veut bien se char-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ger d'administrer vos fonds, et sur votre trésorier, M. *Agasse,* qui a dressé son compte d'après une nouvelle forme qui a obtenu l'assentiment de votre Commission, ainsi que le nôtre, par la plus grande régularité et la lucidité qui y règnent.

Rapport sur les ateliers de construction de machines, fondés à Paris par M. John Collier; *par M.* Mallet.

Messieurs, il n'est pas de satisfaction plus douce pour vous que de trouver des efforts à encourager, des services à récompenser ; mais quelquefois la modestie des hommes intéressans qui font l'objet continuel de vos recherches les met en défaut. C'est ainsi que celui dont votre Comité des arts mécaniques m'a chargé de vous occuper ; c'est ainsi que M. *John Collier,* l'un des élèves de feu *Bréguet,* cet artiste aussi modeste que célèbre, a échappé jusqu'à présent à votre attention.

L'établissement de M. *Collier,* créé par lui-même depuis plus de vingt ans, fruit de son intelligence, de cet ordre et de cette persévérance qui caractérisent l'artiste, emploie ordinairement, par jour, plus de cent cinquante ouvriers ; il est organisé pour la confection entière de toutes les parties des machines qu'il livre à l'industrie, sans qu'il soit besoin d'avoir recours au dehors ; il renferme, à cet effet, une fonderie de fer et de cuivre, et est monté de tous les outils nécessaires, tours de diverses espèces, machines à percer, à diviser et refendre les roues d'engrenage, à fileter, à raboter la fonte, à canneler les cylindres ; enfin, on y fond et on y travaille, par semaine, plus de 2,000 kilogrammes de fonte convertie en machines de tout genre dans l'intérêt de la fabrique et de l'apprêt des étoffes.

Un tel établissement s'est bientôt montré digne de l'attention d'un Roi pacificateur : aussi Sa Majesté *Louis XVIII,* auquel nous devons, au milieu de tant de bienfaits, le repos qui faisait le premier besoin de l'industrie, daigna-t-il, dans la bienveillante protection qu'il accordait aux artistes, abréger les formalités que l'ingénieur *John Collier,* né en Angleterre, avait à remplir pour obtenir des lettres de naturalisation, afin qu'il pût participer aux récompenses décernées en 1819.

L'ordonnance porte : « Considérant que le sieur *John Collier* est inven-» teur de plusieurs machines actuellement employées dans les manufactures » de notre royaume, il est admis à jouir immédiatement des droits de » citoyen français. » C'est ainsi que M. *Collier* a reçu la médaille d'or à l'exposition de 1819, sans discontinuer d'être honoré de cette récompense

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nationale à toutes les expositions suivantes, celles de 1823 et 1827, et, sans doute, ceux qui la lui ont décernée pour la troisième fois, à la dernière exposition, ont autant regretté de ne pouvoir placer sur sa poitrine l'étoile de l'honneur et du mérite, que les personnes qui connaissent les talens et la modestie de cet artiste ont éprouvé de peine en ne l'y voyant pas briller.

Le nombre des machines sorties des ateliers de M. *Collier* est immense ; il en existe dans toutes les manufactures du royaume auxquelles ces machines se rapportent : celui des tondeuses tant longitudinales que transversales, qu'il a construites en société avec MM. *de Neuflize, Sevenne* et *Magnan,* s'élève seul à plus de huit cents ; elles opèrent journellement la tonte de plus de 444,000 aunes de drap et autres étoffes. Pour produire ce travail qui exigerait l'emploi de seize mille tondeurs à la main, ou de huit mille hommes conduisant des forces mécaniques, les huit cents tondeuses n'exigent que seize cents hommes, d'où résulte, dans les deux cas respectifs, une économie de quatorze mille quatre cents, et sept mille deux cents hommes, moyennement de dix mille huit cents, ou, du moins, leur emploi à une production augmentée, pour le moins, dans ce rapport ; car telle est l'erreur de ceux qui supposent que les machines, en économisant les hommes, les laissent sans emploi, qu'il est démontré, par le fait, que l'industrie donne de l'occupation à un bien plus grand nombre d'ouvriers depuis l'introduction des machines qu'avant qu'on ait eu recours à leur usage.

Le revenu du travail annuel de ces huit cents tondeuses est environ de 1,620,000 fr. ; et, pour exécuter ce travail, moitié à l'aide des forces mécaniques, moitié à l'aide des forces mues à main d'homme, il en coûterait environ 10,506,200 francs : ainsi l'on doit à l'introduction des tondeuses une économie annuelle de plus de 8,886,200 fr., sur le genre de production auquel elles sont appliquées, et il n'est pas permis de douter que ce ne soit à ces machines que l'on doive la diminution que les draps ont éprouvée dans leur prix, en devenant ainsi à la portée d'un plus grand nombre de personnes.

Non content d'enrichir notre pays de ses propres inventions, M. *Collier* fait de fréquens voyages en Angleterre, pour examiner par lui-même les progrès que l'industrie peut y faire, et il communique généreusement à nos manufacturiers le résultat de ses précieuses observations. C'est à lui qu'est due l'importation des fourneaux-fumivores, pour lesquels il a fait beaucoup de sacrifices, et qui, sans aucun fruit pour lui, s'il ne trouvait pas sa satisfaction dans le plaisir de s'être rendu utile, sont employés

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

très-avantageusement dans le département du Haut-Rhin, tant pour économiser le combustible que pour brûler la fumée si nuisible dans la fabrication des étoffes de coton. Il vient encore d'importer tout nouvellement une machine à dégraisser et dégorger les draps, qui dispensera les foulons de ce travail, en reportant en entier celui auquel ils sont tenus sur l'opération du foulage, et qui rend celle de l'épinçage bien plus facile et plus exacte.

M. *Collier* est aussi un des premiers qui aient monté les établissemens pour le travail du cachemire, tels que ceux de M. *Hindelang* et de MM. *Polino* frères, à Paris : on lui doit encore le premier métier qui ait filé seul la laine cardée, métier qui a figuré au milieu des produits de l'industrie à la dernière exposition, ainsi qu'un excellent métier à tisser les draps, machines qui ont été vues avec le plus grand intérêt par un grand nombre de nos collègues ; enfin, pendant les huit dernières années qui viennent de s'écouler, le montant des constructions exécutées dans les ateliers de M. *Collier* s'est élevé à plus de quatre millions.

Telle stagnation, telles vicissitudes que le commerce ait éprouvées, M. *Collier* a toujours fait des sacrifices pour diminuer le moins possible le nombre de ses ouvriers, voulant ainsi se rendre utile à une classe d'hommes intéressans qu'il associe depuis plus de vingt ans à ses travaux. Enfin vous apprendrez, sans doute avec autant de plaisir que j'en éprouve à le dire, que M. *Collier* vient de donner tout nouvellement un exemple honorable de bienfaisance et de dévouement pour le progrès de l'industrie, qui ne peut manquer d'avoir des imitateurs parmi les différens propriétaires d'établissemens dans la capitale : il a distrait de ses ateliers un vaste local, qu'il a transformé en une salle de dessin et d'étude pouvant contenir cinquante personnes.

Là, tous les soirs, après la journée de travail, sont admis gratuitement les ouvriers et leurs enfans sachant lire et écrire, auxquels un professeur de dessin enseigne encore le calcul ; tous les frais sont soldés par M. *Collier ;* et M. *Benoit,* ancien élève de l'École polytechnique, ingénieur des plus distingués, attaché à l'établissement, et que nous avons la satisfaction de compter dans nos rangs, inspecte cette école, et professe aux ouvriers la géométrie et la mécanique pratique, d'après la méthode de M. *Charles Dupin.*

Messieurs, j'ai eu l'honneur de vous présenter les titres de M. *Collier* à la reconnaissance de l'industrie française ; c'est à vous, dont les efforts sont dirigés sans cesse vers son amélioration et ses progrès, qu'il appartient de décerner, en son nom, à M. *Collier* un de ces éclatans témoignages de votre satisfaction, la médaille d'or de première classe que votre Comité

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer d'accorder à cet ingénieur distingué (1).

Adopté en séance générale, le 21 *mai* 1828.

Signé Ch. MALLET, *rapporteur.*

RAPPORT sur les nouveaux procédés introduits dans les métiers à fabriquer les étoffes de soie, par M. Étienne Maisiat, *professeur à l'École spéciale de commerce de Lyon; par M. le vicomte* Héricart de Thury.

Messieurs, parmi les riches produits des manufactures de Lyon présentés à la dernière exposition, on a généralement remarqué les deux Testamens de *Louis XVI* et de *Marie-Antoinette*, produits sur étoffes de soie par les procédés de M. *Étienne Maisiat*, professeur de fabrication à l'Ecole spéciale de commerce de Lyon. Ces pièces attestent d'ingénieuses et importantes innovations dans l'art de fabriquer les étoffes de soie, et présentent une telle supériorité dans le dessin, la pureté du trait, les belles proportions des caractères, enfin dans le fini précieux de tous les détails, que l'un de nos plus célèbres typographes, M. *Firmin Didot*, les a regardées comme deux chefs-d'œuvre d'impression sur soie, avant de savoir qu'elles avaient été exécutées mécaniquement.

Parmi les changemens faits aux anciens métiers par M. *Maisiat*, le plus important est la substitution de légères broches de fer aux anciennes lisses, qui ne pouvaient être au plus qu'au nombre de vingt, tandis qu'il emploie plus de quarante brochettes, et qu'il les porte même, suivant le besoin, à deux, trois et quatre cents, ou même au-delà; d'où il résulte qu'il est aujourd'hui impossible de fixer les combinaisons de ses nouveaux métiers, qui ont en outre l'avantage de présenter une foule régulière, par suite de laquelle chaque fil de la chaîne est nivelé à volonté, de manière à ne produire qu'une seule ligne au passage de la navette, qui restait souvent embarrassée dans le corps des lisses : par là on obtient encore un tirage si régulier et si doux, qu'on peut travailler indistinctement les fils les plus fins ou dans les numéros les plus élevés de la soie, du cachemire, du coton et du lin.

Un autre avantage des métiers de M. *Maisiat* est que le régulateur ne fait plus de pas inutiles, et que sa marche, rigoureusement assurée, per-

(1) Les ateliers de M. *John Collier* sont établis rue Richer, n°. 20, à Paris.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

met de traiter sur le métier toute espèce de combinaisons, même dans les plus grandes largeurs; que les dessins les plus minutieux et les plus finis peuvent être rendus avec autant de succès que dans la gravure, et que l'on peut exécuter sur le métier tous les ornemens, dessins et figures quelconques. Enfin un dernier perfectionnement non moins important des métiers de M. *Maisiat* est la division et la subdivision de la chaîne à volonté, avantage qui donne les moyens de présenter alternativement et séparément telle ou telle partie de la largeur de l'étoffe au travail de l'ouvrier, qui y trouve les moyens de varier à l'infini la fabrication.

Messieurs, les procédés de M. *Maisiat* assurent à nos manufactures une nouvelle branche de fabrication dont il est impossible de déterminer les limites, puisque peu d'heures lui suffisent pour opérer, avec la même économie de temps et de moyens, avec la même perfection, toute espèce de changement dans la fabrication, pour substituer un ouvrage à un autre, une étoffe à une autre étoffe, enfin pour exécuter toutes les compositions les plus difficiles et les plus régulières, comme les plus fantasques ou les plus hasardeuses.

Sur le rapport de son comité des arts mécaniques, le Conseil d'administration de la Société d'encouragement a décidé qu'une médaille d'or de première classe serait décernée, en séance générale, à M. *Maisiat*, et que pour prouver à cet habile professeur à quel point les heureuses innovations et les perfectionnemens qu'il a introduits dans les métiers à fabriquer les étoffes de soie sont appréciés par la Société, elle ferait l'acquisition de l'exemplaire du Testament de *Louis XVI*, qu'il a soumis à son examen, et qu'il serait exposé publiquement dans ses galeries.

Adopté en séance générale, le 21 *mai* 1828.

Signé Héricart de Thury, *rapporteur.*

Rapport fait par M. Molard *aîné, sur divers instrumens et machines inventés par M.* Revillon.

Messieurs, immédiatement après la dernière exposition publique des produits de l'industrie française au Palais du Louvre, M. *Thomas Revillon*, horloger-mécanicien, à Mâcon, département de Saône et Loire, présenta au Conseil d'administration de la Société d'encouragement: 1°. trois horloges; 2°. deux modèles de sonnettes, ou machines à battre les pieux; 3°. un modèle d'arrache-pieux; 4°. un pressoir à vis horizontale, sur la tête de laquelle est monté librement un volant circulaire à percussion.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ces diverses inventions ont fait l'objet de trois rapports que votre Comité des arts mécaniques a eu l'honneur de soumettre au Conseil d'administration, qui en a ordonné la publication dans le *Bulletin*.

Dans cet état de choses, nous nous contenterons de vous rendre un compte sommaire du mérite particulier de chacune des inventions dont M. *Revillon* a enrichi notre industrie, et, pour tâcher de donner à notre récit la précision et la brièveté désirables, nous allons passer en revue ces inventions dans l'ordre dans lequel nous les avons établies.

Des horloges. — On a observé que l'une des trois horloges de M. *Revillon* sonnait les heures et les quarts, marchait huit jours de suite, et pouvait frapper une cloche de 4 à 500 kilogrammes : le prix est de 990 francs;

Que la seconde, sonnant les heures et les demies, allant trente heures, et frappant une cloche de 1,000 à 2,000 kilogrammes, est du prix de 600 francs;

Que la troisième ne différait de cette dernière que par les dimensions des pièces : elle peut frapper une cloche de 5 à 600 kilogrammes, et coûte 350 francs.

L'auteur n'est parvenu à livrer ses horloges aux prix indiqués, qu'en simplifiant beaucoup leur construction et en y adaptant un mécanisme ingénieux, qui a pour objet d'élever un marteau d'un poids proportionné à celui de la cloche qu'on emploie, et de le laisser retomber autant de fois que l'exige l'heure qu'on veut faire entendre.

Ce mécanisme consiste en un bras de levier dont le centre est excentrique à la roue à chevilles, que le poids de l'horloge fait tourner; un mentonnet fixé à ce bras de levier fait qu'il ne s'élève qu'au moment où le mentonnet est en prise, et retombe quand il redevient libre. Ce bras de levier, qui met en jeu les marteaux, est fort simple, et nous paraît de nature à contribuer au perfectionnement des grosses horloges.

Enfin les horloges de M. *Revillon* sont disposées de manière qu'on peut facilement les remonter sans qu'il soit nécessaire de s'élever au-dessus du sol; ce qui rend le service extrêmement facile.

Machines à battre les pieux. — L'un des modèles de sonnette, ou machine à battre des pieux, imaginé par M. *Revillon*, est destiné à remplacer la sonnette ordinaire, où le mouton est élevé à bras d'hommes au moyen d'une corde qui passe sur une poulie de renvoi. L'autre modèle de sonnette est du genre des sonnettes dites *à déclic*.

L'auteur a fait à ces deux machines l'application de son ingénieux échappement par excentrique.

Nous ne décrirons point ici la composition et les effets de ce nouvel

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

échappement, parce que d'une part on ne peut en donner une idée exacte sans le secours des figures, et que, de l'autre, notre collègue M. *Mallet*, l'a décrit avec le plus grand détail dans son savant rapport inséré dans le *Bulletin* du mois de février dernier, page 36.

Arrache-pieu. — De tous les moyens de retirer les pieux enfoncés dans le sol à diverses profondeurs, celui présenté par M. *Revillon* nous paraît devoir remplir parfaitement son objet.

Cet arrache-pieu est composé d'une vis placée verticalement, à la tête de laquelle l'auteur a fait l'application d'un volant-balancier circulaire à percussion. Ce volant est monté librement sur la tête de la vis, de manière qu'on peut le faire tourner sur la vis qui lui sert d'axe, jusqu'au moment où deux mentonnets, fixés près de son centre, viennent frapper contre deux autres mentonnets d'arrêt fixés sur le corps de la vis, qui tourne dans son écrou par l'effet du choc du balancier. Par ce moyen, on peut faire avancer la vis dans son écrou par autant de coups de balancier qu'il est nécessaire d'en donner pour opérer, sur une boîte coulante adaptée au bout de la vis, une pression contre la résistance qui lui est opposée.

C'est sur ce principe simple que M. *Revillon* a établi son pressoir à vis, dont il sera parlé plus bas; mais comme il s'agit ici d'arracher des pieux, nous ferons remarquer qu'au lieu d'une boîte coulante, il suffit d'employer un fort écrou que la vis traverse et fait monter et descendre, suivant qu'on le fait tourner dans un sens ou dans l'autre. Cet écrou est armé de deux crochets, auxquels s'attache la chaîne fixée à la tête du pieu; il résulte de cette disposition qu'à chaque coup de balancier que reçoit la vis, l'écrou s'élève et tend à enlever le pieu.

Pressoir à vis. — La Société d'Encouragement, dans la vue d'obtenir un bon pressoir, a établi, dans son *Bulletin* de septembre 1813, les conditions suivantes à remplir par les concurrens du prix qu'elle avait proposé pour le perfectionnement des presses :

1°. Économie de construction et d'entretien; 2°. service prompt, sûr et facile; 3°. pressurage économique; 4°. grandeur d'effet de pression.

Pour pouvoir faire apprécier jusqu'à quel point le pressoir de M. *Revillon* remplit ces conditions, votre Comité des arts mécaniques a consigné dans son rapport, imprimé dans le *Bulletin* de janvier dernier, p. 13, la description avec figures de cette utile machine. Il a pris soin de signaler en même temps les bons effets qu'on en avait obtenus, pendant deux années consécutives, pour le pressurage de la vendange.

Ainsi, nous nous contenterons de rappeler que la composition de ce

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pressoir nous paraît répondre exactement à la première de vos conditions; savoir, l'économie de construction et d'entretien.

En effet, si l'on prend pour terme de comparaison les anciens pressoirs, cette économie est incontestable, puisque avec le bois d'un ancien pressoir on peut en construire trois des nouveaux, dont chacun est capable de produire le même effet plus sûrement, plus économiquement et plus promptement; ce qui satisfait complétement à la seconde et à la troisième condition.

A l'égard de la grandeur de l'effet de pression que vous avez exigé dans un bon pressoir, celui de M. *Revillon* satisfait aussi à cette condition essentielle d'une manière simple, sans que le prix en soit sensiblement augmenté, puisqu'il suffit d'adapter à la tête de la vis un volant-balancier à percussion, au moyen duquel on fait avancer la vis dans son écrou contre la résistance ou la matière dont on veut extraire le jus.

Des expériences récentes ont prouvé l'énergie et la constance de pression qu'on peut obtenir d'un pressoir à vis, muni d'un volant à percussion, puisqu'on est parvenu à extraire la mélasse du sucre brut, soit à froid, soit à chaud.

Enfin nous croyons devoir ajouter en terminant que les agens mécaniques indiqués ci-dessus portent le caractère du génie, qui consiste à produire de grands effets sans luxe de moyens, et qu'ils sont susceptibles de beaucoup d'applications utiles.

Votre Conseil d'administration vous propose de décerner à M. *Revillon* la médaille d'or de première classe en témoignage du prix que vous attachez à ses nombreuses et utiles inventions.

Adopté en séance générale, le 21 *mai* 1828.

Signé Molard aîné, *rapporteur.*

Rapport fait par M. Hachette *sur un nouvel instrument de nivellement inventé par M.* Burel.

Les géographes anciens et modernes ont constaté que la surface extérieure du noyau terrestre présente de grandes irrégularités ; que des vallées profondes sont couvertes par les eaux de la mer, et que de hautes montagnes s'élèvent au-dessus du niveau de ces mêmes eaux. Les géomètres ont supposé que les mers ne s'arrêtaient pas aux continens, leurs limites naturelles, et qu'elles s'étendaient au-dessous de ces continens pour ne former

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'une seule nappe d'eau. La surface des mers est, dans cette hypothèse, continue, régulière ; les opérations par lesquelles on détermine les distances verticales comprises entre cette surface et les divers lieux de la terre appartiennent au nivellement *géodésique*. On dit que le nivellement est *topographique* lorsqu'il s'applique à des lieux de la terre assez rapprochés pour que les verticales de ces lieux soient sensiblement parallèles entre elles. C'est pour cette espèce de nivellement qu'on a depuis longtemps imaginé des instrumens plus ou moins parfaits. *Vitruve* a décrit ceux dont les Romains se servaient, dans le siècle d'*Auguste*, pour établir les conduites d'eau. M. le général *Andréossi*, ancien ambassadeur de France à Constantinople, a fait connaître, dans son *Essai sur le Bosphore* (un volume in-8°., année 1818), un niveau, désigné, dans l'Orient, sous le nom de *terazi ;* il en attribue l'invention aux Grecs du Bas-Empire. Notre collègue, M. *Francœur*, a enrichi le *Bulletin* de la Société (cahier de juillet 1819) d'un extrait de l'ouvrage de M. le comte *Andréossi ;* la planche jointe à ce cahier contient un dessin qui fait voir que ce *terazi* n'est autre chose qu'un niveau de maçon renversé, dont la base est maintenue dans une position horizontale, au moyen d'un cordon, sur lequel elle peut glisser et dont on tient les deux bouts.

L'objet d'un niveau est de faire connaître la différence de hauteur de deux points par rapport à un plan horizontal qui passe par l'un de ces points. L'exactitude n'est pas la seule qualité essentielle de cet instrument ; on passe du nivellement topographique ou partiel au nivellement géodésique ou général, par un grand nombre d'opérations successives : il est donc nécessaire que chaque opération se fasse avec précision et dans le moins de temps possible. Les anciens instrumens laissaient beaucoup à désirer sous ces deux rapports. C'est dans les temps modernes que les niveaux ont atteint le degré de perfection qui assimile ces instrumens à ceux dont on se sert pour la mesure des angles. Les savans les plus distingués du dix-septième siècle, *Picard*, prêtre et prieur de Rillé, en Anjou ; *Mariotte*, prieur de Saint-Martin, près Beaune, auteur de la loi sur l'air comprimé, qui porte son nom ; *Huygens, la Hire*, tous élus membres de l'Académie royale des Sciences l'année de la création de cette Société (1666), ont senti l'importance du nivellement pour les applications des sciences mathématiques, et ils ont imaginé des niveaux dans lesquels on remarque cette disposition, inconnue jusqu'alors, d'attacher une lunette sur une branche de croix, et de maintenir l'autre branche de cette croix dans une position verticale ; ce qui mettait l'axe de la lunette dans une position horizontale. Cependant le niveau de *Mariotte* n'était pas à lunette ; sa cons-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

truction était fondée sur la propriété des liquides en repos, qui sont terminés par une surface plane, horizontale, qui réfléchit la lumière en faisant l'angle d'incidence égal à l'angle de réflexion. Qu'on se figure une boîte sans couvercle, en planches de chêne, larges de 4 à 5 pouces, longues de 5 à 6 pieds; les deux planches placées sur la largeur n'ayant de hauteur que 2 à 3 pouces au-dessus du fond : en versant de l'eau sur ce fond, on obtient une nappe d'eau de la même hauteur (2 à 3 pouces), qui est horizontale, et sur laquelle la lumière se réfléchit comme sur un miroir. Une mire, sur laquelle il y a deux traits parallèles, est portée à une certaine distance de la boîte, par exemple à 50 mètres ; l'œil aperçoit, dans un plan vertical, perpendiculaire au rayon visuel, trois traits parallèles, savoir : les deux traits de la mire et l'image du trait supérieur. Lorsque le trait inférieur paraît à égales distances du trait supérieur et de son image, le trait inférieur de la mire est dans le plan horizontal de la nappe d'eau.

La description de ce niveau, et la manière de s'en servir, se trouvent dans le recueil des *OEuvres* de *Mariotte*, publié par *la Hire*, en 1690, six ans après le décès de ce savant. On ne connaissait pas à cette époque, du moins cela est très-probable, le niveau d'eau qui est en usage aujourd'hui, et qui est certainement préférable ; car il est plus facile de mener exactement à la vue simple une tangente horizontale aux cercles qui terminent le liquide renfermé dans le tube-siphon, que d'apprécier, à la distance de 50 mètres, l'égalité de deux intervalles, chacun de 2 à 3 pouces.

Malgré les avantages bien constatés du niveau d'eau, l'auteur de cet instrument n'est pas connu ; et ce qui étonne davantage, c'est que l'époque plus récente de l'invention du niveau à bulle d'air est fort incertaine. L'*Encyclopédie*, par ordre alphabétique, in-folio, année 1765, attribue cette invention à M. *Thévenot;* mais aucun *Dictionnaire historique* ne fait mention d'un nom semblable qui puisse se rapporter à la citation de l'*Encyclopédie*. Néanmoins, c'est avec les niveaux de *Picard*, de *Huygens*, que de grands travaux ont été projetés et exécutés. Antérieurement à *Picard*, en 1604, *Sully*, ministre de *Henri IV*, fit faire les nivellemens nécessaires pour le projet du canal de Briare, qui fut terminé en 1642. Plusieurs nivellemens furent ordonnés par *Louis XIV*, pour la conduite des eaux vers la nouvelle résidence royale, le château de Versailles. *Picard* a reconnu, à cette époque, que le point de partage du canal de Briare était plus haut de six toises que le rez-de-chaussée du château, et qu'il faudrait remonter sur les bords de la Loire jusqu'à la Charité, pour dériver de cette rivière les eaux qui atteindraient les hauteurs de Versailles.

Une question de nivellement d'un ordre plus élevé fut agitée au com-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mencement du XVIII^e^. siècle : les plus célèbres géomètres s'occupèrent de la détermination de la figure de la terre ; la théorie indiquait que cette planète n'était pas sphérique, qu'elle s'aplatissait vers les pôles, et qu'ainsi les degrés du méridien devaient augmenter de longueur en allant de l'équateur au pôle boréal. En 1735 et 1736, des commissions de l'Académie royale des Sciences ont constaté, l'une au midi et l'autre au nord, qu'en effet la terre était aplatie vers les pôles ; mais la mesure d'un arc du méridien exige une opération préparatoire, qui consiste à mesurer une base dans le plan du méridien ; la plus petite erreur dans cette base altérerait tous les calculs qui en dépendent. Cette base doit se mesurer avec trois ou quatre règles mises bout à bout dans une direction horizontale, ce qui ne peut se faire avec l'exactitude nécessaire qu'au moyen des meilleurs niveaux modernes, à bulle d'air, à lunette, exécutés par les meilleurs artistes. Un autre arc du méridien a été calculé plus récemment (en 1799) par MM. *Legendre, Borda, Delambre, Méchin*, pour la détermination de notre unité de mesure linéaire, *le mètre ;* une base d'environ 11,000 mètres a été prise entre Melun et Lieursaint ; chaque jour, on mesurait à-peu-près 270 mètres ; la même longueur était mesurée le lendemain, et on ne trouvait pour la différence entre les deux mesures qu'un huitième de millimètre. Ce résultat, consigné dans les rapports les plus authentiques, ne laisse aucun doute sur le haut degré de perfection des instrumens employés pour ce nivellement.

Cette extrême précision, indispensable pour la solution des questions de géodésie et d'astronomie, n'est pas nécessaire pour les travaux ordinaires. Les ingénieurs des services publics emploient le plus souvent le niveau de *Chézy*, le niveau-cercle de *Lenoir*, et très-fréquemment le niveau d'eau. Ce dernier instrument est d'une exécution facile, se trouve par-tout, se vérifie lui-même. On pourrait seulement désirer qu'un instrument aussi simple fût en même temps plus portatif et plus expéditif ; le *niveau-réflecteur* a été proposé ; la construction de ce nouvel instrument est fondée sur un principe emprunté à la physique. Déjà cette science avait contribué aux progrès du nivellement par l'application du baromètre à la mesure de la hauteur des montagnes. *Pascal*, l'auteur des *Lettres provinciales*, a, le premier, fait voir que la colonne de mercure du tube barométrique baissait lorsqu'on s'élevait sur une montagne ; il en fit l'expérience au Puy-de-Dôme, en 1647, quatre ans après l'invention du baromètre, due à *Toricelli*, élève de *Galilée*.

La relation qui existe entre la hauteur verticale d'une montagne et les indications du baromètre, du thermomètre au sommet et au bas de cette montagne, n'a été établie avec un certain degré d'exactitude que depuis

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

quelques années; la formule dont on se sert pour ce genre de nivellement a été donnée par le célèbre géomètre *de la Place*, qui fut l'ami, le collègue de notre honorable président (M. le comte *Chaptal*), et un digne successeur de l'immortel *Newton*.

En rappelant sommairement les progrès de l'art du nivellement, j'ai parcouru la longue période de cent quarante-quatre ans, qui s'est écoulée entre *Picard* et *la Place*. L'art de mesurer les angles, intimement lié à celui du nivellement, porté de même au plus haut degré de perfection, n'est pas arrivé à cet état dans un temps moins long. La description du vernier a été publiée en 1631, et c'est seulement en 1786 que le cercle répétiteur astronomique de *Borda* a été substitué au graphomètre. L'idée d'appliquer la réflexion de la lumière sur des miroirs à la mesure des angles est postérieure d'un siècle à l'invention du vernier. Le premier sextant à réflexion a été inventé, en 1731, par *Hadley* (anglais); le cercle de réflexion de *Borda*, adopté par toutes les nations pour l'usage de la marine, a été construit quarante-quatre ans après (en 1775), par M. *Lenoir*, l'un des artistes attachés au Bureau des longitudes. M. *Burel*, ancien élève de l'École polytechnique, lieutenant-colonel au corps royal du génie, a pensé que la réflexion de la lumière pouvait s'appliquer avec succès au nivellement comme à la mesure des angles. Il a considéré qu'un miroir étant vertical, un observateur placé devant ce miroir voit l'image de son œil sur une perpendiculaire abaissée de l'œil sur le plan du miroir; que ce plan étant supposé vertical, l'image de l'œil est sur une droite horizontale; qu'enfin l'œil peut recevoir en même temps l'impression du rayon lumineux, réfléchi perpendiculairement au plan du miroir, et celle d'un autre rayon lumineux horizontal, émané d'un point d'une mire placée à une certaine distance du miroir. C'est d'après ces considérations d'optique et de géométrie que M. *Burel* a construit le niveau-réflecteur. Sans entrer dans les détails relatifs à cette construction, qui sont déjà exposés dans les rapports faits au Conseil, et qu'on trouve dans le cahier du *Bulletin* d'août 1827, il suffira de rappeler que le Comité des arts mécaniques, pour asseoir son jugement sur un instrument qui n'avait encore été mis en usage que par l'inventeur, a cru nécessaire de le comparer aux anciens niveaux, tels que le niveau-cercle de *Lenoir* et le niveau d'eau; qu'il a été secondé dans ce travail par M. *Jodot*, architecte, membre de cette Société, et auteur de deux Mémoires de nivellement couronnés par la Société de géographie; qu'il résulte des opérations faites par M. *Jodot* lui-même que le niveau-réflecteur ne le cède pas en précision au niveau d'eau; qu'il est plus portatif, plus expéditif, et, comme lui, d'une exécution simple et peu coûteuse,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les Mémoires de M. *Burel*, joints à la description de son niveau, contiennent les opérations de nivellement exécutées avec cet instrument. MM. *Louis* et *Ratoin*, capitaines du génie, s'en servirent, à leur grande satisfaction, pour le nivellement de Blaye, et pour exprimer le relief des diverses batteries de côte de la Gironde. M. *Burel* l'a employé avec succès, en 1818, à l'île de Ré; en 1820, à Cette; en 1826, il a vérifié un grand nombre d'anciennes côtes de la place d'Antibes, où il était employé, et il a nivelé en entier, au nord-est du fort carré, 180 hectares de terrain, dont le relief n'était nullement exprimé sur les plans d'Antibes.

Sur le rapport du Comité des arts mécaniques, le Conseil d'administration de la Société d'encouragement a décidé qu'une médaille d'or de seconde classe serait décernée en séance générale à M. *Burel*, lieutenant-colonel au Corps royal du génie.

Adopté en séance générale, le 21 *mai* 1828.

Signé HACHETTE, *rapporteur.*

Rapport sur la manufacture de porcelaine dure de M. Langlois, *à Bayeux (Calvados); par M.* Mérimée.

M. *Langlois* a créé à Bayeux un établissement dans lequel il emploie le kaolin de Cherbourg, qui produit une porcelaine dure et résistant au feu comme la meilleure faïence, sans éprouver de gerçures. Il a fait, avec cette argile réfractaire, des creusets, des roulettes de lit, des barils à acides, des clés de cannelles, et principalement des rouets de poulies, qui sont d'une grande solidité.

La manufacture de Bayeux donne du travail à un nombre considérable d'ouvriers, et fournit une poterie supérieure aux plus belles faïences, et qui, par la modicité de son prix, se trouve à la portée de la classe moyenne des consommateurs. M. *Langlois* a procuré aussi à la marine un avantage d'une haute importance, en substituant aux poulies de bois, qui s'usent par le frottement, des poulies de porcelaine, qui ne s'usent point, et rendent la manœuvre également facile dans les plus mauvais temps.

Votre Conseil d'administration a pensé qu'un développement d'industrie aussi utile méritait tout votre intérêt, et il vous propose d'accorder à M. *Langlois* une médaille d'or de seconde classe (1).

Adopté en séance générale, le 21 *mai* 1828.

Signé MÉRIMÉE, *rapporteur.*

(1) Le dépôt des porcelaines de M. *Langlois* est rue du Faubourg-Saint-Martin, n°. 86.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur les poteries, les faïences et les grès fabriqués par M. de Saint-Amans; *par M.* Pouillet.

M. *de Saint-Amans* s'occupe, depuis plusieurs années, de la fabrication des poteries communes, des faïences et des grès de toute espèce. Muni d'un brevet d'importation pour appliquer aux matières indigènes les procédés de la fabrication des poteries anglaises, il a ajouté à ces procédés des perfectionnemens qu'il a lui-même imaginés.

M. *de Saint-Amans* s'est long-temps borné à des essais partiels chez divers fabricans; mais la Manufacture royale de Sèvres ayant mis à sa disposition un four, un petit atelier et des moules, il a pu s'y livrer à un travail suivi et répéter ses procédés en présence du chef d'atelier et sous les yeux du directeur de cet établissement. C'est là qu'il a fabriqué la plupart des pièces qu'il a soumises à la Société d'Encouragement.

Nous n'entrerons point dans le détail des manipulations dont se compose le système de fabrication de M. *de Saint-Amans*, nous nous bornerons à faire mention de la perfection de ses couvertes, parce qu'en général la couverte est l'écueil des fabricans de poteries.

On sait qu'elle doit être assez dure pour résister au tranchant du couteau et des autres agens mécaniques auxquels elle est exposée; il faut aussi que, par sa nature chimique, elle soit tout-à-fait inattaquable par les divers agens acides ou alcalins, avec lesquels elle se trouve en contact dans les usages domestiques. Ces conditions seraient déjà assez difficiles à remplir; mais en outre il faut que la couverte puisse s'unir très-intimement au biscuit, qu'elle se dilate et qu'elle se contracte comme lui, et qu'elle en suive en quelque sorte tous les mouvemens dans les variations de température qu'il doit subir.

Ainsi, il faut que la couverte soit toujours bonne, et cependant qu'elle soit toujours différente suivant la nature du biscuit.

Quelques fabriques françaises, surtout celle de Sarguemine, paraissent avoir des couvertes d'excellente qualité; mais beaucoup d'autres ne sont pas dans le même cas.

M. *de Saint-Amans* a employé dans sa fabrication des pâtes très-différentes. Les pièces qu'il a présentées à l'exposition ont été examinées avec le plus grand soin, et le Jury a prononcé que ces couvertes n'étaient en rien inférieures à celles des Anglais.

Nous pourrions ajouter, s'il était nécessaire, que nous les avons aussi soumises à l'action prolongée de l'hydro-sulfate d'ammoniaque et à d'autres

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

épreuves des plus décisives, et qu'elles sont restées complétement inaltérables.

Outre les poteries communes et la faïence fine, M. *de Saint-Amans* fabrique encore une faïence qu'il désigne sous le nom de *porcelaine de fer,* et que les Anglais appellent *iron stone,* et des grès de diverses couleurs.

Il obtient tous ces produits avec des matières indigènes bien choisies et mélangées en proportions convenables. M. le directeur de la Manufacture de Sèvres a mis à sa disposition des échantillons de terres argileuses provenant de divers départemens, qui avaient été recueillis et rassemblés par M. le comte *Chaptal,* alors ministre de l'intérieur, et ce précieux dépôt a servi à constater que nous possédons en effet toutes les matières nécessaires pour fabriquer des poteries aussi légères, aussi belles et aussi inaltérables que les plus belles poteries anglaises.

Les procédés de M. *de Saint-Amans* s'appliquent donc à des terres très-différentes, qui abondent sur le sol de la France, et les produits qu'il en obtient paraissent égaler ce que les Anglais font de plus beau en ce genre.

De plus M. *de Saint-Amans* assure qu'il peut livrer au commerce tous ses produits aux mêmes prix auxquels se vendent aujourd'hui les faïences communes.

Tous ces résultats, Messieurs, ont paru à votre Conseil d'administration d'un grand intérêt pour notre industrie, et en conséquence il a arrêté :

1°. Que les procédés importés par M. *de Saint-Amans* seraient publiés par la voie du *Bulletin,* avec la description des appareils et la gravure des dessins qui les représentent;

2°. Qu'il lui serait décerné dans cette séance une médaille d'argent à titre d'encouragement, dans l'espérance que sa fabrication, qui n'est encore qu'en essai, pourra bientôt recevoir de plus amples développemens, et produire une réforme utile dans nos ateliers.

Adopté en séance générale, le 21 *mai* 1828.

Signé POUILLET, *rapporteur.*

RAPPORT sur les travaux de M. Bonnemain; *par M.* Payen.

Messieurs, le sieur *Bonnemain,* âgé de 85 ans, a passé sa vie en recherches laborieuses sur un principe qu'il a, le premier, développé, et dans lequel il a trouvé, dès l'origine, une source féconde de résultats utiles.

La circulation de l'eau par une légère différence de température dans un circuit complet, lui parut offrir un excellent moyen d'échauffer régulièrement une masse de liquide sur une grande étendue, et, par suite, un volume d'air considérable. Il en fit d'abord une application heureuse à l'incu-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

bation artificielle, objet de sa plus constante sollicitude; son *régulateur du feu* et une foule d'observations ingénieuses ont porté cet art, chez nous, à un degré de perfection que n'ont pu atteindre les Égyptiens, malgré les avantages naturels de leur climat.

Des causes étrangères à ce procédé ont pu seules rendre improductives plusieurs des spéculations qu'il a déterminées. Une association nouvelle se prépare à l'exploiter sur des bases larges. L'élément de succès dont elle pourrait sans doute le mieux augurer serait la coopération active de l'inventeur.

A cette occasion, je m'empresse de vous annoncer, Messieurs, qu'un de nos collègues du Comité des arts chimiques, M. *Darcet*, a fait appliquer à l'incubation spontanée la température naturelle des eaux thermales. Dans ces établissemens, à Vichy, Chaudes-Aigues, etc., des masses considérables, constamment échauffées, permettent de faire éclore presque sans soins et sans frais un nombre de poulets en rapport avec l'affluence des baigneurs; une nourriture saine et abondante pour les malades sera bientôt, il faut l'espérer, la conséquence heureuse de cette industrie nouvelle.

Plusieurs applications utiles, signalées par M. *Bonnemain*, ont reçu la sanction de l'expérience; elles doivent acquérir une extension, que des circonstances fortuites n'ont pas encore permise. Nous citerons ici le chauffage des appartemens, des chambres de malades, des étuves à fermentation, des serres chaudes, des couches à primeurs, etc. Le même procédé réussirait sans doute également bien dans la préparation des eaux aromatiques, la distillation des vins et la concentration de certains liquides.

On remarque l'emploi fort avantageux de la circulation dans plusieurs industries que M. *Bonnemain* aura contribué ainsi à perfectionner indirectement : de ce nombre sont le lessivage du linge, des toiles, des matières salines, et la fabrication de la colle-forte. Très-probablement on pourrait perfectionner encore, d'après ce système, la *cuisson* de la bière, c'est-à-dire l'extraction à chaud des principes solubles du houblon.

Enfin le procédé de circulation des liquides, adopté généralement pour le chauffage des baignoires chez les particuliers, répand, de plus en plus, l'usage d'appareils simples, plus commodes et plus économiques que tous ceux construits pour le même usage jusqu'à ce jour. Cette application importante suffirait seule pour rendre M. *Bonnemain* digne de la médaille d'argent, que votre Conseil d'administration vous propose de lui décerner (1).

Adopté en séance générale, le 21 *mai* 1828.

Signé PAYEN, *rapporteur.*

(1) M. *Bonnemain* demeure rue des Deux-Portes Saint-Jean, n°. 6, à Paris.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur les calorifères de M. Bernard Derosne, *et sur son mémoire relatif à la carbonisation du bois en forêt; par M.* Payen.

Messieurs, tout ce qui détermine l'emploi économique du combustible en France peut être considéré comme une des causes puissantes de la prospérité nationale.

Un calorifère en fonte, composé de pièces faciles à transporter et à réunir, ainsi qu'un système de fourneau-poêle, permettant de faire, avec un seul foyer, toutes les opérations culinaires pratiquées dans la classe la plus nombreuse, contribueront à cet utile résultat.

Les rapports présentés sur ces appareils de M. *Bernard Derosne* par votre Comité des arts économiques, puis insérés dans le *Bulletin* de nos travaux, me dispensent d'entrer à leur égard dans de plus amples développemens (1).

Il me suffira de vous rappeler aussi le mémoire lumineux de M. *Bernard Derosne* sur la nécessité d'améliorer la carbonisation du bois dans nos forêts. Cette importante question d'économie publique, résolue, aurait une grande influence sur la production et les prix de nos fontes et fers dans les localités étendues privées de houille, et dont les bois commencent à s'épuiser. Elle avait attiré déjà en 1788 l'attention de la Société d'agriculture, qui offrit, pour la résoudre, un prix de 600 francs, insuffisant sans doute.

Sur le rapport de votre Comité des arts chimiques, votre Conseil a pris en considération l'appel fait par M. *Bernard Derosne* dans l'intérêt des maîtres de forges. Une Commission formée de ce Comité et de quatre autres membres du Conseil, prépare, avec maturité, le programme d'un prix fondé à cette occasion et rassemble les documens y relatifs. M. *Bernard Derosne* en a préparé toutes les voies. Le Conseil d'administration vous propose de lui décerner une médaille d'argent.

Adopté en séance générale, le 21 *mai* 1828. *Signé* Payen, *rapporteur.*

Rapport sur la fabrique de tapis de pied de MM. Vernet *frères, établie à Bordeaux* (2); *par M.* Labarraque.

Le Conseil d'administration m'a fait l'honneur de me charger de vous exposer succinctement les motifs qui l'ont déterminé à décerner une médaille d'argent à MM. *Vernet* frères, fabricans de tapis de pied et de dessus de tables peints et imprimés, à Bordeaux.

(1) Voyez *Bulletin* de la Société, 11e. année (1812), page 24, et 27e. année, cahier de février 1828, page 56. — (2) Dépôt, rue de Richelieu, n°. 60.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Déjà, l'année dernière, cette honorable récompense avait été sollicitée unanimement par les Membres de vos Comités réunis des arts chimiques et économiques. Mais le travail de la Commission des médailles était fait, et le Conseil décida, d'après ce motif, que ces artistes seraient mentionnés honorablement pour leurs produits, dans la séance générale du 23 mai 1827.

Le temps qui s'est écoulé depuis cette solennité n'a pas été perdu pour MM. *Vernet* frères. Votre Conseil d'administration a suivi avec intérêt les améliorations que ces manufacturiers ont encore ajoutées à la confection de leurs produits. Nous allons vous signaler quelques-unes de ces améliorations, dont on se ferait une idée plus exacte en se reportant au rapport de votre Comité des arts économiques inséré au *Bulletin* du mois d'avril 1827. MM. *Vernet* frères semblent pénétrés, comme vous, de cette vérité exprimée dans le rapport dont nous venons de parler; savoir, « que tout ce qui tend aux progrès de l'industrie contribue à l'amélioration des mœurs et à la conservation de la société; et que c'est par le travail que les hommes sont disposés à l'ordre, et qu'ils se procurent les douceurs de la vie, une des causes de la longévité. Quand cette industrie porte ses vues sur des objets qui intéressent la santé publique, elle augmente les causes du bien-être général; et c'est pour cette raison que les amis des arts et de l'humanité sollicitent du fabricant des produits à bas prix, afin d'en procurer la jouissance aux classes peu aisées. »

Pour fabriquer les tapis de 30 pieds de long sur 20 pieds de large, MM. *Vernet* frères étaient obligés de faire coudre plusieurs lés de toile, les uns à côté des autres. Les diverses couches de peinture à l'huile et le ponçage faisaient disparaître l'inégalité d'épaisseur des coutures, qui alors étaient invisibles; mais le tapis devait s'user plus facilement sur ces coutures. Pour remédier à cet inconvénient, et éviter en même temps d'être tributaires de l'industrie étrangère, MM. *Vernet* frères ont fait monter des métiers, sur lesquels ils fabriquent de la toile croisée, de 10 pieds et demi de large. De cette manière, ils font une économie notable sur le prix des coutures, obtiennent des tapis plus solides, qu'ils peuvent livrer à un prix plus modéré au consommateur, attendu que leur toile étant d'un tissu plus serré, et confectionnée exprès pour leur genre de travail, ils n'ont pas besoin de donner autant de couches de peinture pour obtenir une épaisseur déterminée, et que par conséquent le ponçage ne doit pas être aussi souvent renouvelé.

L'impression des dessins variés à six couleurs sur un tapis de 30 pieds sur 20 se fait avec une promptitude remarquable, puisqu'elle s'opère, en un seul jour, par quatre ouvriers, de telle façon qu'aucune des six couleurs ne peut se confondre avec celle qui l'avoisine, et les rapports des dessins

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sont tellement exacts, qu'on croirait que c'est par une seule planche et d'un seul jet que l'impression a été faite.

La gravure des planches exigeait beaucoup de temps et des ouvriers habiles. MM. *Vernet* ont imaginé un mécanisme simple pour rendre ce travail plus exact et plus prompt : autre motif pour livrer leurs tapis à un moindre prix avec plus de bénéfice ; aussi leurs produits peuvent-ils rivaliser, sous tous les rapports, dans les climats chauds, avec ceux des Anglais, et le lieu où la fabrique de MM. *Vernet* frères est établie rend facile l'exportation et peut la rendre fructueuse.

La fondation de la manufacture qui nous occupe offre quelques particularités qui, nous en avons l'espoir, vous intéresseront. M. *Vernet* jeune, porteur d'un nom cher aux beaux-arts, était peintre de paysage ; se trouvant aux États-Unis, il utilisa son talent dans une manufacture de tapis : dès-lors il conçut l'idée de transporter ce genre d'industrie dans son pays. Mais, dans les grands établissemens, chacun a son genre de travail, et il était dessinateur. Cependant il suit avec soin toutes les opérations, essaie de les exécuter, et vient à Londres, se met ouvrier dans la plus importante manufacture de tapis de pied, et là quitte le léger pinceau du paysagiste pour la brosse grossière d'imprimeur sur toile ; il fait ample provision de dessins, de procédés particuliers que la manipulation enseigne, et il établit, à son retour en France, une petite fabrique à Bordeaux. Peu de temps après, un incendie dévore le fruit de ses soins ; mais de riches capitalistes viennent à son secours, et l'établissement des frères *Vernet* renaît de ses cendres sur une plus grande échelle. Votre premier suffrage l'a encore agrandi, et nous formons le vœu que la médaille d'argent que vous lui décernez aujourd'hui contribue à faire rivaliser, dans le Bordelais, l'industrie manufacturière avec l'industrie commerciale.

Adopté en séance générale, le 21 *mai* 1828.

Signé LABARRAQUE, *rapporteur.*

Rapport sur la lithophanie de M. Bourgoin ; *par M.* Payen.

Un art industriel tout nouveau, la *lithophanie*, vient d'apporter dans le domaine des beaux-arts le produit curieux dont je vais vous entretenir.

Les corps *demi-transparens* s'opposent d'autant plus au passage de la lumière, que leur épaisseur est plus grande : très-minces, ils semblent diaphanes ; fort épais, on les croit opaques. Entre ces limites, les dégradations des ombres et même des nuances diversement colorées sont faciles.

Par une ingénieuse application de cette propriété, M. *Bourgoin* exécute, avec de la pâte de porcelaine, des tableaux dont tous les traits, toutes les ombres résultent des différences d'épaisseur. Leur effet se produit en

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les plaçant entre la lumière et l'œil; un simple moulage peut en multiplier les épreuves au-delà de tous les besoins.

La transition insensible des différens tons répand sur les dessins lithophaniques une sorte de suavité qui semble avoir de l'analogie avec la douceur des sons de l'harmonica, s'il est permis de comparer entre elles les sensations de l'ouïe et celles de la vue.

Cette production nouvelle ajoute un genre de plus aux *transparens* des *vitraux*, des *écrans*, des *garde-vues*; elle pourrait fournir, au moyen de décors, un attrait particulier, en rompant d'une façon agréable l'uniformité des *glaces dépolies*.

Votre Conseil d'administration vous propose de décerner à M. *Bourgoin* une médaille de bronze pour cette invention (1).

Adopté en séance générale, le 21 mai 1828. *Signé* PAYEN, *rapporteur.*

M. le baron *Coquebert de Montbret* a lu, sur l'École spéciale de commerce et d'industrie, un rapport qui a déjà paru dans le *Bulletin* de janvier dernier, page 28, et auquel nous renvoyons nos lecteurs. Il a proposé, au nom du Conseil d'administration, de mentionner honorablement cet utile établissement. Cette proposition a été adoptée.

La séance a été terminée par le renouvellement du Bureau et des Comités, conformément au réglement.

Les Président, Vice-présidens, Secrétaire et Secrétaires-adjoints, le Trésorier et les Censeurs ont été réélus.

Les membres sortans des Comités des arts mécaniques, des arts chimiques et de commerce ont été également réélus.

A la Commission des fonds, M. *Agasse*, trésorier, a été remplacé par M. le vicomte *Posuel de Verneaux*, adjoint à cette Commission.

M. le baron *Cagniard de Latour* a été nommé membre du Comité des arts économiques.

Au Comité d'agriculture, M. *Vilmorin* aîné remplace M. le comte *François de Neufchâteau*, décédé.

ERRATA.

Page 137, ligne pénultième, conditions de santé, *lisez :* conditions de sûreté.
Page 138, ligne 14, les Commissaires créés, *lisez :* les Commissions créées.

---

(1) Le principal dépôt des produits lithophaniques est établi rue de Richelieu, en face le *Petit Dunkerque.*

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-SEPTIÈME ANNÉE. (N°. CCLXXXVIII.) JUIN 1828.

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 le volti-presto de M.* Paillet, *horloger, rue Boucher, n°. 6, à Paris.*

On a déjà imaginé plusieurs appareils fort ingénieux pour faire tourner les feuilles des cahiers de musique, à la volonté de l'exécutant et sans qu'il soit obligé de se servir de ses mains : on appelle ces appareils des *volti-presto;* mais soit que le mécanisme n'en fût pas assez simple et assez bien réglé pour que les effets en fussent assurés, soit qu'il fût trop coûteux, jusqu'ici la faveur publique n'a pas encore mis en vogue une seule de ces inventions. On conçoit qu'il doit être fort commode pour un pianiste, un violon ou tout autre musicien dont les deux mains sont occupées à jouer de l'instrument, et dont l'attention est entièrement captivée par l'amour de son art, de n'avoir pas besoin qu'un aide fasse tourner le feuillet de la musique qu'il lit, et qu'un geste suffise pour que ce feuillet soit tourné sur-le-champ; mais s'il arrive que cette feuille soit lâchée par la manœuvre, ou bien incomplétement tournée et repliée sur elle-même, alors l'appareil, au lieu d'avoir été utile, est au contraire fort gênant, et il vaut mieux s'en passer. Il faut croire que des défauts de ce genre auront été remarqués dans l'expérience qu'on a faite des appareils inventés jusqu'à ce jour, puisque aucun n'a encore été assez bien reçu des artistes pour avoir vaincu la répugnance qu'on a naturellement à se servir de machines dont on espère pouvoir se passer.

Le *volti-presto* de M. *Paillet* paraît devoir mieux fonctionner que les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

précédens, du moins d'honorables attestations justifient cette espérance. M. *Baillot*, dont la haute réputation est si bien méritée, M. *Fontaine*, qui marche si habilement sur les traces de cet illustre artiste, plusieurs pianistes et d'autres amateurs ont donné des éloges à l'invention de M. *Paillet;* ils attestent qu'elle fonctionne bien et qu'elle est d'une grande utilité pour l'exécution des pièces de musique, sur-tout dans les mouvemens rapides. M. *de Prony* joint son suffrage à ceux de ces artistes, et indique une modification utile, que M. *Paillet* a fait subir à son appareil, pour l'adapter aux pupitres destinés aux harpistes.

Voici comment le mécanisme est disposé.

Un cylindre en cuivre, de la forme de ceux qui servent en horlogerie sous le nom de *tambour* ou *barillet,* est établi sur un axe vertical fixé au milieu du dessous du pupitre : ce tambour ne contient pas de grand ressort; mais sa surface porte par étage des dents disposées de trois en trois, de manière à l'entourer en spirale, et sa base porte une roue dentée, à la manière des barillets tournans : les dents, au nombre de huit, sont larges et espacées. Le musicien, en poussant une pédale ou un bouton avec le pied, le genou ou la main, selon les dispositions qu'il a préférées, fait mouvoir une tringle passée sous le pupitre, dont le bout attaque une dent de la roue du cylindre, et en poussant cette dent fait tourner ce cylindre d'un huitième de tour; en poussant de nouveau la pédale, le cylindre tourne encore d'un second huitième, et enfin le tour entier est accompli après l'exercice de huit actions semblables. Il faut savoir que le bout de la tringle qui chasse le tambour est muni d'un doigt mobile, qui résiste dans un sens, de manière à pousser la dent qui lui est opposée, mais qui aussitôt se retire et glisse sous la dent suivante. Cet effet est produit, parce que le doigt est travaillé par-dessous en plan incliné oblique, et que, posant sur la dent suivante, il est obligé de céder la place en tournant sur un axe, et va se placer dessous cette dent pour la chasser à son tour.

On voit donc que le tambour tourne d'un huitième à chaque impulsion de la pédale. Voyons maintenant comment cette impulsion se communique aux feuillets pour les faire tourner.

En avant du pupitre sont huit tringles verticales en fer, portées au bout de leviers en cuivre, articulés en haut et en bas sur la verticale du milieu du pupitre. Ces assemblages forment des cadres métalliques en carré long. On passe chacun de ces cadres successifs sous la feuille qu'il doit soulever. Le mouvement du barillet se transmet à ces leviers, parce que le talon de ceux-ci est muni d'un secteur à trois dents, qui vont engrener avec celles du même étage que lui, qui se trouvent à la surface; car nous avons dit que

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cette surface est recouverte de dents disposées en spirale, par étage de trois en trois, outre celles qui font tourner le barillet : ce sont ces trois dents de la surface qui mènent leur levier et lui font faire la demi-révolution; en sorte que le feuillet se trouve non-seulement retourné, mais même maintenu, de manière à ne pouvoir revenir, par l'élasticité de la matière, à sa position primitive, parce que la tringle verticale demeure appuyée sur la feuille retournée : ce dernier effet est même ce qui contribuera à répandre l'invention; car je présume que c'est parce qu'il n'était pas produit dans les autres *volti-presto*, que le public n'a pas accueilli ces nouveautés.

Il y a bien un petit inconvénient attaché à la présence de cette tringle, qui est appliquée sur la feuille pour la maintenir en place, c'est qu'elle cache ce qui est écrit dessous; mais il arrivera bien rarement que le musicien ne puisse pas deviner ce qui est caché, sur-tout s'il a déjà exécuté le morceau : d'ailleurs il peut déplacer le cadre par le mouvement antagoniste, dont il nous reste à parler.

Il arrive souvent qu'après avoir exécuté une partie d'une pièce de musique, l'auteur indique un *da capo*, c'est-à-dire qu'il faut recommencer en totalité cette partie. Ici, le mécanisme se meut en sens contraire; il faut presser une autre pédale, qui fait rétrograder le barillet et ramène autant de feuillets à leur place qu'on a fait jouer de fois la tringle d'impulsion. Cette partie de l'appareil a paru exiger des changemens; car non-seulement il se trouve compliqué par ce mouvement en arrière, qui double les moyens de transmission de la manœuvre; mais on conçoit qu'il faut suspendre quelques instans l'exécution pour donner le temps de l'effectuer. M. *Paillet* a compris cet inconvénient, et l'a fait disparaître en partie par une modification, qui nous a paru cependant susceptible d'être perfectionnée.

Dans l'origine, cet artiste avait muni son barillet d'un grand ressort, et la pédale était disposée de manière à lui laisser son action libre; c'était cette force qui faisait fonctionner les leviers : il a renoncé à ce mécanisme, parce que les leviers étaient chassés avec trop de force, et il en résultait un choc dont le bruit détruisait une partie du charme de l'exécution musicale, sans compter que quelquefois le feuillet était déchiré ou plissé. Il est bon de signaler ici cet important changement, parce que les personnes qui ne connaissaient que cette première invention pourraient en avoir une idée défavorable, qui nuirait à l'entreprise de l'auteur.

Le *volti-presto* de M. *Paillet* nous a paru ingénieusement composé; il fonctionne bien, et le seul reproche qu'on pourrait lui faire est que le prix de l'appareil est trop élevé, puisqu'il est de 100 à 150 francs; mais si

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le public accueille cette invention, l'auteur la pourra faire exécuter en fabrique, et il la donnera à un prix plus modéré : jusque-là, il ne pourra guère être à l'usage que des personnes d'une fortune aisée ; il est sur-tout très-utile pour les exécutions des pièces de piano, où l'on est fréquemment obligé de tourner les feuillets du cahier de musique, et où le graveur est rarement maître de disposer ses parties de manière à placer les *volti* dans des endroits où l'exécution se trouve suspendue par des *points d'orgue* ou des *poses*.

Nous vous proposons, Messieurs, d'accorder à M. *Paillet* l'approbation qu'il vous demande pour une invention qui a déjà reçu celle des musiciens les plus renommés de la capitale, et d'insérer le présent rapport au *Bulletin*, pour faire connaître au public l'utilité de cet appareil.

Adopté en séance, le 2 juillet 1828.

Signé FRANCOEUR, *rapporteur.*

DESCRIPTION d'une nouvelle pompe à incendie à jet continu.

Cette pompe à incendie, d'invention anglaise, est établie sur le même principe que celle de *Bramah*, et que la pompe aujourd'hui en usage à Paris; mais elle diffère de ces appareils par sa légèreté, sa simplicité et une disposition bien entendue de son mécanisme. Montée sur un chariot à quatre roues, elle se transporte facilement dans tous les lieux où son secours est réclamé, et porte avec elle, outre une provision d'eau suffisante pour les premiers besoins, tous les ustensiles nécessaires à la manœuvre.

La *fig.* 1 de la *Pl.* 357 montre la pompe en coupe, vue par-derrière; la *fig.* 2 est une élévation prise du même côté, et la *fig.* 3, une coupe longitudinale.

La pompe est alimentée, soit par l'eau contenue dans la bâche ou la caisse *n*, et qui est apportée dans des tonneaux ou à l'aide de seaux, en formant la chaîne, soit par le tuyau d'aspiration *a*, qui plonge dans un réservoir, un puits ou toute autre prise d'eau, s'il s'en trouve à portée du lieu de l'incendie. Deux corps de pompe en cuivre *d d* sont fixés au fond de la bâche; les tiges *t t* des pistons, qui montent et descendent alternativement dans les corps de pompe, sont articulées avec un levier ou bascule *s*, dont le centre de mouvement est sur l'axe *l*, qui, traversant toute la longueur du chariot, est mobile sur des coussinets. A chaque extrémité de cet axe sont fixés des leviers *e e* réunis par des barres en bois *f f*. C'est à ces barres que s'appliquent les hommes placés de chaque côté du chariot et qui communiquent ainsi la force motrice aux pistons : pour maintenir

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 357.

Pompe à incendie anglaise.

Fig. 1re.

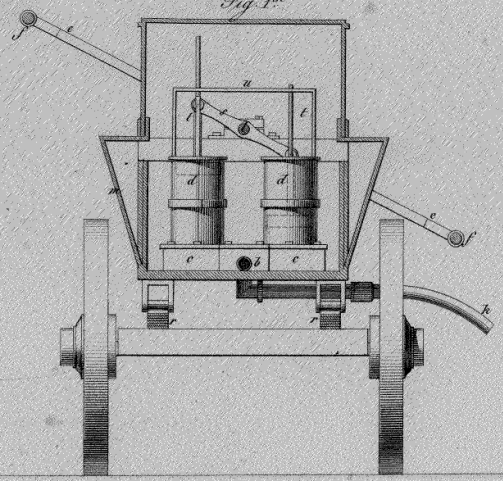


Fig. 2.

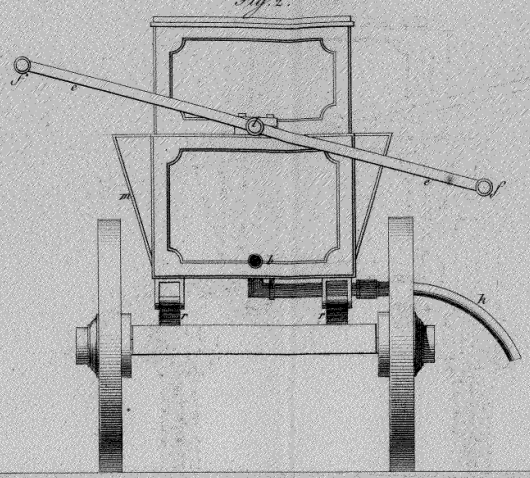
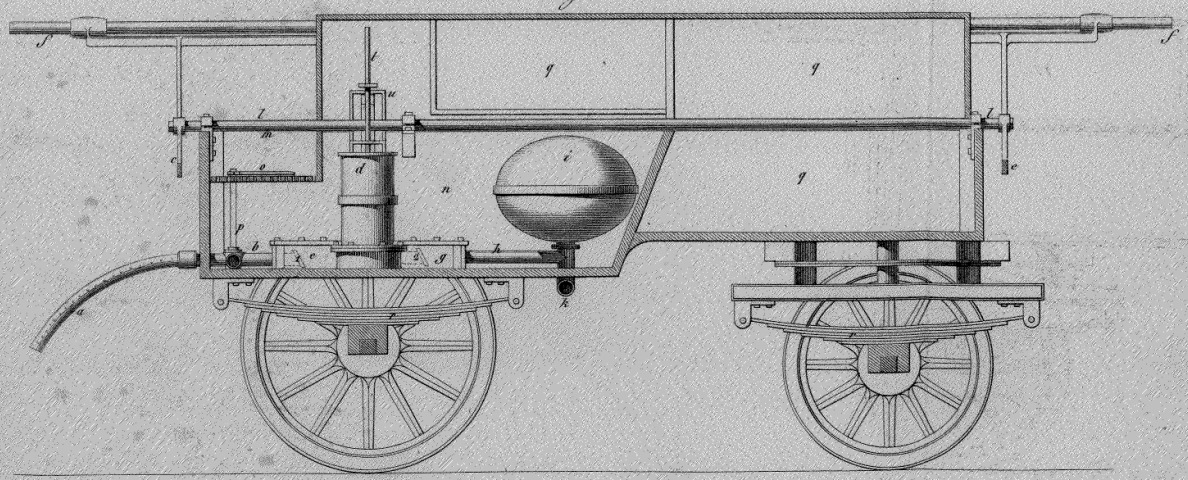


Fig. 3.



Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le mouvement de ces pistons constamment vertical, les tiges *t t* passent dans une armature *u*, fixée sur les deux corps de pompe *d d*.

La plupart des pompes à incendie sont foulantes et lancent le liquide à de grandes distances; mais le jet d'une semblable pompe serait intermittent et peu nourri, malgré la grande force de projection qu'on lui imprime, si l'on n'avait pas trouvé le moyen de rendre le jet continu, à l'aide d'un réservoir d'air comprimé. Dans celle qui nous occupe, l'eau arrive par le tuyau *b* dans une boîte à soupape *c*, d'où elle est aspirée dans les corps de pompe *d* lorsque le piston s'élève; quand il descend, il comprime l'eau qui ferme la soupape d'entrée 1, et ouvre la soupape de sortie 2 : alors le liquide passe dans la boîte *g*, et de là, par le tuyau *h*, dans un réservoir d'air *i* en cuivre, de forme sphérique et hermétiquement fermé. L'air de ce réservoir est refoulé dans la partie supérieure, à mesure que l'eau s'y élève : si on le réduit à n'occuper que la moitié de la capacité du réservoir, son ressort élastique est doublé, et il réagit sur l'eau, qu'il chasse par le tuyau latéral *k*; à ce tuyau, dont la longueur est proportionnée aux besoins du service, est adaptée la *lance* destinée à diriger le jet sur l'objet embrasé. On conçoit que l'eau, alternativement aspirée et foulée dans les deux corps de pompe, arrive toujours en même quantité dans le réservoir d'air, et y éprouve une pression constante; ce qui détermine un jet continu.

A la partie postérieure de l'appareil est établi un réservoir découvert *m*, dont le fond est occupé par un grillage, pour empêcher le passage des pierres ou du sable mêlés avec l'eau, qui obstrueraient le jeu de la pompe. Quand il devient impossible d'alimenter la pompe par le tuyau *a*, l'eau qu'on apporte dans des seaux est versée dans le réservoir *m*, d'où elle tombe dans la bâche *n* : alors on tourne la manivelle *o* du robinet à trois eaux *p*; ce qui ferme la communication avec le tuyau d'aspiration, et ouvre le passage qui conduit l'eau du fond de la bâche *n* dans le corps de pompe *d*.

Les capacités indiquées par les lettres *q q q* sont destinées à recevoir les ustensiles nécessaires à la manœuvre, tels que haches, tuyaux, cordages, etc.

L'appareil repose sur des ressorts *r r*, afin d'amortir l'effet du cahotement du chariot, qui pourrait déranger le mécanisme.

Le prix d'une pompe à incendie, semblable à celle que nous venons de décrire, avec tout son attirail, est, à Londres, de 110 livres sterling (2,750 francs).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nouvelles filières formées avec des pierres dures, inventées par M. Brokedon.

Le moyen ordinaire de tirer des fils cylindriques consiste à les faire passer de force par des ouvertures circulaires formées dans des plaques de fer, d'acier ou de tout autre métal; mais on remarque qu'en peu de temps l'ouverture s'use ou se déforme, et que les fils cessent alors d'avoir toute la régularité convenable. M. *Brokedon* exécute maintenant le même travail à Londres, avec beaucoup de succès, en faisant passer les fils à travers de trous coniques pratiqués dans des rubis ou d'autres pierres dures. Ces trous prenant, quand on les use avec de la poudre de diamant, un poli parfait, il en résulte que la dorure des fils de cuivre et d'argent qu'on étire n'est jamais enlevée; elle acquiert au contraire un éclat tout particulier.

Un trou d'un trois centième de pouce de diamètre, percé dans un rubis, a servi à tirer un fil qui avait deux cent soixante-six lieues de long, tandis qu'en employant des filières métalliques, on ne peut tirer un fil de plus de deux tiers de lieue de longueur, sans que le trou augmente sensiblement de diamètre : or, telles sont la dureté de la pierre et l'inaltérabilité du trou, que les deux extrémités de ce long fil paraissent avoir également le même diamètre.

M. *Brokedon* est parvenu à percer dans des rubis et des saphirs des trous qui n'avaient qu'un cent vingtième de pouce de diamètre. Les fils dorés obtenus avec ces filières ayant été ensuite aplatis, on peut calculer que la couche d'or dont ils étaient revêtus ne surpassait pas un cent millionième de pouce.

Le chrysoberyl, le rubis et le saphir sont les pierres dont M. *Brokedon* a obtenu les meilleurs résultats; les diamans ont été rejetés, à cause de la difficulté de polir les trous.

Quoiqu'il semble devoir être indifférent, dans cette opération, d'introduire le fil par la grande ou la petite base de l'ouverture conique, M. *Brokedon* annonce qu'on obtient de meilleurs résultats quand on le fait entrer par le petit trou et qu'on le tire par le grand. (*Journal de l'Institution royale de Londres*, N°. 2.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. Francœur, *sur un ouvrage intitulé* Code général progressif; *par M.* de Courdemanche.

Le système de reliûre à dos mobile a pour principal avantage de déplacer les feuillets, de les échanger et d'en intercaler de nouveaux. Cette ingénieuse invention de M. *Adam* a reçu, Messieurs, l'honneur de votre approbation (1), et M. *de Courdemanche* a imaginé de l'appliquer à la jurisprudence. Déjà deux ouvrages sont publiés : l'un, qui traite des *Priviléges et Hypothèques*, l'autre, des *Lois et Réglemens sur la Presse*. On a remarqué qu'il était bien difficile d'avoir la connaissance de toutes les lois qui se rapportent à une même matière, et d'apprécier les changemens qui ont été postérieurement faits. La possibilité de réunir en un volume tous ces élémens, de rapprocher méthodiquement les choses de même nature, d'y faire plus tard les changemens que la législation introduira, etc., sont des avantages qu'on peut se promettre maintenant de la reliûre à dos mobile. L'idée dominante de ce travail de M. *de Courdemanche* est celle qui préside aux *Pandectes* de *Pothier*, ouvrage célèbre et classique. Lorsqu'un nouveau réglement est publié, il s'intercale facilement dans la section qui s'y rapporte, à l'aide des fils déliés en métal, qui retiennent les feuillets dans le système de M. *Adam*. Si l'étendue de la partie intercalée est notable, M. *de Courdemanche* l'imprime à part, et chacun peut facilement l'ajouter à sa collection : si l'arrêt n'a que peu de lignes, on se contente de réimprimer l'un des feuillets en caractères plus fins. Quant au système de pagination, l'auteur se sert des fractions décimales, qui se prêtent très-bien à intercaler un nombre indéfini de feuillets, sans changer les numéros des pages d'avant et d'après. M. *de Courdemanche* a fait précéder ses deux Traités d'une instruction sur la classification des lois, telle qu'il la conçoit, et sur la manière de consulter ces ouvrages.

J'ai l'honneur, Messieurs, de vous proposer d'insérer le présent rapport au *Bulletin*, pour que le public apprenne l'existence de cette heureuse application d'un système déjà favorablement accueilli.

Adopté en séance, le 2 juillet 1828.

Signé Francoeur, *rapporteur.*

(1) Voyez *Bulletin* de février 1828, page 53.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS CHIMIQUES.

Procédés d'extraction de la térébenthine des matières résineuses qui la contiennent; par M. Fleury *fils.*

L'extraction de la térébenthine superfine des pins des Landes se fait au moyen de la filtration : pour cet effet, on fait usage de plusieurs appareils appelés *couloirs* et de divers ustensiles accessoires.

Les couloirs sont faits avec de la toile, des tissus de laine ou autres, ou avec de l'étoffe de crin, comme celle qu'on emploie pour les tamis; d'autres sont en bois ou en fer-blanc légèrement et convenablement troué; enfin il en existe en fils de fer rangés et serrés côte à côte : il y en a aussi qui sont des vases de terre percés de trous.

L'auteur se sert de deux espèces de couloirs ayant des formes et des dimensions qui les rendent plus économiques et plus propres à produire une prompte et abondante extraction de la térébenthine.

Pour former le couloir de la première espèce, on prend de la toile dite *rondelette*, qui n'est ni trop claire, ni trop serrée; on la taille comme pour faire un sac d'environ 40 pouces de long sur 18 à 20 pouces de circonférence à l'ouverture, et se terminant en pointe bien fermée par le bas. Au lieu de fermer ce sac pointu en joignant les deux bords de la toile, au moyen d'une couture du haut en bas, on les réunit à l'aide de deux petits liteaux, que l'on serre fortement en plusieurs points, de manière que la toile, pressée et retenue, ne peut plus sortir d'entre les liteaux.

Ces liteaux offrent l'avantage de pouvoir se séparer; ce qui facilite la sortie des résidus après l'extraction, sortie qui s'effectue avec beaucoup de difficulté dans le cas où le sac est cousu du haut en bas.

Le couloir, disposé ainsi qu'il vient d'être dit, est suspendu et rempli de la substance que l'on se propose de soumettre à l'extraction, et qui est de préférence la térébenthine séchée au soleil; puis on place au-dessous, vis-à-vis la pointe, un petit vase pour recevoir la première matière qui doit en découler.

Au bout de quelques heures, il suinte à travers la toile une matière blanchâtre et laiteuse, qui, quelque temps après, commence à se clarifier et à se colorer d'une nuance plus foncée : cet état annonce de la térébenthine fine. Bientôt après la couleur change, et de blanchâtre qu'elle était, elle ne se montre plus qu'en gouttes dorées et transparentes : alors on enlève

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le premier vase, et on en remet un autre de grandeur suffisante pour contenir la térébenthine superfine que l'extraction doit produire.

Lorsque l'extérieur du couloir paraît à-peu-près couvert de ces gouttes de térébenthine superfine, on prend une palette de bois et on frotte la toile tout à l'entour de haut en bas : par ce moyen, la toile se trouve entièrement imbibée et se couvre d'une nuance noirâtre; alors la térébenthine, au lieu de jaillir goutte à goutte, comme auparavant, coule presque imperceptiblement vers la pointe du couloir, comme par un suintement général, et tombe dans le vase placé pour la recevoir.

L'extraction est plus ou moins prompte, plus ou moins abondante, suivant que le temps est plus ou moins chaud, la toile plus ou moins serrée, et enfin suivant que la matière soumise à l'opération est plus ou moins épaisse : vers le cinquième ou le sixième jour, le coulage se ralentit, et vers le dixième ou le douzième jour, l'extraction doit être terminée.

Aussitôt que l'extraction est arrêtée, on vide le couloir : pour cet effet, on le descend et on lâche les liteaux, qui retiennent les bords de la toile, et on fait tomber sans peine le résidu dans l'endroit qu'on lui a destiné.

A mesure que le coulage se fait au dehors du couloir, la matière diminue et baisse en dedans, et la toile de la partie qui reste vide se sèche et se raidit. Pour la ramollir et la rendre propre à une nouvelle extraction, on la trempe dans l'eau chaude, et on l'humecte bien avec de l'essence de térébenthine : de cette manière on peut se servir long-temps des mêmes toiles. Cette essence peut s'employer ensuite, si l'on veut, en la délayant avec la matière que l'on soumet à l'extraction.

Quoique la chaleur soit très-favorable à ce procédé, on peut ne pas faire usage du feu ni avant, ni pendant, ni après l'extraction de la térébenthine fine, lorsqu'on n'a à mettre en travail que des matières nettoyées, comme la térébenthine, au soleil, ou celle de chaudière. On peut même sans feu, à volonté, rendre propre à passer à l'extraction la matière première appelée *résine molle*, et cela, en la faisant passer à travers des châssis ou des grillages en bois, qui ne retiendraient que les malpropretés. Cette circonstance est très-importante, tant à raison de l'inflammabilité de cette matière, que parce que la térébenthine superfine qu'on obtient n'éprouve aucune altération.

A l'égard du galipot, comme c'est une matière résineuse, figée sur l'arbre même, on ne peut se dispenser de la fondre à l'aide du feu, soit dans une chaudière de cuivre ou de fer, à feu nu, soit au bain-marie, pour la rendre coulante avant de la mettre dans le couloir; et attendu qu'en se refroidissant elle se figerait encore, on la délaie lorsqu'elle est

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fondue; ce qui en rend l'extraction plus prompte. La térébenthine superfine qu'on obtient par ce procédé est moins naturelle que celle des matières molles, sur-tout si la fonte a été faite à feu nu.

La seconde espèce de couloir employée par l'auteur est un seau en forme de cône tronqué, ayant environ 30 pouces de long sur 7 pouces de diamètre à l'ouverture, et 3 pouces à la partie inférieure, qui est foncée. Il est composé de petites douves très-minces et aussi étroites que possible, afin de multiplier les joints par où la térébenthine doit suinter. La manière de s'en servir est la même que pour les couloirs en toile, aussi bien que pour les autres.

Quand les vases placés sous les couloirs sont pleins, on les vide dans des futailles qu'on a soin de faire plâtrer aux deux bouts.

Quoique le résidu obtenu de ce procédé soit privé de presque toutes les parties essentielles, on pourrait néanmoins, en y joignant la matière blanchâtre coulée avant la térébenthine fine, en obtenir encore de l'essence de térébenthine, ou bien la mettre en brai sec, en brai gras ou en résine jaune. (Extrait du tome XIV de la *Description des Brevets d'invention.*)

Procédé de salaison du saumon, dit salaison à la manière écossaise; par M. Corneille Vandertoen.

On fait dégorger avec le plus grand soin les saumons de tout le sang qu'ils peuvent contenir, en commençant par les moins frais; on les ouvre de la tête à la queue par le dos, de manière que les deux parties restent réunies par le ventre. Lorsque les saumons sont très-gros, on enlève une partie de l'arête dorsale, et on pratique des incisions dans les chairs, de chaque côté, pour que le sel pénètre par-tout également et plus vite. Aussitôt après cette opération, on plonge les saumons dans des cuves pleines d'eau très-fraîche, et après qu'ils y ont resté quelque temps, on recommence de nouveau à purger les artères de tout le sang ou des sérosités qu'elles peuvent contenir encore, et qui provoqueraient la putréfaction.

Quand les saumons sont bien nettoyés, on les fait saler avec du sel non raffiné, de la plus grande activité possible, dans de très-grandes cuves; on en met d'abord environ 3 centimètres au fond de chaque cuve, laissant entre chaque saumon un intervalle de sel de 3 centimètres : la quantité du sel employé est d'environ un tonneau sur deux tonneaux et demi de saumon. Les poissons doivent être enterrés tout - à - fait dans le sel, jusqu'à la hauteur d'environ un mètre, sans les surcharger davantage. Ce n'est

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'au bout de cinq à six jours, quand ils ont fait saumure d'eux-mêmes, qu'on place des planches chargées de poids assez lourds pour les contenir sous la saumure.

Lorsque les saumons sont restés quinze jours dans cet état, on les fait placer, nettoyer et saler de nouveau dans des barils faits exprès, contenant environ 150 kilogrammes, ayant soin de n'en pas mettre trop dans le même baril, afin de ménager quelques espaces pour la sortie de la graisse : on a bien soin d'y mettre fréquemment, et sur-tout dans le commencement, de nouvelle saumure, pour absorber la graisse et rendre le poisson susceptible de voyager. (*Description des Brevets*, tome XIV.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

Rapport fait par M. Héricart de Thury, *au nom du Comité des arts économiques, sur la cuisson de la chaux dans les fours mobiles de M.* Brard.

M. *Brard,* dont vous avez déjà été à même d'apprécier si souvent les utiles recherches et les importans travaux, vous a adressé, de Fréjus, une notice sur la cuisson de la chaux dans un four de son invention, qu'il désigne sous le nom de *four mobile,* et qui me paraît mériter votre attention.

Au premier aperçu, ce four paraît avoir quelque analogie avec certains fours nommés *fours à calcination périodique,* dont on se sert lorsque la calcination de la chaux doit se faire partiellement et instantanément, ne construisant point alors de four proprement dit, et se bornant à arranger les pierres, de manière à ce qu'elles puissent être fortement exposées à l'action de la chaleur que produit le combustible.

Tels sont, par exemple, les fours dont on se sert sur les côtes bordées de madrépores, et que les Indiens construisent avec de gros morceaux ou moellons de ces lithophytes, sous la forme circulaire ou de prismes rectangulaires, en formant dans l'intérieur une voûte avec de gros madrépores, écartés les uns des autres pour que la flamme et la chaleur puissent, à travers leurs joints, communiquer avec la masse : ces fours sont particulièrement chauffés au bois ou avec des fascines; tels sont encore les fours de Hollande, de la Belgique et de quelques localités de nos départemens du nord.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le four mobile de M. *Brard* diffère des fours périodiques des Indiens en ce que, 1°., de forme rectangulaire et d'une longueur qu'on peut prolonger à volonté, suivant les besoins, il est construit en gros moellons réguliers, disposés à joints croisés, mais écartés l'un de l'autre, de manière à laisser entre eux autant d'ouvreaux que de joints ; tandis que le four indien n'a qu'une seule ouverture; 2°. qu'indépendamment de ces ouvreaux, que l'on ouvre ou que l'on ferme suivant le degré d'activité qu'on veut donner au feu, ce four a trois ouvertures de chauffe sur les grandes faces et une sur chacun de ses petits côtés; 3°. qu'on se sert également et indistinctement de houille et de lignite pour la chauffe, en les disposant par lits successifs avec les couches de pierre à chaux, et 4°. que la tourbe peut être substituée au bois ou au lignite avec le plus grand succès, comme dans les grands fours mobiles employés en Hollande pour la cuisson de la brique.

Il y a lieu d'espérer qu'en pratiquant dans l'intérieur du massif de la pierre à chaux de ce four des voûtes de chauffe, comme dans les fours à plâtre, pour porter et entretenir le feu par-tout et aussi long-temps qu'exige la cuisson de la chaux, on pourrait y employer le bois. Déjà des essais ont été faits, à cet égard, au canal de Bordeaux; mais comme le bois y avait été disposé par lits entre les couches de pierre, au lieu d'être projeté dans les voûtes de chauffe, il s'est converti en charbon, et les parties de la pierre qui n'avaient point été en contact avec la flamme et le charbon n'ont pas cuit; ce qui indique la nécessité d'une meilleure disposition dans l'application du bois.

M. *Brard* construit les murs ou parois de son four en moellon de grès; mais à défaut de grès il emploie de grandes briques communes ou de grosses pierres à chaux, que l'on brise ensuite pour les faire rentrer dans les fournées suivantes.

Quoique les briques présentent l'avantage de se poser mieux et plus vite que les moellons de pierre à chaux, M. *Brard* donne cependant la préférence à ceux-ci, en recommandant de soutenir le mur ou la chemise du four, faite en pierre à chaux, avec des fiches de fer, pour prévenir les éboulemens, qui dérangeraient la cuisson de tout le four.

Le chargement ou l'*entravement* est facile; il demande néanmoins quelques précautions dans la disposition alternative de la houille et de la pierre à chaux; mais c'est particulièrement dans la couche de houille qui fait le fond du four qu'il faut apporter le plus d'attention, et sur-tout ne pas y épargner les fascines ou fagots.

Le chargement est de neuf couches alternatives de houille et de pierre;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la dernière est de houille comme les premières, seulement elle est de houille menue et recouverte de cendre ou de terre végétale, pressée et battue à la pelle.

Toute la chaux hydraulique employée dans les travaux d'art des canaux de Bordeaux et de la Vézère a été cuite dans des fours mobiles de ce genre, que les ingénieurs ont généralement adoptés, après avoir reconnu qu'ils présentaient de très-grands avantages sous le triple rapport de la célérité, de la santé des chaufourniers et de la facilité du service, puisque ces fours peuvent être immédiatement construits par-tout où le besoin l'exige, et sur la place même des travaux.

D'après ces considérations, nous avons l'honneur de vous proposer, Messieurs, de remercier M. *Brard* de la communication qu'il vous a donnée de sa Notice sur la calcination de la chaux dans des fours mobiles, et de la faire insérer dans le *Bulletin* de la Société.

Adopté en séance, le 18 *juin* 1828.

Signé Héricart de Thury, *rapporteur.*

Notice sur la cuisson de la chaux dans des fours mobiles; par M. C.-P. Brard.

Les fours coniques dont on se sert généralement pour la cuisson de la chaux par la houille ont l'inconvénient de n'en fournir qu'une petite quantité à-la-fois, d'exiger une mise de fonds assez considérable quand on leur donne de grandes dimensions, et d'être d'un service fort pénible pour les hommes qui sont chargés de les conduire et sur-tout d'en retirer la chaux cuite, en raison de la poussière de chaux qu'ils sont forcés de respirer.

Pour parer à ces divers inconvéniens, que j'ai été à même d'observer à plusieurs reprises, j'ai fait une foule d'essais, à la suite desquels je me suis arrêté au mode de cuisson que je vais décrire, que je nomme *à four mobile*, et qui est représenté en plan, coupe et élévation, *fig.* 1, 2 et 3, *Pl.* 358.

Je fais aplanir un terrain long et étroit, dont l'un des grands côtés doit être à angle droit avec le sens d'où le vent souffle le plus ordinairement.

Je fais dégrossir d'avance cinq ou six cents moellons en grès, si cela est possible, et j'en forme un cadre *a*, de 5, 10, 20 mètres et plus de long sur 2 seulement de large; tous ces moellons ne doivent pas se toucher, mais laisser entre eux un espace suffisant pour passer le poing; de plus, on réserve de distance en distance de petites ouvertures un peu moins larges

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'un des moellons, ce qui forme autant de petites portes vis-à-vis desquelles on place des broussailles bien sèches *b*, en assez grande quantité, que l'on recouvre de bois un peu plus gros, afin que la houille placée en dessus s'allume sur tous les points, où l'on met le feu à-la-fois.

Tout étant ainsi disposé, on forme la première couche de houille, c'est celle qui demande le plus de soins, qui exige de gros charbon, et que l'on ne doit pas trop presser, afin de laisser un libre accès à l'air.

Vient ensuite la première couche de pierre que l'on casse à 8 ou 10 centimètres, à laquelle on donne 18 centimètres d'épaisseur seulement, et que l'on a soin d'éloigner de la chemise d'environ 10 centimètres, cet intervalle devant être rempli de charbon et communiquer de la première à la seconde couche de charbon, entre lesquelles la pierre se trouve enveloppée de toutes parts. La troisième couche, qui est de houille, doit remplir les vides laissés entre les pierres, et les recouvrir d'une épaisseur, qui varie avec la qualité de la houille. La quatrième couche, qui est de pierre, doit avoir 40 centimètres d'épaisseur et être éloignée de la chemise comme la première; mais elle peut être composée de morceaux plus gros. La cinquième est de charbon. La sixième est de pierre; la septième, de charbon; la huitième, de pierre, peut être plus épaisse que les autres. La neuvième et dernière, qui est de houille menue, domine au-dessus des murs du four, et doit être recouverte de cendre ou de terre végétale pressée à la pelle.

Pour empêcher que les quatre murs de brique ou de pierre sèche qu'on élève successivement autour des couches de pierre et de charbon ne viennent à s'ébouler, on leur donne un fort talus, ou, ce qui vaut mieux encore, on les soutient de mètre en mètre par des fiches de fer que l'on enfonce en terre.

On peut, comme on le voit, prolonger ces fours indéfiniment et mettre le feu par tous les ouvreaux à-la-fois, de manière qu'un four de 100 pieds de long est tout aussitôt cuit qu'un four de 20 seulement; ce qui tient au peu d'épaisseur et à la petite hauteur que le feu doit traverser. Si l'on veut obtenir beaucoup de chaux à-la-fois, il convient de donner une très-grande longueur au four avant de mettre le feu aux ouvreaux, de le laisser bien refroidir, et d'enlever la chemise sur l'un des grands côtés : alors on peut placer autant d'hommes qu'on voudra pour retirer la chaux cuite; ce qui se fera sans qu'elle se réduise en poussière, comme cela arrive toujours dans les fours coniques, puisqu'une pierre cuite, et par conséquent friable, doit traverser tout le four avant d'arriver dans le cendrier.

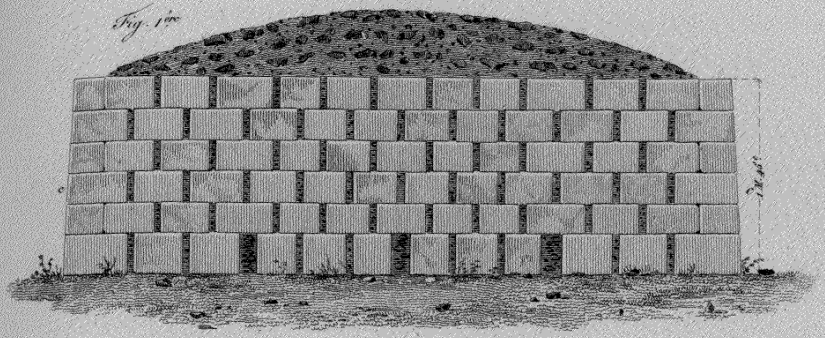
Si l'on veut, au contraire, obtenir une quantité modique de chaux, tous

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Four à chaux mobile, par M.r Brard.

Elévation.

Fig. 1.re



Coupe.

Fig. 2.

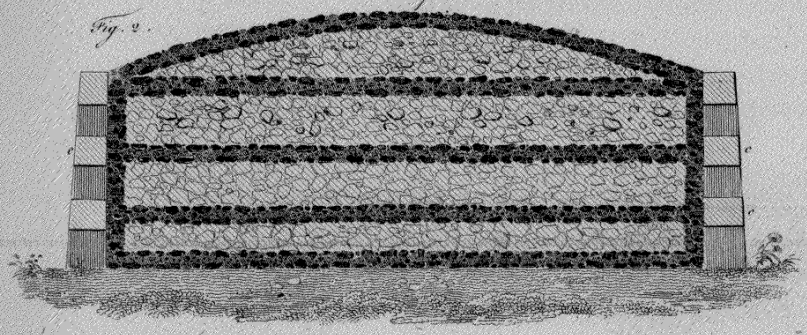
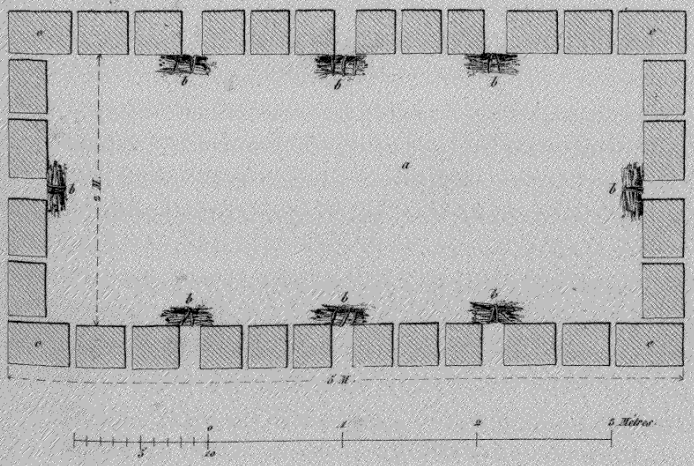


Fig. 3. Plan.



Leblanc sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les matins, par exemple, on devra faire de petits fours isolés; on mettra le feu à l'une des extrémités, tandis qu'on prolonge l'autre : alors, pendant qu'on tire à l'un des bouts de la chaux parfaitement cuite, on en enfourne à l'autre. Le feu est au milieu sans que les ouvriers en soient incommodés, puisqu'ils ne l'ont ni sur la tête ni sous les pieds, comme cela arrive toujours quand on charge et décharge les fours coniques.

Si l'on n'a point de grès ou d'autre pierre propre à résister au feu, on peut construire la chemise extérieure en briques communes, et si l'on n'a pas de briques, on peut se servir de grosses pierres à chaux qui se cuisent d'un côté, et dont on brise le reste pour le faire entrer dans la fournée suivante. J'ai fait l'épreuve de ces trois moyens, et j'avais fini par m'arrêter au dernier; cependant les briques se posent plus vite et mieux, et il est essentiel que la chemise soit bien soutenue, soit par son talus naturel, soit par les fiches; car s'il survient un éboulement, il dérange la cuisson de tout le four. Je recommande aussi de ne point épargner les fascines et d'apporter quelque attention à la confection de la première couche de charbon et à la première couche de pierre; car c'est toujours celle-là qui contient quelques *pigeons*.

Dans ce mode de cuisson, on doit viser à activer la combustion par tous les moyens, et le plus efficace est de donner accès à l'air par tous les points de la chemise, en laissant des intervalles entre les briques, et en opposant les grandes faces du four au courant d'air le plus habituel. Un de ces fours, de 2 mètres de large à la base, $1^{m},60$ au sommet, et de $2^{m},50$ de hauteur verticale sur 100 mètres de long, sera cuit en trente heures et pourra être défourné quarante-huit heures après qu'on l'aura allumé.

Moins le charbon contient de poussière, plus la cuisson est vive et parfaite : on devra donc se servir des plus gros morceaux pour la couche qui recouvre les fascines, employer le grêle pour les couches intermédiaires, et réserver la poussière, qui aura passé entre les dents du râteau ou les mailles de la claie, pour couvrir la dernière couche ou former le dôme du four. Il ne faut point déblayer la place d'un premier four pour en établir un autre; les cendres bien aplanies forment un excellent sol pour les fours subséquens.

Ce mode de cuisson, que j'ai adopté en septembre 1826 pour le service des travaux du canal de la Vézère, n'exige pas plus de charbon que les fours coniques, et présente des avantages immenses sous le rapport de la célérité, de la santé des chaufourniers et sous celui de la commodité du service, puisqu'on peut cuire la chaux, dans bien des circonstances, pour ainsi dire, à pied d'œuvre, et sans qu'on soit obligé de construire des fours à demeure, qui deviennent inutiles dès que les travaux sont achevés.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Un de ces fours mobiles, de 2 mètres de large sur 5 de long et 2 de haut, contient 8 mètres cubes ou une toise de pierre, cuit parfaitement avec 36 hectolitres de houille de très-médiocre qualité, et peut être défourné au bout de quarante à quarante-huit heures. Toute la chaux hydraulique employée aux travaux du canal du Duc de Bordeaux a été cuite par ce nouveau procédé.

Notice sur le chauffage par le moyen de la vapeur, et application de ce procédé au chauffage de la grande salle et de plusieurs autres parties de la nouvelle Bourse.

Le mode de chauffage par la vapeur est dû à *Rumford;* des applications utiles en ont été faites par MM. *Montgolfier, Clément Desormes,* etc. Introduit dans plusieurs établissemens publics de l'Angleterre, il y présente des avantages marqués, 1°. parce qu'il n'offre aucun danger pour le feu, le foyer pouvant être à une grande distance des endroits que la vapeur doit échauffer; considération importante lorsqu'il s'agit de porter le chauffage dans des magasins remplis de matières combustibles et dans des dépôts précieux, tels que bibliothèques, musées, etc.; 2°. parce qu'il y a une économie notable de combustible, un foyer étant suffisant pour toutes les parties d'un vaste bâtiment; 3°. qu'on obtient également de l'économie dans la main-d'œuvre, une surveillance plus facile et une grande régularité de température, objet essentiel pour le séchage des tissus, la filature de coton, l'encollage du papier, etc.

Nous avons déjà donné, dans le *Bulletin* de la Société, 6e. année, page 66, et 19e. année, page 9, la description de deux appareils de chauffage par la vapeur, établis dans des manufactures anglaises et composés d'une série de tuyaux distribués dans tous les étages de l'édifice. *Rumford*, qui avait employé le même procédé dans des maisons de détention à Munich, proposa de l'appliquer au chauffage du palais de l'Institut; mais ce projet resta sans exécution.

Dans ces dernières années, il a successivement été adopté pour chauffer la salle de l'Académie royale de musique, le Palais de la Bourse, le Théâtre des Nouveautés, etc., et l'on s'occupe en ce moment de l'utiliser également pour le nouveau Théâtre de l'Opéra-Comique.

Le Conseil d'administration de la Société d'Encouragement, en décidant que l'application de ce mode de chauffage à la nouvelle Bourse serait décrite dans le *Bulletin*, a eu en vue la beauté et l'importance de cet

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

édifice, l'attention particulière que M. le comte *de Chabrol*, préfet de la Seine, et M. le vicomte *Héricart de Thury*, directeur des travaux de Paris, ont apportée à y introduire ce mode de chauffage et à charger MM. *Gay-Lussac*, *Thénard* et *Darcet* d'en rédiger le projet, et enfin le succès complet qui en a été le résultat.

Lors de la construction de ce palais, on avait remarqué que les tuyaux de cheminée élevés sur le comble formaient un contraste choquant avec la belle architecture du monument. Pour remédier à cet inconvénient, une Commission, composée de MM. *Gay-Lussac*, *Thénard* et *Darcet*, fut chargée 1°. de rechercher les moyens de réduire ces tuyaux autant que possible; 2°. de procurer en même temps le chauffage et la ventilation convenables à la destination de l'édifice.

MM. les Commissaires, après avoir satisfait à la première question, s'occupèrent de la solution de la seconde, qui présentait beaucoup plus de difficultés.

Ils reconnurent d'abord que le système de chauffage convenable à établir dans un local aussi vaste que l'est la grande salle de la Bourse, qui contient 18,336 mètres cubes d'air, y compris la première et la deuxième galerie, devait satisfaire aux conditions suivantes : 1°. échauffer une partie du sol; 2°. verser dans la salle des courans d'air chaud capables de procurer une ventilation suffisante à la salubrité; 3°. produire son effet le plus rapidement possible, parce que la Bourse n'étant fréquentée que pendant quelques heures de la journée, il faut, pour économiser le combustible et la main-d'œuvre, ne pas avoir à y entretenir constamment en feu les appareils de chauffage.

MM. les Commissaires rejetèrent le mode de chauffage par l'air chaud, à l'aide de calorifères placés dans la cave, à cause de la difficulté d'entretenir une température égale dans toutes les parties de la salle; et celui par l'air confiné au moyen de poêles, parce que ces appareils embarrasseraient la salle et nuiraient à sa décoration.

Ils donnèrent la préférence au chauffage par la vapeur, qui a l'avantage de faire circuler la chaleur plus rapidement que l'air, d'échauffer en quelques instans toutes les parties du plus vaste bâtiment, et de porter également bien la chaleur aux parties les plus élevées comme aux parties les plus voisines du sol. MM. les Commissaires proposèrent en conséquence : 1°. d'échauffer une partie du sol, en faisant circuler la vapeur dans un caniveau recouvert de plaques de fonte, et en outre de verser dans la salle un volume d'air chaud, suffisant pour y produire une ventilation convenable; 2°. d'introduire cet air chaud par des bouches de chaleur réparties

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

symétriquement sur le sol et autour des murs; 3°. de réduire exactement la ventilation de la salle à ce qu'elle doit être pour que la salubrité de l'air y soit maintenue.

Ils pensèrent qu'en adoptant ce projet, on n'aurait qu'un fourneau à soigner; que le feu étant allumé peu d'heures avant l'ouverture de la Bourse, on parviendrait à chauffer promptement et également la promenade dallée en plaques de fonte; que l'air chaud nécessaire à la ventilation étant fourni à la salle dès le moment même où la vapeur commencerait à remplir les conduites de l'appareil, on pourrait aisément porter le chauffage à tous les étages et dans toutes les salles de la Bourse, puisqu'il suffirait pour cela de construire une seconde chaudière à vapeur, et d'établir les embranchemens convenables sur les principales conduites; enfin que ce système procurerait une économie considérable sur la consommation du combustible.

Le projet dont nous venons de parler ayant été approuvé par M. le Préfet du département de la Seine, M. le vicomte *Héricart de Thury* chargea M. *Gourlier*, architecte des travaux publics, alors inspecteur des travaux de la Bourse, d'en diriger l'exécution, qui fut confiée, pour tout ce qui concerne l'appareil même, à MM. *Manby* et *Wilson*, directeurs des fonderies de Charenton.

On avait d'abord pensé à chauffer la grande salle seulement; mais, en exécutant, on a fait les dispositions nécessaires pour conduire la chaleur dans plusieurs autres parties de l'édifice.

Le fourneau et la chaudière ont été placés vers l'angle sud-est de l'étage de soubassement. La chaudière, en tôle, de 6 à 7 millimètres d'épaisseur, est de forme parallélogrammique, légèrement concave en dessus; elle a 4 mètres de longueur, $1^{m},10$ de largeur et 65 centimètres de hauteur, et est munie d'une soupape de sûreté et de deux rondelles en métal fusible. Un tuyau amène à cette chaudière l'eau d'un réservoir supérieur, où se réunissent les eaux pluviales des combles. Lorsque celles-ci manquent, on y supplée au moyen d'un embranchement qui a été établi sur les conduites qui passent dans la rue Montmartre, lequel amène les eaux de la ville dans ce réservoir.

L'appareil principal, placé dans un caniveau pratiqué au-dessous du sol de la grande salle, au milieu et dans le pourtour des galeries, est alimenté par une conduite communiquant avec la chaudière. Le sol du caniveau, formé d'un dallage en pierre de Château-Landon, posé sur mortier hydraulique et bien jointoyé, est légèrement incliné vers la chaudière, de manière à ramener le peu d'eau qui pourrait s'échapper par les joints.

L'appareil en fonte logé dans ce caniveau consiste : 1°. en quatre cais-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ses *a a*, *fig.* 1, 2, 3, 5, 6 et 7, *Pl.* 359, qui occupent les quatre angles, et 2°. en une triple conduite de tuyaux *b b*, *fig.* 2, 3, 4, 5, 6 et 7, régnant d'une caisse à l'autre.

La caisse la plus rapprochée de la chaudière reçoit la vapeur par la conduite *c*, *fig.* 2 et 3, d'où elle passe dans les tuyaux et les autres caisses.

Les tuyaux, de 16 centimètres de diamètre intérieur et 17 millimètres d'épaisseur, sont disposés par tronçons de 2 mètres de longueur environ, et réunis par des collets et des boulons à vis : ils reposent sur des rouleaux en fer *d d*, *fig.* 2, 3, 4, 5, 6 et 7, qui facilitent les mouvemens causés par la dilatation, et de plus au milieu de chaque cours de tuyaux est un système de compensateurs, *fig.* 8.

Les quatre caisses et toute l'étendue du caniveau sont recouvertes par des plaques en fonte *e e*, *fig.* 1, *Pl.* 359, dont la surface est *gaufrée*, suivant le dessin, *fig.* 9, afin qu'on ne puisse glisser dessus : ces plaques sont placées à feuillures dans des barres de fonte qui règnent dans tout le pourtour des caniveaux, et sont fixées par des vis ; ce qui facilite l'enlèvement des plaques sans endommager le dallage, pour la visite des tuyaux et les réparations nécessaires.

Des ouvertures *f f*, *fig.* 3, 4, 5 et 7, pratiquées de distance en distance dans le fond des caniveaux, prennent dans les caves l'air froid, qui, après s'être échauffé, passe sous le dallage, et de là dans la grande salle et dans le vestibule d'entrée, en traversant des conduits *g g*, *fig.* 2, 3, 4, 5, 6 et 7, pratiqués à la partie supérieure des caniveaux, et des grilles en fer à compartimens *h h*, *fig.* 1, 4 et 7, placées dans le dallage.

Le tuyau d'émission de la fumée *i*, *fig.* 1, en fonte de fer, de 36 centimètres de diamètre et de 25 mètres de hauteur, monte verticalement à l'extérieur du mur de la grande salle, dans l'angle des différentes pièces qui se trouvent sur son passage, et qu'il sert à échauffer.

L'appareil principal a été prolongé dans le vestibule, au moyen de tuyaux placés sous le carreau. La vapeur se rend par ces tuyaux dans une caisse en fonte *j*, *fig.* 1, *Pl.* 359, et *fig.* 4 et 5, *Pl.* 360, surmontée d'un tuyau de plomb, *fig.* 4, *Pl.* 360, qui, en plongeant au travers de la voûte jusque dans la cave, sert à expulser l'air contenu dans l'appareil au moment de la formation de la vapeur, ou à le faire rentrer lorsqu'on cesse le chauffage ; un robinet ouvre ou ferme l'extrémité inférieure de ce tuyau, et un petit trou est ménagé à la partie inférieure du tuyau, pour éviter les inconvéniens qui pourraient survenir si le robinet n'était pas ouvert à temps, ainsi que pour donner un écoulement continuel de vapeur,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

précaution indispensable dans les grands appareils de ce genre et sans laquelle la vapeur ne parviendrait qu'avec peine aux parties les plus éloignées de l'appareil, ou cesserait même bientôt d'y arriver, par l'accumulation de l'air contenu dans la conduite et de celui qui se dégage par l'ébullition de l'eau, ou qui rentrerait par les moindres fentes que les joints pourraient présenter.

MM. les Commissaires avaient proposé, pour la sortie et la rentrée de l'air, un moyen bien préférable, bien connu, et dont il est à regretter que quelques circonstances particulières aient empêché l'emploi. Il consistait en une fermeture hydraulique à faible pression (un ou deux centimètres d'eau). Cette pression aurait pu d'ailleurs être augmentée pendant le travail, sans établir un obstacle insurmontable à la sortie de la vapeur, dans le cas où elle prendrait trop d'extension, ou à la rentrée de l'air dans le cas où le vide se ferait dans la conduite.

Une seconde conduite *k*, *fig.* 2 et 3, *Pl.* 359, est destinée au chauffage des autres parties de l'édifice. Cette conduite fournit d'abord de la vapeur à deux récipiens, placés, l'un à l'étage de soubassement, et l'autre dans un petit bureau au rez-de-chaussée; après être arrivée dans le caniveau au droit de la première caisse d'angle, elle se partage en deux branches principales, dont l'une, *l*, *fig.* 2, 3 et 4, va alimenter deux récipiens dans le bureau du commissaire de police et du secrétaire du syndicat des courtiers de commerce, et l'autre, *m*, *fig.* 2, 4, 5 et 6, après avoir chauffé un récipient placé dans la salle des agens de change, alimente, dans le bureau de ces mêmes agens, six récipiens, *fig.* 1, *Pl.* 359, et *fig.* 1 et 2, *Pl.* 360, surmontés de colonnes en fonte, communiquant à des récipiens semblables au-dessus. Trois autres tuyaux *n*, *fig.* 1, 5 et 6, *Pl.* 359, montent directement de la conduite du rez-de-chaussée à quatre récipiens établis dans les bureaux des transferts; enfin une conduite horizontale amène la vapeur d'un des récipiens dans deux autres, qui complètent le chauffage des bureaux. La forme de ces récipiens est en harmonie avec celle des boiseries qui règnent au pourtour des différentes pièces, et ils sont bronzés et recouverts de tablettes de marbre; ce qui en fait des espèces de meubles dont l'aspect n'a rien de désagréable (*fig.* 1, *Pl.* 360).

Pour assurer la sortie et la rentrée de l'air de ces différens récipiens, on y a adapté de petits tuyaux en plomb *a*, *fig.* 1, *Pl.* 360, montant jusqu'au plafond de l'entresol, où ils aboutissent à un tuyau général *b b*, qui se rend dans un conduit de cheminée. Un robinet ouvre et ferme la communication au-dessus de chaque récipient. Le tuyau général est di-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

visé en plusieurs parties, dont chacune a une légère inclinaison vers des tuyaux *a*, afin de faciliter l'écoulement de l'eau de condensation qui pourrait s'y former.

De semblables tuyaux, adaptés sur les récipiens qui chauffent au rez-de-chaussée les bureaux du commissaire de police et du secrétaire du syndicat des courtiers, servent à chasser, dans des conduits de cheminée attenans, l'air de ces récipiens, et à le faire rentrer après le chauffage. L'admission ou la suppression de la vapeur dans les récipiens se fait au moyen de robinets, *fig.* 6, *Pl.* 36o, placés à la partie inférieure, et qui servent à régler à volonté le degré de chaleur.

On avait espéré que la totalité des eaux de condensation de ces appareils accessoires retournerait sans difficulté à la chaudière par les conduits mêmes qui amènent la vapeur : cet espoir s'est réalisé en grande partie; mais on croit utile de consigner ici une difficulté qui s'est présentée, et qui du reste a été levée complétement, ainsi qu'on le dira ci-après.

La nécessité de se raccorder avec la pente générale du caniveau principal n'avait permis de donner à la portion de conduite qui règne dans le bureau des agens de change que peu de pente (à-peu-près un centimètre par mètre) et un faible diamètre (huit centimètres et même cinq centimètres seulement à l'extrémité); d'un autre côté, les récipiens qui sont alimentés par cette conduite présentent des surfaces refroidissantes considérables, qui produisent une si grande quantité d'eau de condensation, sur-tout au commencement du chauffage, qu'au lieu de pouvoir s'écouler par cette conduite, elle y est refoulée par la vapeur, qu'avant la modification dont on va parler elle était même tenue en suspension dans le tuyau vertical, qui, à l'extrémité de cette conduite, monte du rez-de-chaussée à l'entresol; ce qui s'opposait au chauffage des trois derniers récipiens de cet entresol. Pour remédier à cet inconvénient, M. *Gourlier* a fait adapter au bas de ce tuyau vertical un petit tuyau de plomb, qui, en allant rejoindre directement le grand caniveau et en le parcourant jusqu'à la chaudière, y reporte toute cette portion des eaux de condensation sans qu'elles aient presque perdu de leur chaleur.

Le même inconvénient s'étant présenté pour la portion de conduite horizontale, qui, placée dans le plancher même de l'entresol, fournit la vapeur aux deux derniers récipiens de cet étage; cette portion de conduite n'ayant pu avoir également que fort peu de pente et un diamètre très-faible, il y a aussi été remédié, et d'une manière très-avantageuse, en plaçant au-dessous du dernier de ces récipiens, dans le dépôt des cannes

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

(qui n'avait aucun moyen de chauffage) un autre récipient et un tuyau en forme de colonne au-dessus, par lequel ces eaux de condensation s'écoulent dans ce dernier récipient.

Dépenses pour l'établissement de l'appareil.

MM. *Manby* et *Wilson* ont fourni, pour la construction de toutes les parties de l'appareil, 70,084 kilogr. 90 de tôle, de fonte en partie tournée et alésée, et de fer forgé pour chaudières, tuyaux, plaques, barres, récipiens, rouleaux, compensateurs, etc., lesquels à 70 c., 80 c., 1 fr., 1 fr. 80 c., 2 fr. et 3 fr. le kilogramme, indépendamment de 20 c. par kilogramme pour ajustage à la fonderie, transport et pose, ont coûté : 70,848 fr. 75 c., ci. . . . . 70,848 fr. 75 c.

Cuivre pour robinets.	264	»
Rondelles en métal fusible.	72	»
Nettoyage et lustrage des plaques de fonte.	131	77
Gratification aux ouvriers.	260	
Total.	71,576 fr.	52 c.
Plus, pour travaux de maçonnerie.	9,500	»
Pour travaux de serrurerie, plomberie, etc.	4,973	»
Dépense totale de l'appareil.	86,094 fr.	52 c.

Consommation du combustible et frais d'entretien et de chauffage.

On va présenter ici en regard un extrait des tableaux authentiques qui ont été dressés du chauffage, pendant les deux hivers qui ont eu lieu depuis l'ouverture de la nouvelle Bourse.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

	HIVERS	
	de 1826 à 1827.	de 1827 à 1828.
Date du commencement du chauffage. . .	1er novembre 1826.	3 novembre 1827.
— de la cessation du chauffage.	31 mai 1827.	30 avril 1828.
Nombre total des jours du chauffage, déduction faite des fêtes et dimanches. .	160.	149.
Heure à laquelle le feu a été journellement commencé.	de 5 à 7 h. du matin.	de 5 à 7 h. du matin.
Heure à laquelle on l'a cessé.	de midi à 3 heures.	de midi à 2 heures.
Nombre total d'heures pendant lequel le feu a eu lieu.	1350 1/2.	995 1/2.
Heures pendant lesquelles le chauffage a eu lieu,		
1°. Pour la grande salle.	de midi à 5 h. du soir.	de midi à 5 h. du soir.
2°. Pour les pièces accessoires.	de 9 h. du m. à 5 h. du s.	de 9 h. du m. à 5 h. du s.
Quantités consumées de charbon de Mons, première qualité et en pierre.	67,000 kilogr.	68,000 kilogr.
Prix.	75 fr. les 100 kilogr.	72 fr. les 100 kilogr.
Valeur totale.	5,025 fr.	4,896 fr.
Nombre de journées de chauffeur, compris nettoyage de l'appareil, réparations accidentelles, etc.	171 2/3.	125 3/4.
Prix.	4 fr.	4 fr.
Valeur.	686 fr. 66 c.	503 fr.
Dépense totale.	5,711 fr. 66 c.	5,399 fr.
Résultats moyens pour le chauffage de chaque jour:		
Durée du feu.	8 heures 44 cent.	6 heures 68 cent.
Charbon consumé, environ.	419 kilogr.	456 kilogr.
Valant.	31 fr. 43 c.	32 fr. 83 c.
Temps des chauffeurs.	1 jour 7 cent.	0 jour 84 cent.
Valant.	4 fr. 28 c.	3 fr. 36 c.
Valeur réunie du charbon et du temps. .	35 fr. 71 c.	36 fr. 19 c.

Nota. On pourrait remarquer avec surprise que, d'une part, pour le premier hiver, le nombre total d'heures de chauffage et de journées de chauffeur a été beaucoup plus considérable que pour le deuxième; tandis que, d'autre part, pour le deuxième hiver on a brûlé plus de charbon que pour le premier; et qu'en résultat, bien que de plus le charbon ait été payé

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

moins cher pour le deuxième hiver que pour le premier, la dépense totale du deuxième hiver n'est que de peu de chose moins considérable que pour le premier, et que même la dépense totale moyenne pour chaque jour est un peu plus forte pour le deuxième hiver que pour le premier. — Cela vient : 1° de ce que, pour le premier hiver, on n'a guère chauffé jusqu'au 1er janvier que la grande salle, la plus grande partie des pièces accessoires n'ayant été occupée qu'à cette époque; 2°. de ce que, pendant le dernier et une partie de l'avant-dernier mois du même hiver, on n'a au contraire chauffé que les pièces accessoires.

Quant aux frais d'entretien de l'appareil, on les avait évalués à environ 400 francs par an; jusqu'ici ils ont été à-peu-près nuls.

Résultats obtenus.

La capacité de la chaudière est de 2 mètres 86 centimètres cubes, dont moitié environ est constamment occupée par l'eau et le surplus par la vapeur.

La capacité de l'appareil principal, composé des quatre caisses et de la triple conduite, au pourtour du vestibule du grand escalier et du récipient placé dans ce vestibule, est d'environ 9^{m},70 cubes. La surface développée de ces mêmes conduites dans l'intérieur des caniveaux est de 240 mètres carrés; celle des plaques qui forment la promenade chauffée dans la grande salle est de 117^{m},30.

Enfin les ouvertures par lesquelles l'air échauffé sort, au bas des pieds-droits de la grande salle et du vestibule d'entrée, offrent ensemble une surface de 2 mètres.

Quant à l'appareil accessoire, les tuyaux et les récipiens qui le composent ont une capacité de 5 mètres cubes, et la totalité de leurs surfaces développées est de 98 mètres carrés, dont environ 1^{m},25 cubes, et 48 mètres carrés pour les tuyaux placés à l'intérieur des caniveaux, le surplus, ou environ 3^{m},75 cubes et 50 mètres carrés, pour les récipiens et tuyaux apparens.

La vaste salle de la Bourse a été chauffée non complétement, ce qui était inutile, mais à un degré suffisant et convenable, principalement le sol des galeries qui l'entourent au rez-de-chaussée, où beaucoup de négocians et d'autres personnes se réunissent, assis sur des banquettes et les pieds posés sur les plaques de fonte qui couvrent le caniveau principal; ces plaques sont chauffées à environ 50° centigrades par l'air qui circule autour des tuyaux de vapeur placés au-dessous. Les quatre plaques des angles sont en outre chauffées directement par la vapeur, à environ 95°

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

centigrades. Enfin l'air échauffé dans les caniveaux se répand dans la salle par les bouches pratiquées au pied de chaque pilier et sert ainsi à établir la ventilation nécessaire à l'assainissement de la salle.

Les divers bureaux ont été chauffés à l'entière satisfaction des personnes qui les occupent.

On allume le feu ordinairement deux ou trois heures avant le moment où le chauffage doit commencer : la vapeur, formée alors en quantité suffisante, parvient rapidement aux parties de l'appareil les plus éloignées de la chaudière, et les différentes localités se trouvent ainsi promptement échauffées.

Le tuyau de ventouse de la fosse qui aboutit aux différentes latrines de la Bourse, étant peu éloigné du fourneau, M. *Gourlier* a fait servir le feu à la ventilation de ces latrines, en établissant, depuis le bas de cette ventouse jusque dans le cendrier du fourneau, un conduit par lequel l'air de la fosse passe sur le foyer, où il est brûlé. Une tirette sert à régler le tirage ou à boucher l'orifice du conduit lorsque le chauffage n'a pas lieu : alors le tirage est établi par un fort lampion allumé au haut du tuyau de ventouse (1). Au surplus, le haut de ce tuyau de ventouse débouche au midi sur le comble, qui est couvert en cuivre : lorsque le soleil frappe sur ce comble, et principalement en été, il en résulte un appel qui rend inutile tout autre moyen.

Le chauffage par la vapeur aurait pu et pourrait encore, presque sans augmentation de dépense et sans déparer en rien le superbe édifice de la Bourse, être prolongé dans plusieurs autres parties qui le composent; mais on s'est borné à suivre les avis de la commission de chauffage : 1°. en employant pour la plupart des cheminées et poêles les excellens appareils à la *Désarnod;* 2°. en remplaçant par des ventouses horizontales, par-tout où cela a pu se faire sans inconvénient, celles qui avaient été préparées verticalement dans la hauteur des tuyaux mêmes. On a pu, dès-lors, remplacer par des tuyaux très-courts et recouverts de chapeaux lenticulaires les tuyaux élevés qui avaient été posés sur le comble de la Bourse, et qui en déparaient le magnifique aspect. Des expériences préalables, faites sur la plupart des cheminées de cet édifice, avaient d'ailleurs fait reconnaître que les unes ne fumaient aucunement, même avec des tuyaux courts, que d'autres au contraire fumaient, même avec des tuyaux élevés, et que, par

(1) On sait que cet ingénieux moyen d'assainissement des fosses d'aisance, à l'aide d'un appel produit par la chaleur, est dû à M. *Darcet;* il a été établi avec succès dans plusieurs latrines publiques.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

conséquent, c'était à d'autres moyens qu'il fallait recourir pour éviter les inconvéniens de la fumée. On ne saurait donner trop de publicité à de semblables faits, puisqu'ils doivent amener à débarrasser le faîte de nos édifices publics et particuliers de ces constructions aussi hideuses que peu durables, et dangereuses pour la sûreté publique.

Explication des Figures des Planches 359 *et* 360.

Pl. 359, *fig.* 1re. Plan, pris au niveau du rez-de-chaussée de la Bourse.

1. Porche et galeries extérieures.

2 2 2. Vestibules.

3. Logement du concierge.

4. Grande salle.

5 5. Salles et bureaux des courtiers de commerce.

6 6. Bureaux du commissaire de police.

7. Latrines.

8. Salle des agens de change.

9 9. Bureaux des agens de change.

10. Dépôt des cannes.

Les lettres placées dans cette figure indiquent les mêmes objets que celles des figures 2, 3, 4, 5, 6 et 7.

Figures 2, 3 et 4. Plan, coupe longitudinale et coupe transversale détaillés de l'angle de l'appareil principal le plus rapproché de la chaudière.

Fig. 5, 6 et 7. Plan, coupe longitudinale et coupe transversale détaillés de l'angle de l'appareil principal le plus éloigné de la chaudière.

Dans ces 6 *figures* ainsi que dans la *figure* 1, les mêmes lettres indiquent les mêmes objets.

a a. Caisses d'angle.

b b. Triple conduite entre ces caisses.

c. Conduite amenant la vapeur de la chaudière à la caisse d'angle, qui en est la plus rapprochée.

d d. Rouleaux en fer, qui facilitent les mouvemens causés par la dilatation des tuyaux.

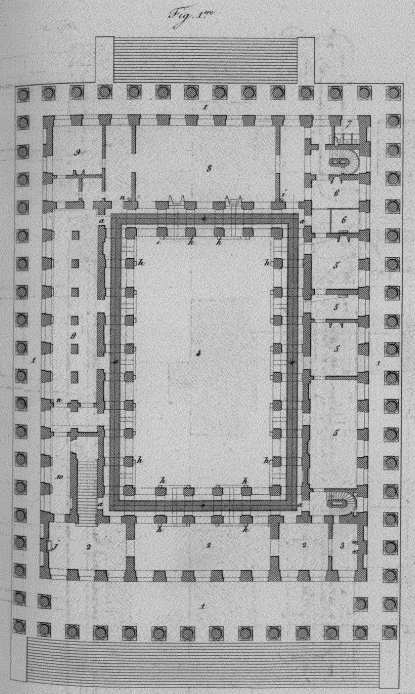
e e. Plaques en fonte, recouvrant les caisses d'angle et le caniveau; elles sont gaufrées, pour éviter qu'on ne puisse glisser dessus, suivant le dessin représenté *fig.* 9.

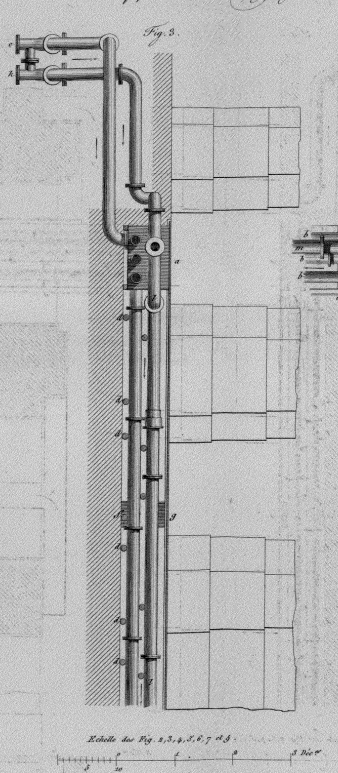
f f. Ouvertures pratiquées de distance en distance dans le fond des caniveaux, pour prendre l'air froid dans les caves.

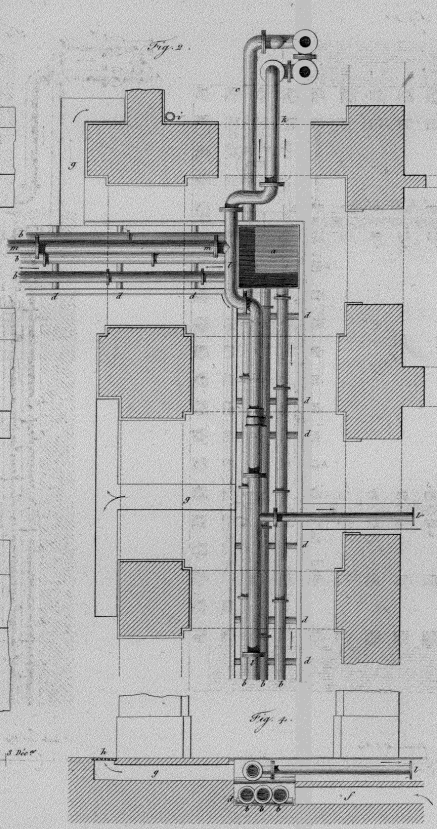
g g. Conduits pratiqués à la partie supérieure des caniveaux, et par les-

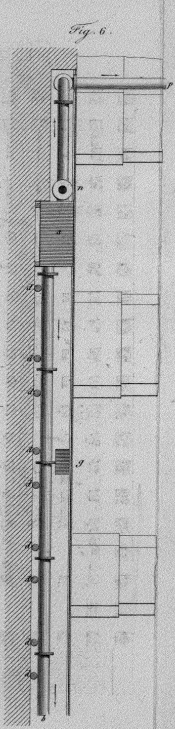
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

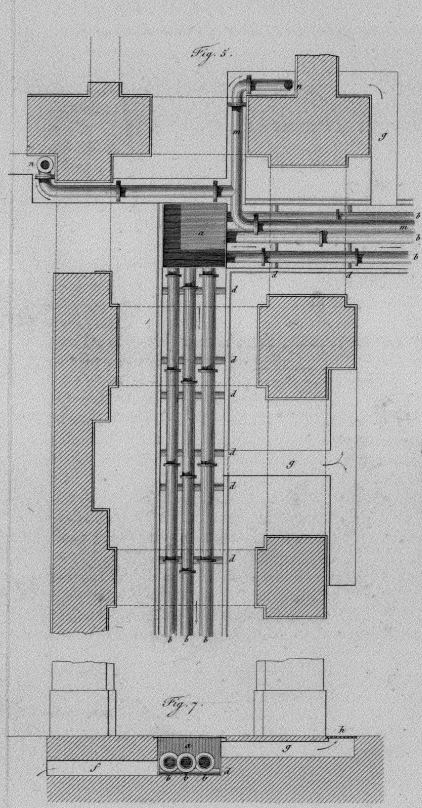
Appareil de chauffage par la vapeur employé au palais de la nouvelle Bourse de Paris.

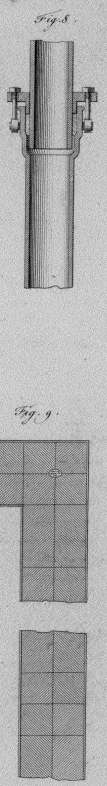












Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Détails de l'appareil de chauffage par la vapeur établi à la Bourse de Paris.

Fig. 1.re

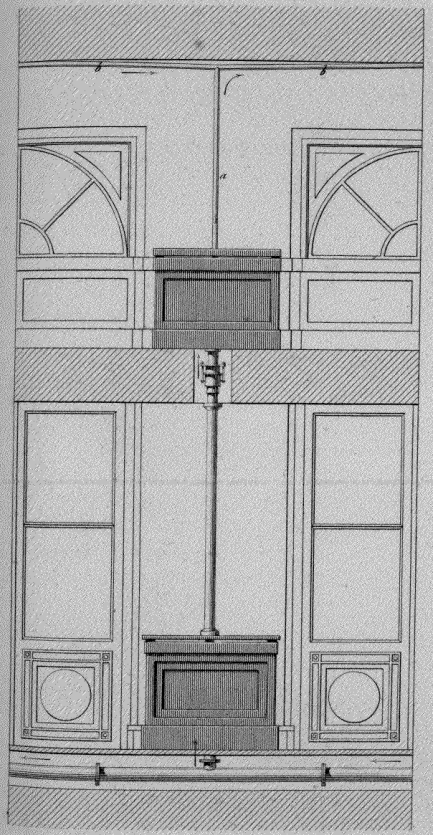


Fig. 3.

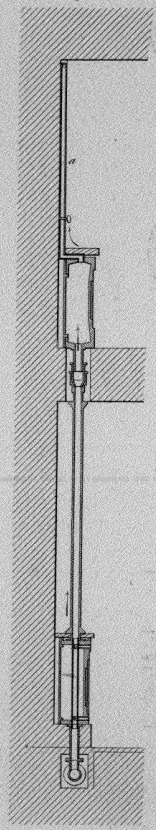


Fig. 6.

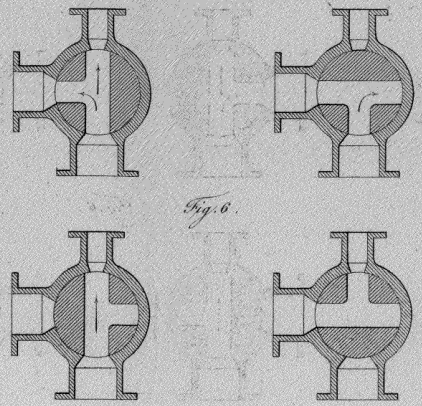


Fig. 4

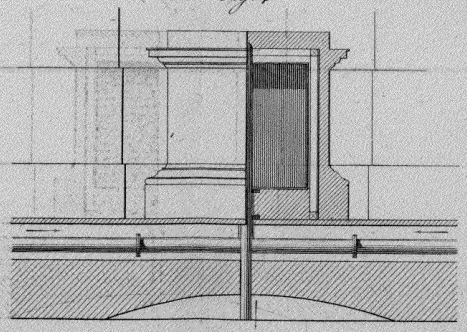


Fig. 2.

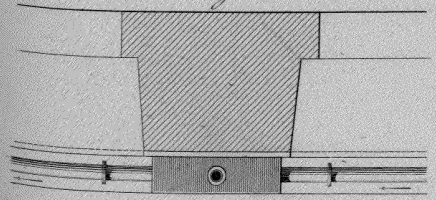
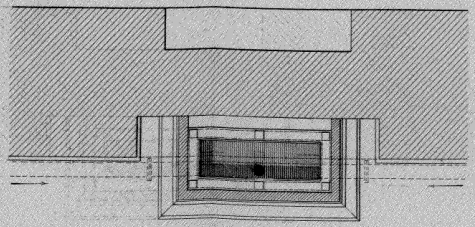


Fig. 5.



Echelle des Fig. 1.2.3.4 et 5.

0 5 10 2 2 Décimètres

Tehiaue del. et sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

quels l'air froid, après s'être échauffé dans les caniveaux, se répand dans la grande salle.

h h. Grilles à compartimens, à travers lesquels l'air échauffé s'échappe.

i. Tuyau d'émission de la fumée.

j. Caisse en fonte, formant l'extrémité de l'appareil principal, et de laquelle l'air qui est contenu dans cet appareil est expulsé, lors du chauffage, par un tuyau de plomb qui plonge dans la cave au-dessous. (Voy. les *fig.* 4 et 5, *Pl.* 360.)

k. Seconde conduite adaptée à la chaudière et alimentant les appareils accessoires.

l l. Première branche de cette conduite alimentant deux récipiens dans les bureaux du commissaire de police et des courtiers de commerce.

m m. Seconde branche alimentant le surplus des appareils accessoires.

n n n. Tuyaux montant de cette seconde branche à l'entresol.

Fig. 8. Détail d'un des compensateurs placés tant au milieu de chaque cours de tuyaux de l'appareil principal, que dans toutes les parties des tuyaux accessoires.

Fig. 9. Indication du dessin suivant lequel les plaques de fonte qui recouvrent le grand caniveau sont *gaufrées*, pour éviter qu'on ne puisse glisser dessus.

Pl. 360. La *fig.* 1 représente un des récipiens des bureaux des agens de change, au rez-de chaussée; la colonne de fonte qui le surmonte et le récipient au-dessus, dans les bureaux des transferts.

a. Petit tuyau de plomb pour la rentrée et la sortie de l'air.

b b. Portion du tuyau général, recevant le tuyau *a* avec pente vers ce dernier tuyau pour l'écoulement des eaux de condensation qui pourraient s'y former.

Fig. 2. Plan d'un de ces récipiens du bureau des agens de change.

Fig. 3. Coupe des récipiens et tuyaux représentés *fig.* 1.

Fig. 4 *et* 5. Plan, coupe et élévation de la caisse en fonte *j*, *fig.* 1, *Pl.* 359, et du tuyau de plomb par lequel l'air contenu dans l'appareil principal est expulsé dans la cave.

Fig. 6. Robinets placés au haut et au bas de chacun des récipiens du bureau des agens de change, combinés de manière à pouvoir, à volonté, chauffer ensemble ou séparément ce récipient et celui au-dessus.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

INDUSTRIE ÉTRANGÈRE.

Rapport sur la correspondance de M. le baron de Fahnenberg; *par M.* Daclin.

Messieurs, si la correspondance de M. le baron *de Fahnenberg* a été, cette année, moins active que les années précédentes, n'en accusez pas le zèle dont cet honorable étranger vous a donné tant de preuves, mais plutôt l'état de stagnation et de souffrance où se trouvent le commerce et l'industrie en Allemagne. Ce pays, à l'exception de l'Autriche et de la Prusse, divisé en un grand nombre d'états qui sont régis, chacun, par des lois différentes, est privé d'un centre unique où viennent aboutir toutes les améliorations industrielles. Chaque état a adopté un système de douanes et de prohibitions qui frappe de mort le commerce et la prospérité de l'état voisin: d'où résultent en définitive une gêne et un appauvrissement général.

Ce système, protecteur de nom et destructeur de fait, a produit des conséquences bien plus funestes que le blocus continental de 1811: alors, du moins, la prohibition des marchandises étrangères donna naissance à quelques branches d'industrie et assura de plus nombreux débouchés aux productions indigènes, tandis qu'aujourd'hui chaque état se renferme soigneusement dans ses limites : ainsi la Bavière s'est réunie au royaume de Wurtemberg dans un système de douanes fondé sur la protection à accorder à l'industrie nationale, en frappant de droits onéreux les productions des pays voisins. D'un autre côté, le Grand-Duché de Hesse s'est allié à la Prusse dans le même but, et bientôt d'autres états suivront cet exemple. Le Gouvernement badois, dit M. *de Fahnenberg*, n'a point adopté ces idées rétrécies d'isolement réciproque, et a pris des mesures propres à assurer la liberté illimitée du commerce.

Bien que ce tableau de l'état de l'industrie en Allemagne soit peu satisfaisant, on ne peut méconnaître l'influence qu'exercent dans ce pays les saines doctrines de l'économie politique et l'exemple de la France. Partout l'instruction se répand, encouragée par les Gouvernemens, excitée par des associations patriotiques; les lumières pénètrent dans les ateliers, les voies de la routine sont abandonnées, et bientôt il n'y aura pas de ville un peu considérable qui n'ait son école d'industrie et de commerce : ainsi, indépendamment de la célèbre Institution polytechnique de Vienne, d'où

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sont sortis tant de professeurs instruits et de maîtres habiles, on a créé à Munich, à Dresde, à Nuremberg et à Augsbourg des écoles industrielles, qui prospèrent et ont fourni des élèves distingués. La Prusse manque encore de semblables établissemens; mais on a l'espoir que le Gouvernement adoptera, à cet égard, les vues que lui a soumises la Société d'Encouragement de Berlin.

On sait quelle émulation excitent en France les expositions publiques des produits de l'industrie nationale. La plupart des Gouvernemens allemands ont institué de semblables solennités, dont les plus heureux effets se font déjà sentir. L'année dernière, des expositions ont eu lieu à Carlsruhe, Stuttgard, Munich et Berlin. Je me réserve d'entretenir la Société dans un rapport spécial de celle tenue dans cette dernière ville, et qui a été aussi remarquable par le nombre que par l'importance des objets présentés.

Une entreprise d'une haute importance fixe actuellement l'attention du public allemand; c'est le plan proposé par une compagnie française, de réunir le Danube au Rhin par un canal qui traverserait le pays de Bade et une partie des royaumes de Wurtemberg et de Bavière. M. *de Fahnenberg* fait des vœux pour que ce projet gigantesque, qui procurerait une navigation intérieure de près de 700 lieues de longueur, réussisse; cependant il élève quelques doutes sur le succès qu'on s'en promet : car tant que durera le système prohibitif actuel, les dépenses énormes qu'exigera la construction du canal ne pourront être compensées par les droits à percevoir.

L'Allemagne a perdu en 1826 deux hommes également recommandables par leur caractère, leurs connaissances et par les services qu'ils ont rendus à l'industrie de leur patrie : l'un est M. *de Reichenbach,* connu par ses travaux sur l'hydraulique et la mécanique, et chef de la manufacture d'instrumens de mathématiques et de physique de Munich; l'autre est M. *Frauenhofer,* chargé, dans la même manufacture, de la direction des travaux d'optique : cet homme, qui s'est élevé de la condition d'un simple ouvrier tailleur de cristaux au rang d'un des plus habiles artistes, atteste ce que peut le génie lorsqu'il est soutenu par une volonté ferme et un travail opiniâtre. Né sans fortune, manquant des premiers élémens d'éducation et resté orphelin à onze ans, *Frauenhofer* employait les loisirs que lui laissaient ses travaux à la lecture de quelques traités de mathématiques et d'optique; bientôt il construisit de ses mains une machine à tailler les verres d'optique; mais faute de connaissances théoriques suffisantes, il ne put parvenir à la faire opérer.

On sait en effet combien est compliqué et difficile le problème de la taille

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et du polissage des objectifs à surface convexe, pour arriver exactement au degré de courbure qu'indique la théorie. *Frauenhofer* surmonta tous les obstacles, et après de nombreuses tentatives, il parvint à composer une machine à polir, qui non-seulement évite les défauts du polissage ordinaire, mais encore corrige ceux produits par la taille et le douci; il se livra aussi à des recherches sur la meilleure composition du flint-glass, sur la réfraction de la lumière et sur d'autres objets d'optique, recherches dont le résultat est consigné dans des mémoires lus à l'Académie des Sciences de Munich : cette compagnie savante l'admit dans son sein en 1817, et le nomma conservateur du cabinet de physique. En 1824, le roi de Bavière conféra à *Frauenhofer* la croix de l'Ordre du Mérite-Civil, comme une juste récompense de ses nombreux services.

Frauenhofer est mort à trente-neuf ans, emportant dans la tombe les regrets des savans et l'estime de ses concitoyens. L'Allemagne perd en lui un artiste habile qui promettait de porter au plus haut degré de perfection l'art si difficile de la construction des instrumens de précision; ceux qui sont sortis de ses mains jouissent d'une réputation méritée : le célèbre astronome *Struve*, à Dorpat, en fait le plus grand éloge.

Je saisirai cette occasion pour rappeler à la Société qu'en retirant en 1825 le prix qu'elle avait proposé pour la construction d'une machine à travailler les verres d'optique, elle invita M. *de Fahnenberg* à lui procurer les dessins et la description de la machine de *Frauenhofer*, afin d'en répandre la connaissance en France. M. *de Fahnenberg* fit agir ses amis de Munich auprès de M. *Utzchneider*, associé et successeur de *Frauenhofer*; mais celui-ci se refusa à donner communication d'une machine que l'inventeur se plaisait à montrer à tous ceux qui se présentaient dans ses ateliers. M. *de Fahnenberg* témoigne à la Société ses regrets de n'avoir pu réussir dans ses démarches.

On sait que le fil de fer généralement employé est rond et tiré à la filière, M. *Schoettle*, fabricant à Caler, royaume de Wurtemberg, en fait de plat, passé entre des cylindres de laminoirs : ce fil, suivant lui, est préférable au fil ordinaire et se prête, sous cette nouvelle forme, à une infinité d'usages.

M. *Gmelin*, professeur à Tubingue, a réclamé, dans un journal allemand, la priorité de la découverte de la préparation d'un outremer artificiel, qui a été récemment présenté à l'Académie des Sciences par M. *Ch. Guimet* : cette prétention ne paraît pas fondée; mais comme la Société attache une grande importance à ce que la question qu'elle a mise au con-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cours soit résolue d'après les conditions imposées par son programme, nous allons faire connaître le procédé de M. *Gmelin*.

On se procure de l'hydrate de silice et d'alumine : le premier s'obtient en fondant ensemble du quartz bien pulvérisé avec quatre fois autant de carbonate de potasse, et en dissolvant la masse fondue dans l'eau et la précipitant par l'acide muriatique ; le second, en précipitant une solution d'alun pur par de l'ammoniaque : ces deux terres étant lavées soigneusement avec de l'eau bouillante, on détermine la quantité de terre sèche qui reste, après avoir chauffé au rouge une certaine quantité de précipités humides. L'hydrate de silice dont l'auteur s'est servi dans ses expériences contenait sur 100 parties 56 de terre anhydre, et l'hydrate d'alumine 3,24 parties sur 100.

On dissout ensuite à chaud dans une solution de soude caustique autant d'hydrate de silice qu'elle peut en dissoudre, et on détermine la quantité de terre dissoute. On prend alors sur 72 parties de cette derniere (silice anhydre) une quantité d'hydrate d'alumine qui contienne 70 parties d'alumine sèche ; on l'ajoute à la dissolution de la silice, et on évapore le tout ensemble, en remuant constamment jusqu'à ce qu'il ne reste qu'une poudre humide.

Cette combinaison de silice, d'alumine et de soude est la base de l'outremer, qui doit être coloré par du sulfure de sodium ; ce qui se fait de la manière suivante :

On met dans un creuset de Hesse, pourvu d'un couvercle bien fermant, un mélange de 2 parties de soufre et d'une partie de carbonate de soude anhydre ; on chauffe peu à peu jusqu'à ce qu'à la chaleur rouge moyenne la masse soit bien fondue ; on projette alors le mélange de silice, de soude et d'alumine en très-petites quantités à-la-fois, au milieu de la masse fondue. Aussitôt que l'effervescence due aux vapeurs d'eau cesse, on y jette une nouvelle portion. Après avoir tenu le creuset pendant une heure au rouge modéré, on le retire du feu et on le laisse refroidir : il contient alors de l'outremer mêlé avec du sulfure en excès : on le sépare de ce dernier par de l'eau. S'il y a du soufre en excès, on le chasse par une chaleur modérée. Dans le cas où toutes les parties de l'outremer ne seraient pas colorées également, on peut séparer les parties les plus belles par le lavage avec de l'eau, après les avoir réduites en poudre très-fine.

Tel est le procédé de M. *Gmelin*, qu'il serait utile de faire répéter, afin de s'assurer s'il offre réellement les avantages que l'auteur promet.

M. *de Fahnenberg* a encore adressé, parmi quelques notes de moindre importance, qui pourront trouver place dans le *Bulletin*, des cartes d'une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

partie du cours du Rhin, lithographiées avec beaucoup de soin et sur lesquelles il appelle l'attention de la Société. Quoique l'art lithographique soit poussé en France à un haut degré de perfection, M. *de Fahnenberg* ne pense pas qu'on l'ait appliqué assez généralement aux cartes géographiques et aux modèles d'écriture, pour pouvoir donner ces objets à très-bas prix. En Allemagne, au contraire, les cartes, les figures et autres sujets qui entrent dans l'enseignement sont lithographiés et se vendent à si bon marché, que toutes les écoles et les colléges en sont pourvus.

Nous avons l'honneur de proposer à la Société de témoigner à M. *de Fahnenberg* ses remercîmens pour ses intéressantes communications, et de l'inviter à la tenir au courant des découvertes nouvelles qui viendraient à sa connaissance.

Adopté en seance, le 3 juillet 1828.

Signé DACLIN, *rapporteur.*

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-SEPTIÈME ANNÉE. (N°. CCLXXXIX.) JUILLET 1828.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Extrait d'un Mémoire sur l'application de la presse hydraulique aux pressoirs à vin et à huile; par M. Cordier, *mécanicien à Béziers, département de l'Hérault* (1.)

L'auteur n'a apporté aucun changement dans la forme du corps de pompe de la presse hydraulique, ni dans celle du gros piston et de la petite pompe d'injection, parce que ces pièces s'exécutent de nos jours avec une perfection telle, que le succès en est certain et consacré d'ailleurs par l'expérience. M. *Cordier* a eu pour but : 1°. de disposer sa presse de manière à pouvoir s'en servir facilement; 2°. de donner au moteur qui doit la faire agir la disposition la plus convenable et la plus simple pour développer la plus grande force possible; 3°. de pouvoir l'appliquer aux pressoirs actuellement en usage.

Pour pouvoir se servir commodément d'un pressoir à huile, à vin ou à cidre, il faut que la pression s'exerce de haut en bas. La manœuvre en est simple et analogue aux habitudes des gens de la campagne. C'est sur ce principe qu'a été construite la nouvelle presse dont M. *Cordier* a présenté les dessins à la Société d'Encouragement. Cette presse, qu'on voit en coupe et en élévation, *fig.* 1 et 2, *Pl.* 361, se compose d'une chapelle *a a*, for-

(1) L'auteur de ce mémoire a obtenu de la Société d'Encouragement, en 1826, une médaille d'argent, au concours pour l'application de la presse hydraulique à l'extraction des huiles et du vin. (Voyez *Bulletin* de la Société, année 1826, p. 345.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

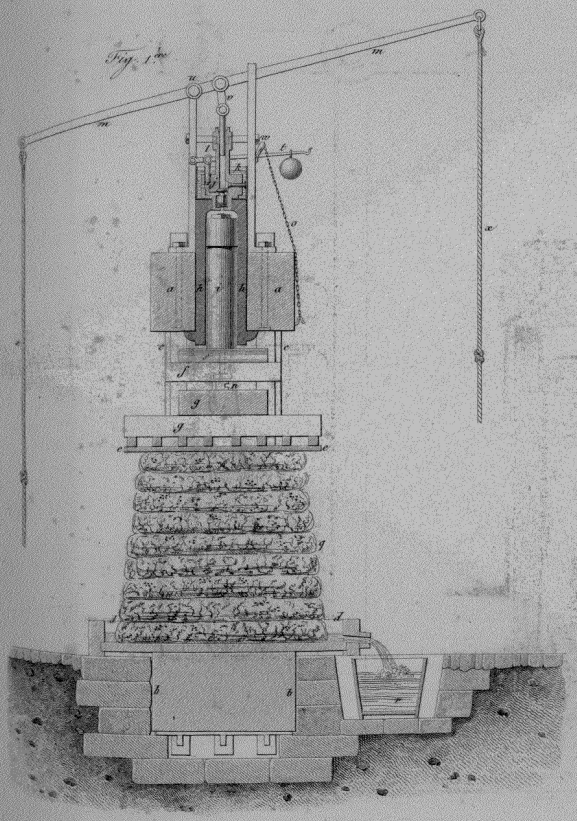
mée d'un fort madrier en chêne, dans laquelle est logée une partie de la pompe hydraulique; elle repose sur deux jumelles *c c*, qui s'appuient sur un sommier *b b*, encastré dans le sol; *d d* est la maie sur laquelle se placent les matières à pressurer *q q*, disposées par couches qui vont en diminuant de la base au sommet; *e e* est un manteau d'assemblage, qui, reposant immédiatement sur la dernière couche, est surmonté de traverses; *f*, plateau en bois de 12 centimètres d'épaisseur, qui monte et descend entre les jumelles, et sur lequel est fixée une pièce de fonte *s* de 7 à 8 centimètres d'épaisseur dans le milieu et amincie vers ses bords; *g g*, pièces de bois dont on charge le manteau, et qui remplissent l'espace entre ce manteau et le dessous du plateau *f*; *h*, corps de la pompe hydraulique en bronze ou en fonte, bien alésé intérieurement; *i*, gros piston en fonte, garni à sa partie supérieure de rondelles de cuir embouti, imperméables à l'eau; *j*, petite pompe d'injection en cuivre; *k*, bâche remplie d'eau, qui sert à alimenter la pompe; *l*, soupape munie d'un levier gradué *t*, en forme de romaine et à contre-poids, servant à régler le degré de pression et le maximun de force que peut supporter le pressoir, et à faire rentrer l'eau dans la bâche lorsque la pression est achevée; *m m*, balancier en fer, dont le centre de mouvement est en *u*; chaque extrémité est munie d'une corde *x*, à laquelle s'attachent les hommes qui font mouvoir la presse. Ce balancier est réuni par une articulation *v* au petit piston de la pompe d'injection; *n n*, crémaillères en fer, fixées sous le plateau *f* le long des jumelles *c c*; elles servent à soulever le plateau et le gros piston après qu'on a dégagé la romaine *t*. Pour cet effet, on fait tourner les manivelles *p p*, dont l'axe est muni d'un pignon qui engrène dans les crémaillères; *o*, petite chaîne qui tire une détente *w*, laquelle soulève la romaine pour opérer la dépression; *r*, baquet placé sous la maie, et qui reçoit le résultat de la pression.

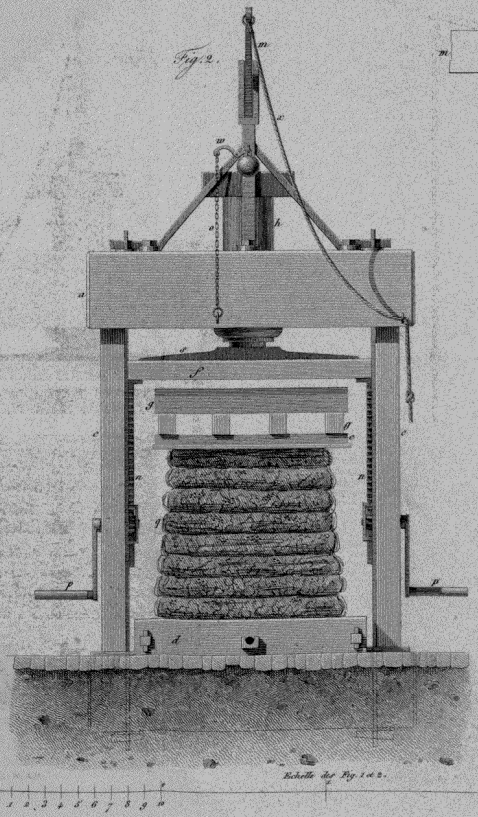
La petite pompe d'injection étant la partie la plus importante de la presse hydraulique, et celle qui doit être construite avec le plus de soin, nous l'avons représentée sur une plus grande échelle, *fig.* 3.

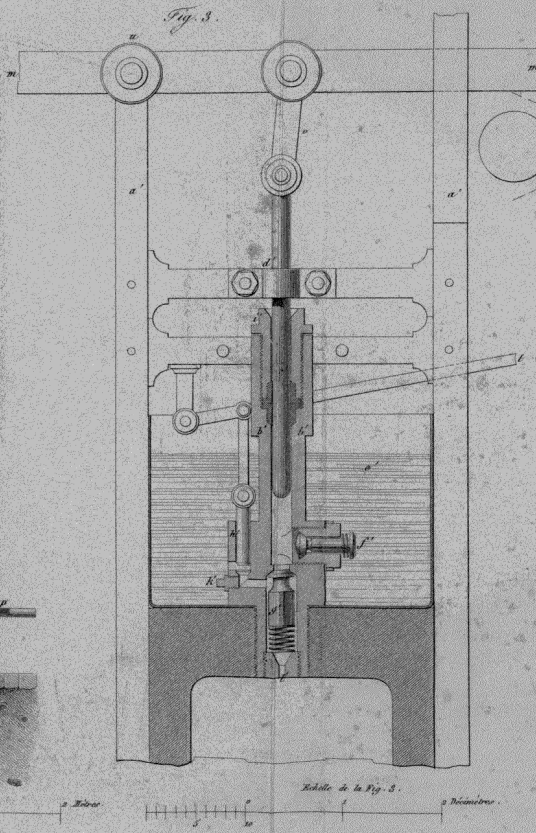
a' a', châssis de la petite pompe d'injection; *b' b'*, corps de pompe; *c'*, piston; *d'*, guide à travers lequel passe le piston pour maintenir son mouvement vertical; *e'*, bâche; *f'*, soupape d'entrée de l'eau; *g'*, soupape de sortie, reposant sur un ressort à boudin; *h'*, soupape qui, étant soulevée, permet la rentrée de l'eau dans la bâche; *i'*, écrou percé, à travers lequel passe le piston *c'*, et qui maintient la rondelle de cuir embouti dont il est garni; il empêche ainsi l'introduction de l'eau entre le piston et le cylindre *b'*. La partie supérieure de cet écrou est creusée pour former un

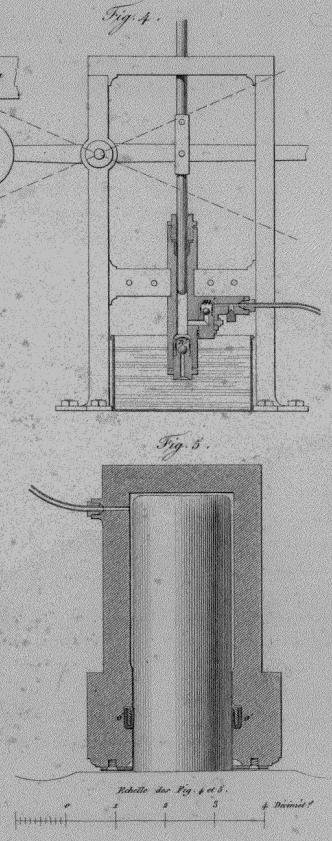
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nouveau Pressoir à pompe hydraulique, par M.r Cordier.









Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

récipient pour l'huile, servant à graisser le piston; *k'*, bouchon à vis, qu'on ôte pour nettoyer la pompe; *l'*, passage qui établit la communication entre la pompe d'injection et le gros piston *i*, *fig.* 1.

M. *Cordier* a proposé de modifier la construction de la pompe d'injection, en lui donnant la forme représentée *fig.* 4; il remplace actuellement les soupapes *f'* et *g'* par de petites boules *n'* et *m'*, qui ne peuvent éprouver aucun dérangement; l'entretien de la pompe se réduit à renouveler de temps en temps les rondelles de cuir embouti *o' o'* du gros piston, *fig.* 5, et celles du piston d'injection.

Manœuvre de la presse. Les matières oléagineuses renfermées dans leurs enveloppes, ou le marc de raisin, de pommes, de poires, étant portés sur la maie, on en fait un tas de forme pyramidale tronquée, de 15 décimètres de hauteur. Entre chaque couche de marc on met un peu de paille longue pour la mieux contenir. On place par-dessus le manteau *e e* et les pièces de bois nécessaires pour atteindre sous le plateau *f*, qui a été préalablement élevé au moyen des crémaillères *n n*.

Un homme placé de chaque côté du balancier *m* le fait mouvoir en tirant et lâchant alternativement la corde *x*. Par cette manœuvre, le petit piston refoule fortement l'eau de la bâche, qui pénètre par la soupape *f'*, *fig.* 3, dans le corps de pompe *h*, et oblige le gros piston à descendre et à exercer sur les matières placées sous le manteau une pression, qui est en raison de la différence du carré des diamètres des pistons. Lorsqu'on veut dépresser, on tire la petite chaîne *o*, qui fait basculer le cliquet *w* et soulève la romaine *t*; après avoir accroché cette chaîne, on tourne la manivelle *p p*; on fait monter le plateau *f* par l'intermédiaire des crémaillères *n n*, et on oblige en même temps le gros piston à rentrer dans le corps de pompe; l'eau qui se trouvait au-dessus du piston retourne alors dans la bâche en traversant la soupape *h'*, qui se trouve ouverte en ce moment.

Cette opération terminée, on enlève les pièces de bois et le manteau de dessus les matières soumises à la pression. Si c'est du marc de raisin, de pommes ou de poires, on taille les quatre faces de la pyramide tronquée, on met par-dessus les parties que l'on a coupées, on replace le manteau et les autres pièces, et on recommence la pression.

Si l'on manquait d'espace suffisant derrière le pressoir, on ne donnera qu'une seule branche au balancier, et au lieu d'une corde, on y adaptera une tringle rigide avec une poignée dans le bas : de cette manière, les hommes qui manœuvrent le balancier, en levant la tringle, feront monter le petit piston.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On donne ordinairement 20 centimètres de diamètre intérieur au corps de pompe; mais on peut réduire ces dimensions lorsqu'on n'aura pas besoin d'une très-forte pression. On éviterait aussi de faire un grand trou à la chapelle *a* pour y loger la pompe; ce qui affaiblit beaucoup la force du pressoir, en plaçant dans le même corps de pompe deux pistons jumeaux: on obtiendra ainsi un diamètre égal au gros piston, sans entailler le bois sur son épaisseur.

Application de la presse hydraulique aux anciens pressoirs. Après avoir fait sentir les avantages de sa nouvelle presse hydraulique, l'auteur s'occupe de son application aux pressoirs actuellement en usage, application d'autant plus facile que ceux qui les possèdent n'ont d'autre acquisition à faire que le corps de pompe garni de son piston, la petite pompe d'injection et ses accessoires, et les deux crémaillères. Ces objets n'entraînent pas à de grandes dépenses, sur-tout si l'on considère l'économie qui résulte de la suppression des vis, qui s'usent promptement par les frottemens qu'elles éprouvent dans leur écrou, et cassent souvent. Aussi la plupart des propriétaires ont des vis de rechange, pour ne pas éprouver d'interruption dans leurs travaux, au moment des récoltes.

Dans le midi de la France, on ne se sert pas de grands pressoirs à leviers et à vis. Pour l'huile et le vin, on emploie des pressoirs dits *de force,* à une seule vis d'environ 2 pouces de diamètre, qu'on fait tourner au moyen d'énormes leviers et par le secours de plusieurs hommes. Ces pressoirs, qui occupent beaucoup d'emplacement, sont d'une manœuvre lente et difficile; aussi quelques propriétaires donnent la préférence à un autre pressoir à double vis, *fig.* 2, *Pl.* 362, qu'on nomme *pressoir à cuisse,* et dont l'usage est maintenant très-répandu. Quoique d'une manœuvre plus prompte que les premiers, il exige un énorme développement de force, et expose les ouvriers à de graves accidens. En effet, deux hommes, appliqués à des leviers de 4 pieds de long, s'élancent ensemble et les battent avec la cuisse droite; mais s'ils ne sont pas bien d'accord ils risquent de se casser la cuisse par la résistance que leur opposent les frottemens des vis dans leurs écrous et dans leur crapaudine. D'ailleurs la pression est incomplète, et on est obligé de laisser le marc quelque temps sur la maie, pour que le jus s'écoule goutte à goutte.

Lorsque le pressoir n'a qu'une seule vis, M. *Cordier* enlève cette vis et place un corps de pompe dans l'écrou; quand il a deux vis, il met deux corps de pompe *a a,* comme on le voit *fig.* 1, *Pl.* 362. On arrête ces pièces avec des cales de bois et du mastic, en faisant entrer la pompe par-dessous, et on fixe au-dessus la petite pompe d'injection *b* avec ses accessoires;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Application de la Presse hydraulique aux anciens pressoirs à vis, par M.r Cordier.

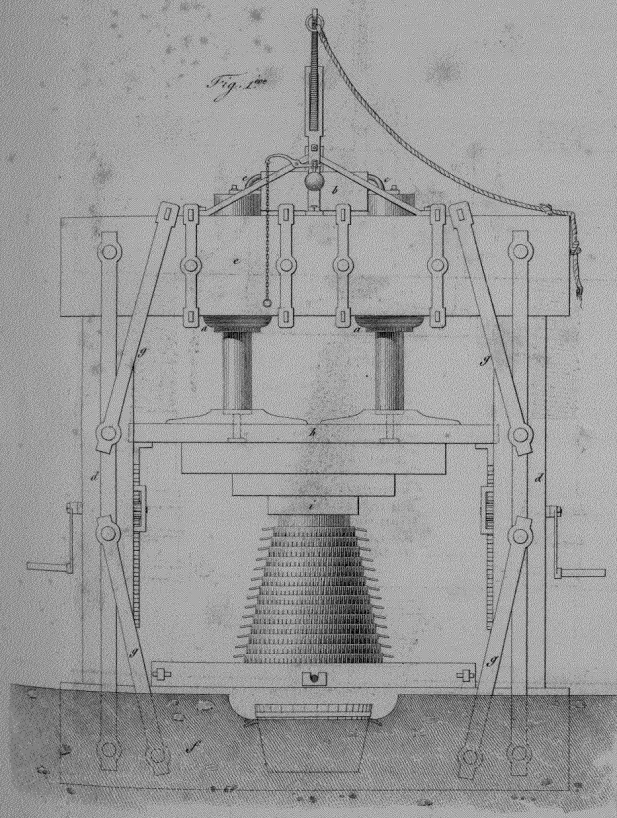


Fig. 1.er

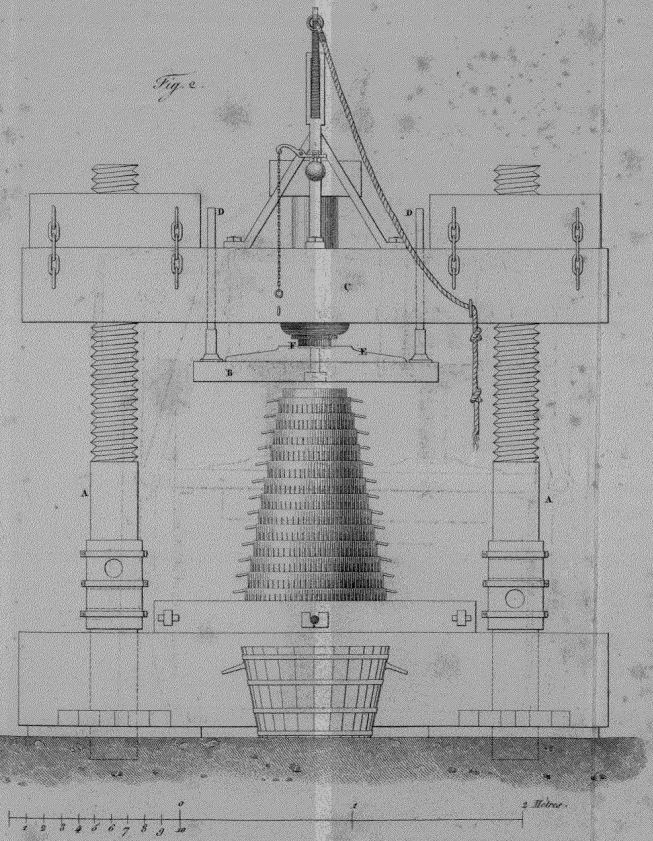


Fig. 2.

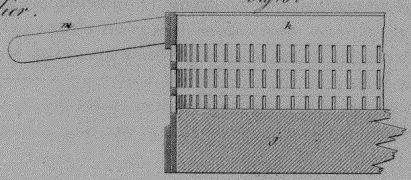


Fig. 6.

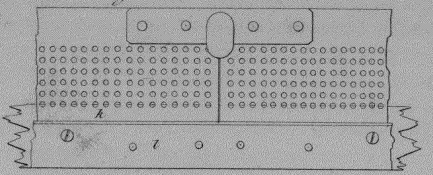


Fig. 5.

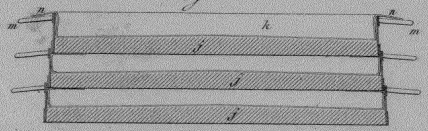


Fig. 3.



Fig. 4.

Leblanc del. et sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans ce cas, deux petits tuyaux *c c* conduisent l'eau refoulée par la petite pompe d'injection dans les deux corps de pompe.

Au milieu de la face intérieure des jumelles *d d*, lesquelles sont réunies à la chapelle *e* et au sommier *f* par des tirans de fer *g g*, on dispose les crémaillères avec leurs pignons et manivelles, comme dans la *fig.* 2, *Pl.* 361, pour remonter le plateau *h*, qui peut être le même que celui dont on se servait avec les anciennes presses; le manteau *i* et les autres pièces de bois seront aussi conservés.

M. *Cordier* a substitué aux *cabas* ou sacs dans lesquels on met la pâte oléagineuse, et qu'on tire à grands frais de l'étranger, des plateaux de bois ronds *j* d'environ 4 centimètres d'épaisseur, et qui vont toujours en diminuant de diamètre à partir de la base. Ces plateaux sont entourés d'un cercle de tôle laminée *k*, *fig.* 5, de 9 centimètres de largeur sur 4 millimètres d'épaisseur, percé de beaucoup de petits trous ou de petites fentes verticales, comme on le voit *fig.* 6. Ce cercle est recouvert à sa partie inférieure par le rebord *l*, de 2 centimètres et demi de largeur, fixé sur l'épaisseur du plateau par des vis à tête fraisée.

Le milieu du plateau est plus élevé que ses bords d'environ 1 centimètre; la surface inférieure reste plane.

La pâte oléagineuse est placée entre deux plateaux dans une toile *n*, *fig.* 3, coupée en rond, sur une épaisseur d'environ 5 centimètres. Au moment de la pression, cette pâte s'étend graduellement du centre à la circonférence, et l'huile sort par le cercle troué.

On enlève aisément ces plateaux au moyen des poignées *m m*, en commençant par le haut pour remuer la pâte et pour mettre l'eau chaude, de la même manière qu'on démonte les cabas et qu'on les empile ensuite les uns sur les autres.

Ces plateaux et leurs cercles sont très-solides et présentent une grande durée; ils peuvent être construits promptement et à peu de frais. Quatorze de ces plateaux suffisent pour contenir la même quantité de pâte que trente-six cabas, et ils ne sont sujets à presque aucune réparation.

Pour faire l'huile avec ces plateaux, on place le plus grand au milieu de la maie, comme on le voit *fig.* 2, *Pl.* 362, et après l'avoir couvert de sa toile coupée en rond, on le charge de la pâte oléagineuse à une épaisseur qui n'arrive pas tout-à-fait au bord supérieur du cercle du plateau; on replie le bord de la toile sur la pâte, et on place un second plateau sur le premier, et ainsi successivement pour tous les autres, en prenant toujours ceux qui vont en diminuant de diamètre. On charge le dernier d'une pièce de bois qui excède le cercle.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On fait mouvoir le balancier de la presse hydraulique de la manière ci-dessus décrite, et après la première pression on tire la petite chaîne pour opérer la dépression; on tourne ensuite les manivelles des crémaillères pour remonter le plateau et le gros piston, puis on enlève les plateaux l'un après l'autre, en commençant par le haut; on les pose sur une table à côté de la maie; arrivé au plus grand, on déploie les bords de la toile, on remue la pâte avec un crochet de fer à deux branches, dont les pointes sont émoussées; on verse de l'eau chaude sur cette pâte; on replie les bords de la toile par-dessus, et après avoir formé de nouveau la pile, on donne un second et même un troisième coup de pressoir.

M. *Cordier* applique la pompe hydraulique aux *pressoirs à cuisse*, en conservant les deux grandes vis A A, *fig.* 2, *Pl.* 362, qui servent ici de jumelles. Dans le milieu de la chapelle C, on pratique un trou d'un diamètre égal au corps de pompe, et on l'y fixe ainsi que la petite pompe d'injection et ses accessoires. Le plateau est muni à chaque bout d'une tige de fer D, qui entre à coulisse dans la chapelle et sert à guider le plateau dans ses mouvemens d'ascension et de descente; on surmonte le plateau d'une plaque de fonte E comme dans les autres presses. Il est inutile d'ajouter que ce pressoir est muni de son manteau, pièces de bois, etc.

Les matières à soumettre à la pression étant portées sur la maie, et arrangées comme il a été dit plus haut, on place par-dessus le manteau et les pièces de bois; on tourne ensuite, sans effort, les deux vis A A pour faire descendre la chapelle C et le plateau B; cela fait, deux hommes font mouvoir le balancier, le gros piston descend et presse les matières oléagineuses ou le marc. La pression étant opérée et les plateaux enlevés, on soulève la romaine à l'aide de la petite chaîne, et en faisant tourner de nouveau les deux vis, la chapelle C, en descendant, oblige le gros piston F à rentrer dans le corps de pompe, et l'eau qui y est renfermée à retourner dans la bâche; on baisse ensuite la romaine et on répète l'opération.

L'auteur observe que, comme jusqu'ici on a fait peu d'applications de la presse hydraulique à l'extraction des huiles et des sucs de fruits, beaucoup de personnes pensent que cette machine est compliquée, dispendieuse, sujette à de fréquentes réparations, et qu'on ne trouve pas partout des ouvriers capables de la réparer lorsqu'elle se dérange; c'est une erreur: les pièces du mécanisme sont solides et d'un entretien facile; elles se démontent dans toutes leurs parties, et sont d'une construction simple et peu dispendieuse. Lorsque l'usage en sera plus répandu, nul doute qu'on ne trouve par-tout des ouvriers capables d'y faire les réparations nécessaires.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les pressoirs à cuisse coûtent actuellement 3 à 400 francs; en y appliquant la pompe hydraulique, cette dépense serait augmentée de 700 francs : de sorte que le pressoir complet reviendrait à 1000 ou 1100 francs, en donnant une pression suffisante pour l'extraction de l'huile.

Les pressoirs neufs, qui doivent développer une plus grande force et sont construits sur les mêmes principes, coûtent de 3 à 4000 francs.

Rapport fait par M. Jomard, *sur un instrument présenté à la Société par M.* Werdet, *pour maintenir la taille des personnes qui apprennent à écrire.*

M. *Werdet*, ancien professeur d'écriture, a présenté à la Société un instrument qu'il nomme *régulateur du bras*, et qui a pour objet d'éviter aux élèves des pensions et des écoles une attitude fâcheuse pour la santé, et nuisible au développement des organes. « Il appartenait à une personne long-temps livrée à l'enseignement d'observer l'ensemble de la tenue des jeunes personnes, de surveiller l'attitude qui leur est habituelle, et de s'assurer s'il n'en résultait pas un dérangement dans les parties osseuses, capable de faire naître quelque difformité : » telles sont ses expressions. L'instrument consiste en une sorte de béquille qui se place sous le bras gauche et soutient le corps, de manière que l'on ne peut s'incliner de ce côté : vice de position qui a été remarqué de tout temps, et qu'on ne s'était pas encore appliqué à corriger. Le corps se porte naturellement vers la gauche; il en résulte des inconvéniens fâcheux pour la tenue des enfans, et on attribue même à cette position, ce qui arrive trop fréquemment, que la taille tourne chez les jeunes personnes, principalement dans les pensions et les institutions.

Le moyen imaginé par M. *Werdet*, redresse la poitrine, la rejette en arrière, et l'empêche toujours de s'appuyer sur la table. Pour servir dans tous les cas, la béquille s'alonge ou se raccourcit au besoin, au moyen d'une vis placée à chaque extrémité, jusqu'à ce que les deux épaules se trouvent bien de niveau; de plus, elle est armée d'une pointe, qui la fixe fortement sur la table. Il serait à désirer que l'inventeur l'établît sur plusieurs pointes disposées en triangle et à branches longues, qui donneraient plus de stabilité au système. On devrait aussi garnir la base de la béquille pour que les enfans se prêtassent plus volontiers à la petite sujetion qu'on exige d'eux, en les faisant écrire avec cet instrument sous le bras.

Des expériences ont été faites à Rouen, et ont obtenu l'approbation des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

maîtres et des parens et celle du jury médical. Votre commissaire a exigé que l'essai en fût fait aussi dans une pension de Paris : voici le témoignage que vient d'en rendre madame *Duguay*, maîtresse d'institution, rue de Chartres, n°. 3, institution protégée par S. A. R. *Madame*. « Je certifie que le régulateur du bras, que m'a présenté M. *Werdet*, ayant été essayé par mes élèves, empêche le corps de prendre aucune mauvaise position, et remplit parfaitement l'énoncé. »

Nous concluons à ce que le moyen mis en usage par M. *Werdet* soit approuvé, non comme une invention mécanique d'aucune importance, mais comme objet d'utilité publique.

Adopté en séance, le 30 *juillet* 1828.

Signé JOMARD, *rapporteur.*

NOTE sur une machine à vapeur de grande dimension.

M. *John Milne*, architecte, dessinateur de machines, vient de présenter à la Société des Arts d'Édimbourg un dessin colorié de la grande machine à vapeur récemment construite par M. *Girdwood* et compagnie, de Glasgow, à Stoney-Hill, près de Musselburg, pour l'épuisement et l'exploitation des mines de charbon appartenant à sir *John Hope*, baronnet. Ce dessin, dont le prospectus et un specimen ont été envoyés par le secrétaire de la Société royale d'Édimbourg à M. le chevalier *Masclet*, rue d'Assas, n°. 3, est sur deux feuilles de la dimension d'un peu plus d'un mètre sur deux tiers de mètre. Un des meilleurs artistes de l'Écosse, M. *Lizars*, le grave en ce moment : le prix de la souscription est de 21 schellings (26 francs).

Cette machine est la plus grande qui ait encore été construite en Écosse : le diamètre du cylindre est de 80 pouces (2^m16560). Le piston, dont la tige est de la hauteur de 8 pieds (2^m59872), donne treize coups par minute. Sa force, qui est égale à celle de cent cinquante chevaux, calculée d'après le principe des machines de *Watt* et *Bolton*, est employée à extraire et élever l'eau d'une profondeur de 540 pieds (180 mètres) : les pompes, au nombre de trois, de 16 pouces (0^m43312) de diamètre, sont disposées, l'une au-dessus de l'autre, en trois divisions : la première tire l'eau du fond, l'élève à la hauteur de 180 pieds (60 mètres) et la déverse dans une citerne, d'où elle est puisée par la seconde pompe, qui l'élève à la hauteur de 360 pieds (120 mètres), et la décharge dans une seconde citerne : une troisième pompe l'en tire pour la porter, à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

quelques mètres au-dessus, jusqu'à l'ouverture de la fosse, d'où on la fait écouler. La décharge totale devrait être d'environ neuf cents gallons (quatre mille litres) par minute; mais elle est un peu moindre, à cause de la déperdition pendant l'extraction. La force de la machine est, comme nous l'avons dit, équivalente à celle de cent cinquante chevaux; mais M. *Milne* évalue la force réelle à cent trente chevaux, dont l'action serait continue, ou à quatre cents chevaux travaillant par relais. La machine, dans son ensemble, et dans le dessin de M. *Milne*, a été trouvée d'une parfaite exécution. La Société des Arts, qui en a vérifié l'exactitude, a pensé qu'elle présentait, dans tous ses détails, la plus complète et la meilleure description de la machine à vapeur qui eût encore paru. On avait objecté, avec raison, jusqu'à ce jour, que les parties dont se compose le système de la machine, et d'où résulte son mouvement, étaient de si petites dimensions, qu'il devenait presque impossible d'en saisir le détail, d'en suivre et d'en apprécier l'action; difficulté que ne présentera pas un dessin établi sur une si grande échelle, et qui sera d'ailleurs accompagné de beaucoup de notes explicatives, pour l'instruction de ceux qui n'ont pas fait une étude particulière du système des machines à vapeur. Les hommes de l'art y trouveront en outre les derniers perfectionnemens qui, en Allemagne, en Suède, en Russie, en Amérique, même en France, n'ont pas généralement remplacé les vieilles machines défectueuses, abandonnées depuis trente ans dans la Grande-Bretagne.

Le Comité des arts mécaniques de la Société d'Encouragement, qui a pris connaissance du prospectus ci-dessus, a proposé à la Société de souscrire pour trois exemplaires des dessins de la machine à vapeur; mais il a demandé en même temps que l'auteur fît connaître le produit de la machine, exprimé par une quantité d'eau élevée à une hauteur donnée dans un temps déterminé, avec une quantité de houille également connue.

Ces propositions ont été adoptées.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS CHIMIQUES.

Rapport fait par M. Payen, *au nom du Comité des arts chimiques, sur la fabrique de sel marin raffiné de M.* Parkes, *à Puteaux, près Neuilly.*

Messieurs, M. *Parkes,* manufacturier, vous a fait parvenir des échantillons du sel marin raffiné dans sa fabrique de Puteaux.

Vous avez remarqué, comme nous, la blancheur du sel *fin,* la blancheur et la régularité des trémies larges du gros sel; mais, comme nous, vous aurez été étonnés du bas prix de raffinage auquel M. *Parkes* espère pouvoir livrer ce dernier sel.

En visitant son intéressante fabrique, nous avons pu nous convaincre que l'appareil employé, utilisant la chaleur ordinairement perdue dans la fabrication du coke, est disposé de manière à économiser le plus possible la main-d'œuvre; à peine faut-il un homme de plus pour obtenir 1,000 à 1,200 kilogrammes de sel raffiné.

Non-seulement les échantillons qui vous ont été adressés, mais encore ceux que nous avons pris nous-même dans les magasins de la fabrique, offrent un degré de pureté qui se rencontre très-rarement parmi les sels gris et blancs vendus en détail, et pas toujours dans ceux dont le commerce se fait en gros.

Nous pensons donc que le procédé pour lequel M. *Parkes* a obtenu un brevet d'invention, est à la hauteur des applications actuelles, et qu'en continuant à le suivre avec les mêmes soins, cet habile manufacturier offrira toutes les garanties désirables aux administrations, consommateurs ou négocians qui se feront livrer directement à cette usine. Il parviendra sans doute à vaincre ce préjugé populaire qui, supposant une altération due au raffinage, fait préférer le sel gris au sel blanc; beaucoup de consommateurs, en effet, ne savent pas que le sel pur, qui seul produit la saveur salée agréable, est blanc et ne doit sa coloration dans le sel gris qu'à de l'argile ferrugineuse, sorte de *boue* insipide; qu'enfin les muriates de chaux et de magnésie, en petite proportion dans ce sel impur, lui donnent un goût amer désagréable.

Nous devons rappeler que déjà, en France, la chaleur *perdue* de la carbonisation de la houille a été utilisée pour plusieurs industries, et notamment pour la carbonisation du bois, de la tourbe, la cuisson de la chaux, etc.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En résumé, le Comité des arts chimiques vous propose de témoigner votre satisfaction à M. *Parkes*, en autorisant l'impression de ce rapport dans le *Bulletin*.

Adopté en séance, le 16 *juillet* 1828.

Signé PAYEN, *rapporteur*.

RAPPORT fait par M. Mérimée, *au nom du Comité des arts chimiques, sur les faïences présentées à la Société par M.* Bureau, *rue du Faubourg Saint-Denis, n°. 47, à Paris.*

Messieurs, vous avez renvoyé à votre Comité des arts chimiques des échantillons d'une faïence blanche dont la couverte ne contient ni plomb ni étain.

Ces échantillons ont déjà paru à la dernière exposition des produits de notre industrie, et ont été l'objet d'un rapport très-favorable de M. *Brongniart*, qui les a placés au premier rang des faïences.

Voici comment il s'exprime :

« Les faïences-porcelaines de M. *Bureau*, qui nous ont paru les plus » inaltérables, les plus blanches, dont la couverte ne renferme pas un » atome de plomb, n'ont été faites que par essai; toute la fabrication est » à l'exposition : elles ont des défauts de vernis, d'épaisseur, etc., qui » disparaîtront probablement par la fabrication en grand; mais cette » même fabrication en fera peut-être développer d'autres, qui rendront » cette belle faïence trop chère pour être mise dans le commerce. Néan- » moins l'impulsion vers ce genre d'amélioration est si heureuse, qu'il » faut la favoriser par tous les moyens, et nous proposerons la mention » honorable pour les essais de M. *Bureau*. »

Un pareil suffrage ne doit assurément laisser aucun doute sur l'importance d'une découverte qui a été l'objet de longues recherches. M. *Bureau* a atteint le but et suivi une meilleure route, en se proposant la solution du problème suivant : « Déterminer l'action des oxides terreux les uns sur les autres à des températures et dans des proportions différentes. »

Dans la multitude d'expériences qu'il a faites, il en est quelques-unes qui ont jeté un grand jour sur son travail. Par exemple, l'oxide de fer se trouve presque toujours combiné en quantité plus ou moins considérable avec les argiles, avec toutes les terres; c'est là le plus grand obstacle que l'on ait à vaincre pour obtenir des pâtes incolores. M. *Bureau* est parvenu à surmonter cette difficulté et même à faire tourner au profit du travail la présence de l'oxide de fer, en le faisant passer à l'état d'oxide

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

blanc, ou en lui faisant prendre une teinte bleue. Il est même convaincu, d'après ses expériences, de la possibilité d'obtenir un bleu assez intense avec l'oxide de fer.

M. *Bureau* s'est également occupé d'un travail sur l'application au grand feu de couleurs dégradées, lesquelles, pour la plupart, ne peuvent y résister. Il croit à la possibilité de les rendre assez fixes pour qu'elles se conservent sans altération. Alors la peinture pourrait s'exécuter par un procédé très-économique. On enluminerait des estampes lithographiées et on les appliquerait sur le biscuit avant d'y mettre l'émail.

Ces idées ingénieuses ne sont encore que des espérances; et bien que les succès obtenus soient une présomption favorable de les voir réalisées, nous ne devons nous occuper que de ce qui est positif, des essais de faïence de M. *Bureau.*

La fabrication de la poterie en terre de pipe s'est tellement détériorée dans plusieurs manufactures, que cette vaisselle est maintenant rejetée par beaucoup de consommateurs, dans l'impossibilité où ils sont de distinguer autrement que par l'usage la bonne d'avec la mauvaise qualité. Le moment est donc très-favorable pour l'établissement d'une fabrication de poterie intermédiaire entre la porcelaine et la terre de pipe.

La faïence de M. *Bureau* nous paraît devoir remplir cet objet. Elle est, par sa blancheur et son inaltérabilité, bien supérieure aux autres faïences, et l'inventeur assure que, d'après le bas prix de la matière et la facilité de la main-d'œuvre, il pourrait la livrer au commerce à raison de trente pour cent au-dessous du prix de la vaisselle en terre de pipe.

Il ne manque donc plus à M. *Bureau* que des capitaux pour former un établissement en grand, qui aurait du succès, si d'ailleurs il est dirigé avec intelligence et activité, et s'il est administré avec économie.

Dans l'espoir que votre suffrage peut contribuer à faire tourner au profit de la société une découverte importante, j'ai l'honneur de vous proposer, au nom de votre Comité des arts chimiques, d'accorder à M. *Bureau* un témoignage d'approbation, en faisant insérer le présent rapport dans le *Bulletin.*

Adopté en séance, le 30 *juillet* 1828.

Signé Mérimée, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Moyens de recueillir et de concentrer la chaleur qui s'échappe en pure perte des creusets dans lesquels on affine la fonte pour la réduire en fer, avec le charbon de bois; par MM. Wilcox *et* Rouyer.

Ces moyens consistent à supprimer, pour ainsi dire, les cheminées de forge, et à placer des réverbères au-dessus des creusets pour y recueillir et concentrer, autant que possible, toute la chaleur, afin de la faire servir entièrement à l'accélération du travail, et d'obtenir une grande économie de combustible.

Le four doit être construit à deux réverbères : l'un, placé au-dessus du creuset, sert à chauffer la gueuse ou fonte qui y est introduite pendant que le travail d'affinage se fait dans le creuset; il la dispose à entrer en fusion en très-peu de temps, lorsqu'elle est descendue pour remplacer *la loupe* affinée, à mesure qu'elle sort du feu pour être étirée et forgée. Le second réverbère sert à échauffer les fers déjà ébauchés, soit pour les préparer à devenir *soudans* en très-peu de temps, lorsqu'ils sont introduits dans les creusets, soit pour étirer et forger en très-petits échelons d'autres fers étrangers, qui, étant bien soudés, n'ont besoin d'acquérir qu'une ductilité moyenne pour être étendus sous le marteau ou entre des cylindres lamineurs.

On peut ajouter d'autres réverbères, suivant l'exigence des cas; mais il est certain qu'ils auront moins d'effet à mesure qu'ils s'éloigneront du foyer.

Les dimensions du four de chauffage et d'affinage peuvent aussi être changées à volonté, suivant les localités, les espèces et les quantités de fer qu'on veut fabriquer.

Ce qu'on nomme vulgairement la *gueuse* ou lingot de fonte qu'on destine à être affiné, s'introduit dans le foyer par une ouverture pratiquée derrière le creuset, à environ 10 pouces de son fond; elle est placée sur un chariot qui est fixé d'un bout contre l'ouvrage par des charnières, et qui est mobile à l'autre extrémité, de manière que le mouvement donné en bas élève la gueuse dans le réverbère pour être chauffée, et que le mouvement contraire la place dans le creuset pour être fondue; une bascule à contre-poids, mue par l'eau, produit cet effet; le mouvement pour avancer ou reculer la gueuse s'opère, comme de coutume, au moyen de rouleaux sur lesquels elle est posée et qu'on dirige avec des leviers de fer.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

L'entrée du creuset s'ouvre et se ferme à volonté par une porte en fonte, à coulisse, mue par un levier fixe et un contre-poids. L'extrême chaleur qui s'échappe, et qui interdirait aux ouvriers la faculté de travailler dans le creuset, a exigé qu'on en rendît l'effet peu sensible : pour cette raison, on établit en avant de la porte, à une distance de 12 à 15 centimètres, un réfrigérant; la flamme et la chaleur s'introduisent et montent par l'intervalle pratiqué entre la porte et le réfrigérant.

Ce réfrigérant ne peut jamais s'échauffer, parce qu'il reçoit intérieurement et constamment de l'eau froide amenée par un tube qui la force de pénétrer dans la partie la plus basse; un autre tube, qui suit tous les mouvemens de la porte, est disposé pour que l'eau s'écoule par le haut.

La partie de la tuyère, qui fait ordinairement saillie dans le creuset, est de la même forme que celles ordinairement en usage; mais elle se trouve enchâssée solidement dans un cadre en fonte ou en fer, ayant en arrière un bras ou levier régulateur pour lui imprimer un mouvement convenable, pour saisir sa véritable position, l'apprécier et la fixer d'une manière invariable. Dans cet état, la tuyère et son cadre peuvent être fixés, soit par des vis de pression, soit par des coins en fer. On conçoit que toute l'opération pour régler et assurer ainsi une tuyère exige peu de temps et peu de peine, puisque la manipulation n'a lieu qu'à l'extérieur. La précision ou le point cherché est également très-facile à obtenir au moyen du régulateur et d'un niveau.

Le creuset est composé de quatre pièces de fonte, qui sont encadrées et soutenues par d'autres pièces aussi en fonte et à tiroir, disposées pour entrer et sortir par-devant. En cinq minutes, le creuset peut être changé, déplacé et remplacé par d'autres pièces, sans qu'il soit nécessaire de laisser refroidir le foyer ni de pénétrer dedans.

Les parties qui entrent dans la composition de ce creuset sont : 1°. une taque de fond, recourbée à angle droit pour former le derrière ou le *herre;* 2°. une taque de tuyère; 3°. un contrevent; 4°. une taque à laitier; 5°. une table de fonte placée en avant.

La tuyère se place à l'extérieur de ce creuset et se fixe avec la plus grande solidité, parce que le régulateur, disposé extérieurement, indiquera toujours la véritable inclinaison ou direction du courant d'air.

Une tuyère ainsi posée peut être régularisée pendant le travail même, et tout maître de forge pourra lui-même chercher le point de chaleur qui convient aux matières qu'il voudra traiter.

Par les dispositions que l'on vient d'expliquer, il existe entre toutes les parties du nouveau creuset (lesquelles parties sont indépendantes l'une de l'autre), la position fixe de la tuyère et le four à réverbère lui-même, une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

concordance parfaite, et la chaleur étant excessive dans un lieu clos, où elle est accumulée sans cesse par deux soufflets, porte, à chaque coup de piston, 8 à 9 pieds cubes d'air. (*Description des brevets d'invention*, tome XIV.)

Note sur l'émail métallique des faïences anglaises; par M. Zuber *fils.*

Les faïences anglaises sont revêtues d'un lustre métallique, qui est souvent si parfait, que l'on croit voir des vases de métal poli. Les uns sont couverts d'un lustre de platine; le lustre des autres est produit au moyen de l'or, de l'étain et du soufre. Ces divers métaux, en dissolution dans l'eau régale et mélangés à des huiles essentielles, sont portés sur l'émail de la faïence. Réduits à l'état métallique par la chaleur et la présence des huiles, ils prennent facilement le poli au moyen du brunissoir.

Voici la composition de ces couvertes métalliques.

Lustre de platine. Dissolvez une once de platine dans de l'eau régale formée de deux parties d'acide muriatique et d'une partie d'acide nitrique, et chauffez fortement au bain de sable, jusqu'à réduction aux deux tiers; laissez refroidir; décantez dans un vase et versez-y, goutte à goutte, et en remuant fortement, du goudron distillé, jusqu'à ce qu'on ait obtenu un mélange qui, par un essai au feu, donne un bon résultat. Si le lustre était trop intense, il faudrait ajouter du goudron; s'il était trop faible, il faudrait concentrer en faisant bouillir au bain de sable.

Lustre d'or. Faites dissoudre de l'or pour la valeur de cinq francs dans de l'eau régale, en chauffant légèrement. Cette dissolution effectuée, laissez refroidir et ajoutez deux grains d'étain en grenaille, lequel se dissout promptement; faites alors un mélange d'une demi-once de baume de soufre avec un peu d'essence de térébenthine, en le battant jusqu'à ce qu'il ait la consistance du lait; versez ensuite dans ce mélange la dissolution d'or et d'étain, goutte à goutte, en remuant continuellement. Ce mélange fait, il faut le mettre dans un endroit chaud pour le rendre plus intime.

Ce lustre ne doit être appliqué que sur un émail qui ait déjà passé au feu, autrement le soufre ternirait la composition.

Ces lustres s'appliquent avec plus de succès sur des fonds chocolat ou autres couleurs foncées, que sur les fonds blancs; car ces derniers exigent souvent qu'on y passe deux à trois fois.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le degré de chaleur nécessaire dépend de la qualité de l'émail; dans le cas où ce dernier serait trop peu sensible et prendrait trop facilement la dorure, il faudrait faire entrer plus de plomb dans sa composition. (*Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen*; n°. 4.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

Procédés à l'aide desquels on peut extraire toute la gélatine contenue dans les os et en faire du bouillon; par M. Darcet.

Dans ces procédés, on fait usage d'une chaudière à vapeur ordinaire, garnie de ses soupapes de sûreté, de son indicateur et de ses éprouvettes, etc., et on conduit la vapeur dans des vases en bois ou en poterie, ou dans des caisses en charpente ou en maçonnerie, doublées de plomb, d'étain, de tôle ou de cuivre étamé, etc., et garnies de robinets de vidange et de tubes indicateurs en verre.

Ces vases ou réservoirs sont placés ou construits à l'entour de la chaudière. Le tuyau qui conduit la vapeur dans chaque caisse est garni d'un robinet; il se divise en trois branches, qui pénètrent dans la caisse à travers un des côtés, et vont ramper horizontalement sur toute la largeur de son fond; la partie horizontale de chaque branche est criblée d'un grand nombre de petits trous, pour donner issue à la vapeur, et chaque branche est recouverte d'un demi-cylindre, triple en diamètre, criblé de même de trous destinés à empêcher le contact immédiat des os avec les tubes à vapeur. On emplit ces caisses d'os concassés, et on les ferme exactement avec des couvercles en bois, doublés comme le sont les caisses à vapeur; on fixe les couvercles en les chargeant de poids ou par tel autre moyen, et on les lute, soit avec du plâtre, soit avec de bonne argile délayée dans de l'eau, ou en les faisant plonger dans une rigole pleine de mercure et de métal fusible, ou seulement de dissolution très-chargée d'hydrochlorate de chaux.

Cela fait, on peut extraire la gélatine des os de deux manières.

On peut ramollir les os au moyen de la vapeur dans la caisse, les en retirer, les réduire ensuite en pâte, faire bouillir cette pâte à grande eau, soit dans une chaudière ordinaire, soit au moyen de la vapeur; clarifier

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la dissolution de gélatine par le repos, au moyen de l'albumine, et la faire évaporer pour la convertir en tablettes.

On peut aussi ramollir les os dans le même appareil, en favorisant la condensation d'une partie de la vapeur, et tirant au robinet la dissolution de gélatine à mesure qu'elle arrive au degré de consistance que l'on désire; ce dernier moyen a l'avantage de donner une dissolution de gélatine bien claire, et qui peut être de suite réduite en tablettes; mais il exige un plus grand nombre de réservoirs à vapeur, et conséquemment une bien plus grande mise de fonds. Dans le premier procédé, on ne laisse les os dans la caisse à vapeur que jusqu'à ce qu'ils soient bien amollis; dans le second, au contraire, on les y laisse jusqu'à ce que l'eau qui coule lorsqu'on ouvre le robinet de vidange ne se prenne plus en gelée par le refroidissement.

Ce moyen d'opérer la dissolution des os est applicable à la préparation du bouillon et des tablettes de bouillon, comme à la fabrication des colles animales de toute espèce; dans le premier cas, on emploie des os propres; on se sert de vases inattaquables, et on aromatise la dissolution de gélatine comme de coutume.

On a dit plus haut qu'il n'était point nécessaire de donner une forte tension à la vapeur pour la rendre capable d'amollir les os; il est à présumer néanmoins qu'il y a de l'avantage à travailler avec une plus haute pression que celle qui a été indiquée. L'opération se termine alors plus promptement, et on économise ainsi sur le temps et sur la dépense en ustensiles. La pression que supporte ordinairement la vapeur dans le travail des pompes à feu paraît convenable en ce qu'elle donne de bons résultats sans nuire à la solidité de la chaudière. On pourrait aussi employer la vapeur sortant du corps d'une pompe à feu à vapeur forcée; on aurait, dans ce cas, le moteur pour rien, puisque le travail de l'amollissement des os paierait toute la dépense. On pourrait encore faire évaporer et réduire la dissolution de gélatine dans la chaudière même de la pompe à feu, et économiser ainsi beaucoup de combustible. Dans tous les cas, la vapeur sortant des réservoirs où se renferment les os doit être employée à chauffer les chaudières dans lesquelles on fait évaporer la dissolution de gélatine, et l'eau condensée sous les chaudières doit être ramenée dans la chaudière à vapeur, pour y entretenir une quantité suffisante d'eau.

L'auteur annonce qu'il travaille, dans un appareil communiquant avec la chaudière, un chauffage à la vapeur, dans lequel la vapeur supporte

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

6 centimètres de mercure. L'amollissement des os et l'évaporation de la colle se font en même temps que l'ancien travail avec la même chaudière à vapeur, et sans presque augmenter la dépense en combustible.

L'appareil peut facilement être adapté aux usages de nos cuisines, et il sera très-avantageux de l'employer dans les hôpitaux, dans les casernes et dans toutes les localités où sont réunies un grand nombre de personnes, et où il se trouve presque toujours des bains de vapeurs ou des pompes à feu toutes montées, et au moyen desquelles on pourra ainsi, sans presque de dépense, se procurer des quantités énormes de gélatine propre aux usages de la cuisine, et sur-tout à animaliser les soupes à la *Rumford* ou aux légumes. (*Description des Brevets d'invention*, tome XIV.)

Note sur la fonte du suif.

Le suif, pendant sa fusion, laisse dégager une odeur fort incommode qu'on a cherché à détruire par plusieurs moyens.

La fusion au bain-marie a été essayée, mais sans succès; la température qu'on obtient par ce moyen est trop peu élevée, les crétons retiennent trop de suif, et la mauvaise odeur n'est pas suffisamment détruite.

On a aussi essayé de laver le suif en branches avec une dissolution de chlorure de chaux, et on prétend qu'on a ainsi beaucoup diminué la mauvaise odeur des vapeurs qui s'élèvent pendant la fonte. Mais il suffit, pour apprécier le mérite de ce procédé, de remarquer que le chlore se combine avec le suif, ce qui est un grave inconvénient, et de plus que le suif, lavé seulement à sa surface, n'en donnerait pas moins l'odeur désagréable qui est le résultat de la fonte elle-même.

M. *Gannal*, dans un établissement qu'il dirigeait dans la plaine de Monceau, près Paris, était parvenu à diminuer l'odeur que donne le suif pendant sa fusion, en ajoutant au suif une certaine quantité d'acide dont la nature n'a pas été indiquée, et il la détruisait complétement en faisant passer les vapeurs qui s'élevaient des chaudières à travers un lit de charbon embrasé.

Des moyens analogues ont été indiqués par M. *Darcet*, et exécutés avec une modification proposée par le Conseil de salubrité de Nantes; ils ont le double avantage de donner au suif une meilleure qualité, sans pression des crétons, et de détruire tout-à-fait la mauvaise odeur qu'exhale le suif pendant sa fusion.

Le premier moyen de M. *Darcet* consiste à mettre dans une chaudière

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de cuivre rouge suffisamment grande, bien propre et ouverte, 100 kilogrammes de suif en branches, coupé par petits morceaux, 50 kilogrammes d'eau et un kilogramme d'acide sulfurique à 66°; ce procédé donne lieu à des vapeurs beaucoup moins fétides, mais qui sont encore très-désagréables. Le Conseil de salubrité de Nantes propose d'ajouter à la chaudière un diaphragme mobile percé de trous, pour empêcher le suif d'adhérer au fond de la chaudière, et cette modification ne peut qu'être avantageuse, s'il est vrai que quelquefois les crétons adhèrent. Dans ce procédé, la fusion s'opère en beaucoup moins de temps que sans acide; le suif rend davantage, les crétons n'ont pas besoin d'être pressés; mais ils retiennent de l'acide sulfurique, et si on ne peut le leur enlever entièrement, ils ne pourraient plus être employés à la nourriture des animaux; ce qui serait un inconvénient.

Dans un autre procédé qui conserve aux crétons leur ancienne destination, M. *Darcet* se borne à faire arriver les vapeurs du suif sous le foyer même des chaudières où s'opère la fusion. Là, en traversant le foyer, elles éprouvent une combustion complète et ne conservent plus d'odeur.

Le Conseil de salubrité de Nantes a constaté l'efficacité de l'emploi de l'acide sulfurique, et il propose de réunir les deux moyens de M. *Darcet*, en condensant les vapeurs aqueuses dans un réfrigérant avant de les faire arriver au foyer. Dans une expérience faite par M. *Thibault*, 100 kilogrammes de suif en branches ont donné, avec l'emploi de l'acide sulfurique, 95 kilogrammes de suif fondu et 5 de déchet; tandis que le même suif, fondu par l'ancien procédé, donne un déchet de 8 à 10 pour 100.

(*Annales de l'industrie*, avril 1828.)

Nouvelle presse de relieur; par M. Burn.

On sait que les relieurs, pour diminuer le volume des livres, battent les feuilles après qu'elles ont été pliées, au moyen d'un large marteau dont la face est bien polie. Cette opération diminue en effet l'épaisseur des feuilles; mais elle est très-fatigante et a l'inconvénient d'écraser l'impression.

M. *Burn*, pour obvier à ce défaut, a imaginé une presse composée de deux cylindres métalliques, d'un pied de diamètre chacun, montés dans un châssis à la manière d'un laminoir, et qu'on rapproche à l'aide de vis de pression. L'un de ces cylindres porte une manivelle à laquelle on applique la force d'un homme. Devant la presse, est assis un jeune garçon, qui prend sur le tas les feuilles préalablement pliées, et en place deux, trois ou quatre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

à-la-fois sur une plaque en fer-blanc de dimensions convenables; il les recouvre d'une pareille feuille de fer-blanc, et continue ainsi par couches alternatives, jusqu'à ce qu'un certain nombre de feuilles soit empilé, ce qui dépend de l'épaisseur et de la qualité du papier; le tout est ensuite passé sous le laminoir. L'ouvrier qui se tient du côté opposé et tourne la manivelle reçoit les feuilles pressées et rend les plaques de fer-blanc au jeune garçon, qui, dans l'intervalle, a eu le temps de préparer un second paquet. L'auteur assure qu'on fait ainsi en une minute autant d'ouvrage qu'en vingt minutes par l'ancien procédé, et que les livres sont réduits à environ les cinq sixièmes de l'épaisseur de ceux dont les feuilles ont été battues.

La Société d'encouragement de Londres, qui a vu avec intérêt cette nouvelle presse, a décerné une médaille d'argent à l'inventeur.

Note sur un nouveau scaphandre propre à soutenir un homme sur la surface de l'eau, imaginé par M. de Bretteville.

Les appareils destinés à soutenir un homme sur la surface de l'eau sont nombreux, et quelques-uns d'une date déjà ancienne.

En 1765, M. l'abbé *Lachapelle* proposa l'emploi du liége, et composa avec cette substance un corset ou plastron qui répondit au but désiré. Les expériences faites avec cet appareil sont consignées dans un ouvrage intitulé *Traite de la construction théorique et pratique du scaphandre*, par M. *de Lachapelle*. Paris, chez *Royer*. 1 vol. in-12.

Plus tard, on imagina un vêtement de toile imperméable double, que le nageur remplissait de la quantité d'air nécessaire pour le soutenir sur l'eau; mais quoique ce scaphandre fût moins embarrassant que celui de liége, il était sujet à s'user promptement et à laisser échapper l'air.

En 1820, M. *Rouan* produisit dans le public, sous le nom de *rouanettes-Salvanot*, un appareil composé de cônes de fer-blanc hermétiquement fermés et remplis d'air, qu'on attachait réunis deux à deux, et opposés par leur base, sous chaque aisselle. Cette invention a réussi; mais elle paraît avoir été abandonnée.

Aujourd'hui, M. le chevalier *de Bretteville*, gentilhomme de la chambre de S. M. le roi de Danemarck, propose de substituer aux scaphandres en liége et à air un ceinturon rempli de tuyaux de plumes, qu'il assure être plus légères que le liége et moins chères.

Ce ceinturon, dont il a adressé le dessin et la description à S. Exc. le Ministre de l'intérieur, a environ 10 pouces de largeur, un pouce d'épaisseur

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et 3 pieds de longueur; il est composé d'une bande de toile double, partagée dans sa longueur, à 2 pouces d'intervalle, par des coutures, pour former quatorze séparations, qu'on remplit de plumes prises des ailes de coq d'Inde, d'oie, etc., par paquets de trente-cinq pour chaque séparation ou gousset. Il faut avoir soin de placer ces plumes, dont les barbes doivent être coupées et non déchirées, alternativement un tuyau en haut et un tuyau en bas, afin que les goussets aient à peu près la même épaisseur, et comme la pointe des plumes pourrait gêner le nageur, on met un peu de laine au fond de chaque gousset, et de même en dessus. Ce ceinturon, dont le milieu est occupé par une plaque de liége de 9 pouces carrés et de 2 pouces d'épaisseur, s'attache par-devant au moyen de quatre rubans; deux bretelles passent par-dessus les épaules et servent à le soutenir; il ne pèse que 3 livres. L'auteur annonce : 1°. que ce ceinturon sera très-peu coûteux, les barbes que l'on enlève des plumes pouvant servir par leur élasticité, lorsqu'elles sont battues, à remplir des matelas, coussins, etc.; 2°. que, d'après les expériences faites par lui, tout homme peut s'en servir facilement pour nager, en employant toutes ses forces disponibles uniquement pour s'avancer, et en se reposant à loisir sans faire aucun mouvement. Il ajoute que les bateaux, les bains publics, les ports de mer, etc., pouvant être munis par la suite de ces ceinturons, qui seraient en même temps peu embarrassans, et presque indestructibles, le nombre des noyés diminuerait considérablement.

S. Exc. le Ministre de l'intérieur ayant renvoyé à la Société d'encouragement la description du nouveau ceinturon, cette Société a arrêté qu'un appareil semblable serait construit à ses frais, et confié à une ou plusieurs personnes capables de l'apprécier pour en faire des essais.

En conséquence, deux expériences ont eu lieu le 1^er^. et le 22 juillet 1828, à l'École de natation, en présence de plusieurs membres du Comité des arts économiques; elles ont été faites tant par l'un des maîtres nageurs, homme fort expérimenté, que par plusieurs personnes qui s'y trouvaient accidentellement. Ces essais ont généralement fait reconnaître : 1°. que la forme et la composition de ce scaphandre le rendent aussi peu gênant que possible; 2°. qu'il donne toute facilité au nageur de se soutenir sur l'eau aussi longtemps qu'il peut le désirer, sans faire le moindre mouvement, et par conséquent soit de ménager ses forces dans un long trajet, soit d'éviter les dangers qu'une crampe ou tout autre accident de ce genre pourrait lui faire courir; 3°. qu'il est donc permis de croire que l'usage de ce scaphandre donnera également à une personne qui ne saura pas nager la possibilité de se soutenir sur l'eau et par conséquent lui facilitera l'étude de la natation; 4°. que ce scaphandre jouit de l'avantage d'être d'un usage

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

commode, qu'il est facile à transporter, et moins embarrassant, moins cher et plus durable que les diverses espèces de scaphandres en liége et en vessie qu'on a proposées à différentes époques.

Il restait à s'assurer si un homme pourvu de ce scaphandre pourrait en sauver un autre en danger de se noyer. A cet égard, le Comité des arts économiques a pensé que le ceinturon présenté par M. *de Bretteville* ne pourrait pas remplir sa destination. L'auteur propose d'y ajouter dans ce cas une double plaque de liége de 9 pouces carrés sur 8 à 9 lignes d'épaisseur, renfermée dans un sac de toile, et attachée par des cordons sur la première. Cette addition paraît devoir atteindre le but désiré, et comme la plaque de liége se trouve sur le dos, l'opposition qu'elle présente soutient le nageur, mais n'arrête pas ses mouvemens.

Le Comité des arts économiques a proposé au Conseil de donner son approbation à cette invention, et de la faire connaître au public et à M. le Ministre de la marine, qui jugera si elle est susceptible d'une application utile à la marine française.

Cette proposition a été adoptée.

Procédé pour donner au papier et au carton l'aspect brillant et glacé de l'émail; par M. Christ.

On trouve, depuis quelque temps, dans le commerce un papier fort ou carton léger, couvert d'un enduit qui a l'aspect de l'émail. Ce papier est employé principalement à faire des cartes de visite.

Le procédé de préparation en est dû à M. *Christ,* qui s'est muni, pour cet objet, d'une patente à Londres. Cette invention a été récemment importée en France: voici en quoi elle consiste.

On fait bouillir dans vingt-quatre litres d'eau et jusqu'à réduction de moitié une livre de rognures de parchemin, un quart de livre de colle de poisson et pareille quantité de gomme arabique. La dissolution, bien remuée et amenée à la consistance convenable, est mise à clarifier : on la divise alors en trois portions égales de quatre litres chacune; à la première on ajoute 10 livres de blanc de plomb bien broyé à l'eau; à la seconde, 8 livres, et à la troisième 6 livres de la même substance. Cela fait, on étend la feuille de papier sur une planche bien unie et on y passe à chaud et à l'aide d'un pinceau ordinaire une légère couche de la dissolution n°. 1, puis on suspend le papier à l'air pendant vingt-quatre heures pour le faire sécher; après ce temps, on y passe successivement les couches

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

n^os^. 2 et 3, en ayant soin de laisser sécher chaque fois la feuille pendant le même intervalle. Elle se trouvera alors prête à recevoir l'impression de la planche gravée, qui se fait à la manière ordinaire au moyen de la presse en taille-douce, avec cette différence toutefois qu'au lieu de charger la feuille de cartons, on place dessus une plaque en fonte de fer bien unie. L'impression achevée, le papier est de nouveau mis à sécher pendant vingt-quatre heures; après quoi, on procède à l'opération du lustrage, qui consiste à placer la feuille par sa surface imprimée sur une planche d'acier bien polie, et à la passer ensuite sous les cylindres d'un laminoir, où elle éprouve une très-forte pression. En sortant de ce laminage, sa surface aura acquis le brillant et le glacé de l'émail.

On reproche à ce papier de ne pouvoir résister long-temps à l'humidité et au frottement des doigts sans perdre de son lustre, et d'être noirci par son contact avec les vapeurs d'hydrogène sulfuré; on a remédié au premier inconvénient et on éviterait aisément le second en substituant au blanc de plomb du gypse, qui est moins altérable.

On peut donner au papier toutes les couleurs qu'on désire, en les mêlant préalablement avec l'enduit. (*Repertory of patent inventions*, juin 1828.)

OUVRAGES NOUVEAUX.

Traité de la chaleur et de ses applications aux arts et aux manufactures; par C. Péclet, *ancien élève de l'Ecole normale, ex-professeur des sciences physiques au Collége royal de Marseille, et de chimie appliquée aux arts, membre de plusieurs sociétés savantes. Deux volumes in-8°., ensemble de* 930 *pages, avec un atlas de* 26 *grandes planches gravées en taille-douce. Librairie de* Malher *et compagnie.*

L'auteur de cet estimable ouvrage a compris l'étendue des besoins de l'industrie, et ce qui manque à l'expérience pour assurer les succès : long-temps livré à l'enseignement des branches de physique les plus utiles aux arts, il a senti que les théories n'avaient pas encore reçu le développement nécessaire pour que nos manufacturiers pussent se les approprier; et il s'est livré à une suite de recherches, toutes plus curieuses et plus importantes les unes que les autres, pour compléter cette instruction. Tantôt

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

il s'empare des découvertes des *Dalton*, des *Watt*, des *Gay-Lussac*, des *Clément*, des *Dulong*, etc., et en indique l'emploi dans les cas mêmes où l'on ne peut espérer que des approximations dans le mode de les appliquer ; tantôt il dispose des appareils avec habileté, pour mettre en évidence les faits qu'il désire établir. L'ouvrage qu'il publie est le résumé de tous les résultats qu'on a obtenus jusqu'à ce jour, dont l'ensemble forme une branche importante de la physique appliquée aux arts.

Après avoir fait l'exposé de la théorie physique de la chaleur, savoir, les lois de la propagation du calorique, et celles du calorique latent, M. *Péclet* traite des diverses sortes de combustibles, donne la mesure de la quantité de calorique que développe chaque espèce, et explique les moyens de produire la chaleur avec plus d'avantage. Vient ensuite l'exposition des principes qui se rapportent aux mouvemens de l'air chaud et à l'influence de la forme et de la courbure des canaux par où on le fait mouvoir. L'application de ces principes est faite ensuite à la forme des cheminées, à la vitesse de l'air et des gaz qui y montent pour s'écouler dans l'atmosphère, à l'influence des vents ou des rayons solaires, etc. Cette fin du premier volume contient un grand nombre de comparaisons indispensables aux personnes qui veulent disposer les appareils utiles aux arts, de la manière la plus fructueuse et la plus économique. On y trouve des expériences variées très-curieuses, et dont les résultats excitent souvent la surprise. L'auteur signale une erreur qui a été commise par des professeurs très-distingués, sur la vitesse de l'air chaud qui s'élève dans une cheminée, erreur d'autant plus importante à détruire, qu'elle s'est répandue dans plusieurs ouvrages estimables, et est adoptée comme un théorème régulateur de la matière. Il tient ensuite compte du frottement contre les parois, et réfute divers sentimens défectueux en se servant du raisonnement et de l'expérience.

On trouve dans ce livre des notes, où M. *Péclet* donne toutes les formules algébriques qu'il tire de ses théories. Les équations sont aujourd'hui un accessoire nécessaire à tout traité de physique, et s'il convient de rédiger le texte de manière qu'il puisse être compris par tous les lecteurs qui se livrent aux travaux des arts, il faut aussi faire la part de l'ami des sciences. M. *Péclet* a satisfait à cette double obligation.

Le second volume traite d'abord de la vaporisation ; la forme et la qualité des chaudières, les procédés d'alimentation, les soupapes de sûreté et les plaques fusibles et élastiques, les manomètres, les fourneaux, les canaux de circulation de la fumée, font tour à tour le sujet des explications. Tous les procédés de distillation, d'évaporation et de séchage sont passés en revue. L'ouvrage traite ensuite de ce qui se rapporte à l'échauffement des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

gaz; les poêles, calorifères, le chauffage à la vapeur sont examinés dans tous leurs détails, et l'auteur compare les divers avantages et les défauts particuliers de chacun de ces appareils; cette critique est du plus grand intérêt pour les arts et les usages domestiques. Enfin le livre est terminé par l'exposition des procédés employés pour refroidir les substances tant solides que fluides.

En général, l'ouvrage de M. *Péclet* se recommande par une grande clarté d'exposition, des vues judicieuses, des expériences bien faites, et une exacte connaissance de la matière : ce doit être le manuel de toutes les personnes qui s'occupent des modifications qu'éprouvent les corps sous l'influence de la chaleur, et par conséquent de toutes celles qui se livrent à l'industrie; car il n'est peut-être pas une seule branche qui n'ait besoin, du moins indirectement, de la chaleur. Mais surtout les fabricans de machines à vapeur, et les manufacturiers qui emploient ces admirables appareils, doivent incessamment méditer les leçons de M. *Péclet* non-seulement pour économiser le combustible, mais même pour ménager la vie des hommes et donner plus de perfection aux produits, en assurant plus de régularité aux mouvemens qu'ils veulent créer.

Signé FRANCOEUR.

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 31 juillet 1828.

BUREAU.

MM.

Président.

Le comte Chaptal (G. O. ✠), pair de France, membre de l'Académie royale des Sciences, rue de Grenelle Saint-Germain, n°. 88.

Vice-Présidens.

Le comte de Lasteyrie, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue de Grenelle Saint-Germain, n°. 59.

Le duc de Doudeauville (O. ✠, ✠), pair de France, chevalier de l'ordre du Saint-Esprit, 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.

Cl.-Anth. Costaz, ancien chef de Division des Arts et Manufactures au Ministère de l'intérieur, rue de Richelieu, n°. 93.

Jomard (✠), membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, commissaire du Gouvernement près la Commission d'Égypte, rue de Grenelle Saint-Germain, n°. 15.

Trésorier.

Agasse, notaire, place Dauphine, n°. 23.

Censeurs.

Le duc de Praslin (C. ✠), pair de France, rue de Grenelle Saint-Germain, n°. 105.

Le duc de Montmorency (✠), pair de France, rue de l'Université, n°. 80.

COMMISSION DES FONDS.

MM.

Bordier (✠), peintre d'histoire, rue du Roi de Sicile, n°. 28.

Le baron de Ladoucette (✠), ancien préfet, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Saint-Lazare, n°. 11.

Lepère (✠), inspecteur divisionnaire des Ponts et Chaussées, rue du Bac, n°. 33.

MM.

Le marquis de Lévis-Mirepoix (✠), pair de France, rue de la Planche, n°. 17.

Michelin (Hardouin), conseiller-référendaire à la cour des Comptes, rue d'Orléans, n°. 5, au Marais.

Molinier de Montplanqua (✠), doyen des avocats aux Conseils du Roi et à la cour de Cassation, rue Saint-Antoine, n°. 71.

Le comte Alexis de Noailles (O. ✠, ✠), ministre d'État, membre de la Chambre des Députés, place du Palais-Bourbon, n°. 95.

Le marquis de Pastoret (G. C. ✠), pair de France, membre de l'Académie française et de celle des Inscriptions et Belles-Lettres, place Louis XV, n°. 6.

Le vicomte Posuel de Verneaux (✠), membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue de Bourgogne, n°. 32.

Membres honoraires.

Le comte Abrial (G. C. ✠), pair de France, rue Plumet, n°. 18.

Le comte Alex. de Laborde (O. ✠), membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, rue d'Artois, n°. 28.

COMITÉ DES ARTS MÉCANIQUES.

Baillet de Belloy (✠), inspecteur divisionnaire des Mines, rue du Colombier, n°. 26.

Francœur (✠), professeur à la Faculté des Sciences, rue du Cherche-Midi, n°. 25.

Gambey (✠), ingénieur en instrumens de mathématiques, rue Culture Sainte-Catherine.

Le vicomte Héricart de Thury (O. ✠), conseiller d'État, ingénieur en chef des Mines, directeur des travaux de Paris, rue de l'Université, n°. 29.

Humblot-Conté, membre de la Chambre des Députés, rue de Grenelle Saint-Germain, n°. 42.

Mallet (Ch.) (✠), ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, rue du Regard, n°. 14.

Molard aîné (✠), membre de l'Académie des Sciences, rue de Charonne, n°. 47.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM.

Molard jeune, directeur-adjoint au Conservatoire des Arts et Métiers, rue de Bondy, n°. 48.

Le baron Ternaux (O. ✠), membre de la Chambre des Députés et du Conseil général des Manufactures, place des Victoires, n°. 6.

Adjoint.

Pajot-Descharmes, membre du Comité consultatif des Arts et Manufactures, rue de la Verrerie, n°. 58.

Membres honoraires.

Le baron Poisson (✠), membre de l'Académie des Sciences, rue de Condé, n°. 10.

De Prony (O. ✠), chevalier de l'ordre du Roi, membre de l'Académie des Sciences, rue Culture Sainte-Catherine, n°. 27.

Tarbé de Vauxclairs (O. ✠), inspecteur général des Ponts et Chaussées, chevalier de l'ordre du Roi, rue du Grand-Chantier, 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.

Gaultier de Claubry, membre du Conseil de salubrité, rue Férou, n°. 15.

Mérimée (✠), peintre, secrétaire perpétuel de l'École royale des Beaux-Arts, rue des Petits-Augustins, n°. 16.

Payen, chimiste-manufacturier, rue des Jeûneurs, n°. 4.

Pelletier (✠), pharmacien, membre du Collége de pharmacie, rue Jacob, n°. 11.

Roard (✠), propriétaire de la Fabrique de céruse de Clichy, membre du Comité consultatif des Arts et Manufactures, rue Montmartre, n°. 160.

Robiquet, membre de l'Académie royale de Médecine, professeur de chimie à l'École de pharmacie, rue Saint-Germain-l'Auxerrois, n°. 5.

Le baron Thénard (✠), membre de la Chambre des Députés et de l'Académie des Sciences, rue de Grenelle Saint-Germain, n°. 42.

Adjoint.

Boullay (✠), pharmacien, rue des Fossés-Montmartre, n°. 17.

MM.

Membres honoraires.

Dartigues (✠), membre du Conseil général des Manufactures, rue du Faubourg-Poissonnière, n°. 30.

Vauquelin (✠), chevalier de l'ordre du Roi, membre de l'Académie des Sciences, rue de Seine Saint-Victor.

COMITÉ DES ARTS ÉCONOMIQUES.

Bouriat, ancien pharmacien, rue du Bac, n°. 39.

Le baron Cagniard de Latour (✠), chevalier de l'ordre du Roi, rue du Rocher, n°. 36.

Christian (✠), directeur du Conservatoire des Arts et Métiers, rue et abbaye Saint-Martin.

Derosne (Charles), chimiste-manufacturier, rue Saint-Honoré, n°. 115.

Gillet de Laumont (O. ✠), chevalier de l'ordre du Roi, inspecteur général des Mines, membre de l'Académie royale des Sciences, rue de la Tournelle, n°. 3.

Gourlier, architecte du Gouvernement, rue de l'Odéon, n°. 21.

Labarraque (✠), pharmacien, rue Saint-Martin, n°. 69.

Pouillet, professeur à la Faculté des Sciences, quai Voltaire, n°. 15.

Vallot, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, rue du Jardinet, n°. 8.

Adjoints.

Le prince de Craon (Edmond) (✠), rue Saint-Dominique, n°. 54.

Péclet, ex-professeur des sciences physiques au Collége royal de Marseille, et de chimie appliquée aux arts, rue Neuve-des-Beaux-Arts, n°. 10.

Membre honoraire.

Le baron Delessert (O. ✠), membre de la Chambre des Députés, régent de la Banque de France, rue Montmartre, n°. 176.

COMITÉ D'AGRICULTURE.

Baudrillart (✠), membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Neuve-de-Luxembourg, n°. 2 *bis*.

Challan (O. ✠), membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue des Champs-Élysées, n°. 8.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM.

Huzard (✠), chevalier de l'ordre du Roi, inspecteur général des Écoles vétérinaires, membre de l'Académie des Sciences, rue de l'Éperon, n°. 7.

Le comte de Lasteyrie.

Le baron de Mortemart-Boisse (✠), membre de plusieurs Sociétés savantes, rue Duphot, n°. 12.

Le baron de Silvestre (✠), membre de l'Académie des Sciences, secrétaire perpétuel de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Taranne, n°. 13.

Tessier (✠), chevalier de l'ordre du Roi, membre de l'Académie des Sciences, rue des Petits-Augustins, n°. 26.

Vilmorin aîné, pépiniériste, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, quai de la Mégisserie, n°. 30.

Adjoints.

Labbé aîné, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Duphot, n°. 17.

Huzard fils, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture et du Conseil de salubrité, rue de l'Éperon, n°. 7.

Darblay, propriétaire, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue des Vieilles-Étuves, n°. 16.

COMITÉ DE COMMERCE.

Bellangé (✠), membre du Conseil général des Manufactures, rue de Vendôme, n°. 10.

Bérard (✠), maître des requêtes au Conseil d'État, membre du Conseil de salubrité, rue du Helder, n°. 13.

Bertin (✠), négociant, rue des Jeûneurs, n°. 10.

Bottin (✠), membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue J.-J. Rousseau, n°. 20.

Busche (✠), directeur de l'approvisionnement de la Réserve, quai de l'Hôpital, n°. 35.

Le baron Coquebert de Montbret (✠), membre de l'Académie des Sciences, rue Saint-Dominique Saint-Germain, n°. 71.

MM.

Laffon de Ladebat (✠), ancien député, rue Godot de Mauroy, n°. 19.

Rey (✠), fabricant de schalls, rue Sainte-Apolline, n°. 13.

Le baron Lanigerie (✠), inspecteur général honoraire des Douanes, rue d'Enghien, n°. 26.

Membres honoraires.

Davillier (✠), banquier, boulevart Poissonnière, n°. 15.

Delessert (François) (✠), banquier, rue Montmartre, n°. 176.

Vital-Roux (✠), régent de la Banque de France, rue de Richelieu, n°. 104.

COMMISSION DU BULLETIN.

MM.

Francoeur, Molard jeune,	Arts mécaniques.
D'Arcet, Mérimée,	Arts chimiques.
Christian, Bouriat,	Arts économiques.
De Lasteyrie,	Agriculture.
Baron Coquebert de Montbret,	Commerce.
Michelin (Hard.),	Fonds.

Rédacteur du Bulletin *de la Société.*

M. Daclin, sous-chef de division à la Direction générale des Eaux et Forêts, rue d'Anjou Saint-Honoré, n°. 24.

Agent général de la Société.

M. Guillard-Senainville (✠), secrétaire du Comité consultatif des Arts et Manufactures, rue du Bac, n°. 42.

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (née Vallat la Chapelle),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ, RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-SEPTIÈME ANNÉE. (N°. CCXC.) AOUT 1828.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Description d'une nouvelle roue hydraulique inventée par M. de Thiville.

On a vu, dans le *Bulletin* de la Société d'Encouragement, n°. CCLXXXII, du mois de décembre 1827, page 426, un rapport fait par MM. *Mallet* et *Molard* jeune, sur une nouvelle roue hydraulique imaginée par M. *de Thiville*. Les expériences auxquelles a été soumise cette roue d'un nouveau système, recevant l'eau dans ses augets par la périphérie intérieure, ont donné des résultats très-favorables à ce système, comme on peut le voir dans le rapport même, que nous engageons le lecteur à consulter, avant de lire la présente description de la roue-modèle, qui a été exécutée aux frais de la Société.

Fig. 1, *Pl.* 363, vue en élévation de l'ensemble de la roue-modèle. Elle est portée par un bâtis en bois de chêne A, dont le plan se voit *Pl.* 364, *fig.* 1.

B, roue hydraulique; elle se compose de quarante-huit augets *a a* en tôle, dont le côté extérieur et arqué s'élève plus haut que le côté intérieur, et cela afin de conserver l'eau jusqu'en bas. La roue (*voyez fig.* 2) a huit rayons doubles, se réunissant deux à deux en un seul, près des augets, au moyen d'une pièce de fer forgé *c*, dont on voit la forme sur une échelle double, *fig.* 3. Cette pièce fourchue sert en même temps à fixer les joues de la roue.

C, auge en bois, bifurquée au point D, qui amène, de côté et d'autre des rayons, l'eau dans les augets. Chaque branche est brisée en E, et articu-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lée au moyen de cuir un peu souple, afin de pouvoir incliner plus ou moins l'auge ou coursier, suivant qu'on le juge convenable. A cet effet, chaque branche est supportée par des équerres en fer F, qui ont la faculté de monter, de descendre et de se fixer le long des montans A du bâtis. Une planchette G, glissant dans des rainures pratiquées vis-à-vis l'une de l'autre dans les côtés verticaux de l'auge, en avant du point de bifurcation, sert à retenir et à lâcher l'eau sur la roue. On la lève à l'aide d'un lévier et d'une tringle à crochet *d b*. Cette tringle est graduée et indique la hauteur à laquelle on lève la vanne. (*Voyez une coupe de cette disposition, fig.* 4.)

H, auge qui reçoit l'eau après qu'elle a produit son effet dans la roue; elle représente le coursier de décharge. On avait terminé cette auge par une vanne mobile, afin de vérifier l'effet du noiement.

Le constructeur a appliqué à cette roue, pour en mesurer la force, le dynamomètre de *White*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *p*, *q*, *fig.* 3, 4 et 5, *Pl.* 364, un treuil *k*, destiné à élever des poids, et le frein *l o* de M. *de Prony*.

Un des tourillons de la roue, *fig.* 1, porte une roue d'engrenage d'angle *e;* vis-à-vis ce tourillon est un autre axe placé dans la même direction et maintenu dans cette position par un goujon en acier trempé, qui entre au centre de l'un et l'autre. Ce second axe reçoit une roue *f* égale à la roue *e*, et ces roues sont tenues à une distance telle que les pignons *g*, *g* les engrènent toutes deux. Ces pignons sont mobiles sur le lévier *q*, *h*, *p*, qui a son point d'appui en *i* sur le tourillon et sur l'axe vis-à-vis. Les *fig.* 3, 4 et 5 font voir ce mécanisme de profil et en coupe, sur une échelle double.

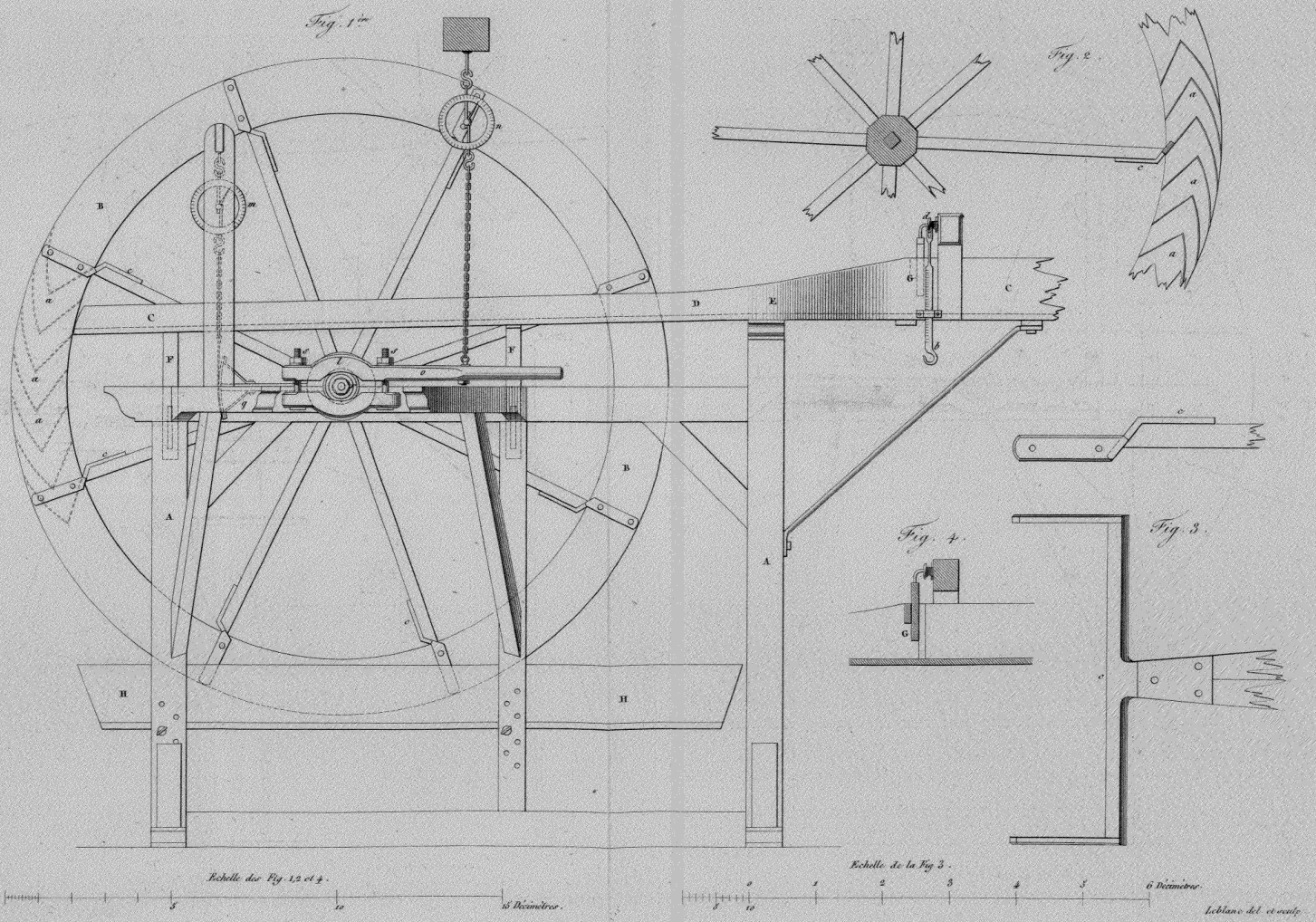
Actuellement il est clair que si la roue hydraulique vient à tourner et que le lévier *h* ne soit point arrêté, ce lévier, ainsi que ses pignons *g*, tourneront autour du centre *i*, et le lévier étant attaché au peson *m*, ce peson indiquera la pression opérée; mais si on l'arrête dans une position horizontale, alors le mouvement de la roue hydraulique sera communiqué à la roue *f*, et par conséquent au treuil *k*, ou, pour mieux dire, à son axe, dont l'extrémité en dehors du bâtis porte une poulie *r*, *fig.* 2, et un frein *l*, *o;* si, d'une autre part, on approche successivement ce frein contre la poulie, au moyen des écrous *s*, *s*, de manière à réduire la roue au nombre de tours qu'elle doit faire, et que l'on attache également le lévier du frein à un peson *n*, ce peson indiquera encore la pression opérée.

Enfin, si tenant toujours le lévier du dynamomètre de *White* arrêté, on dégage la poulie *r* de son frein, qu'on attache au treuil *k* une corde

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bulletin de la Société d'Encouragement, Tr. CCXC.

Nouvelle Roue hydraulique, par Mr. de Thiville.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Détails de la Roue hydraulique de M.r de Thiville.

Fig. 1.re

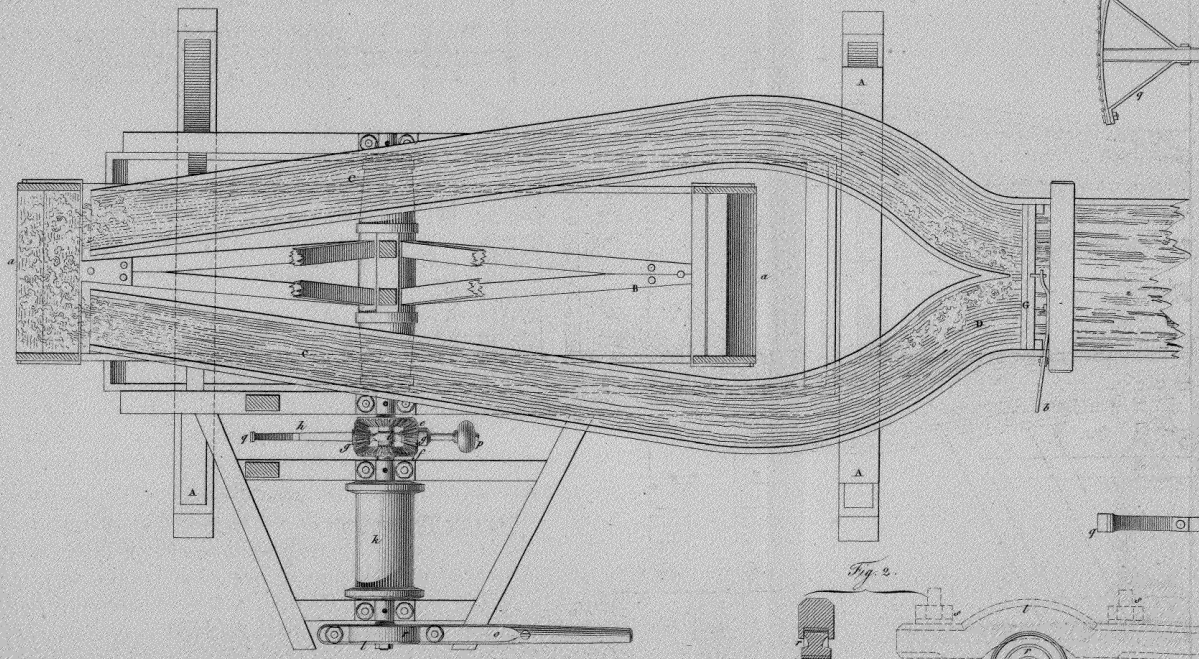


Fig. 3.

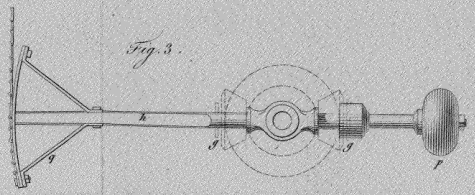


Fig. 4.

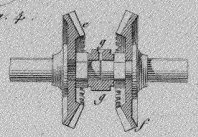


Fig. 5.

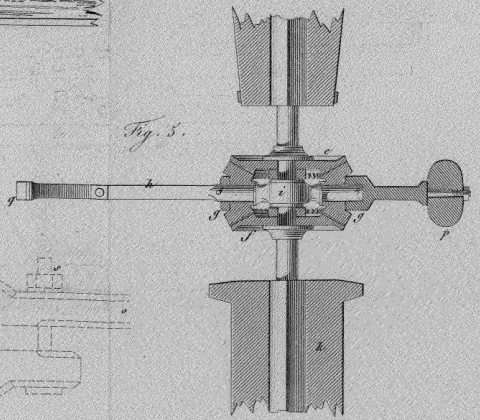
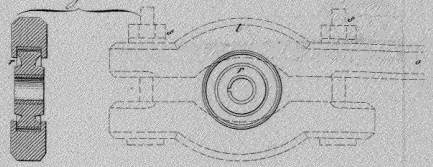


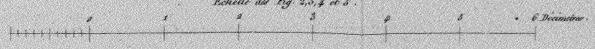
Fig. 2.



Echelle de la Fig. 1.re



Echelle des Fig. 2, 3, 4 et 5.



Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

passant sur une poulie et que l'on suspende des poids à l'autre extrémité, on pourra régler le nombre des tours de la roue à celui voulu, et connaître le poids qu'elle élève.

Ainsi, au moyen de ces trois procédés différens, on pourra se rendre compte successivement, et avec vérification, de la quantité d'action fournie par une roue hydraulique, en introduisant dans les calculs, pour le dynamomètre *White* et pour le frein de *Prony*, la longueur des bras de lévier, le nombre des tours de la roue dans un temps donné et l'indication des pesons mis en communication avec ces bras de lévier; et pour le treuil, le poids élevé et l'espace que ce poids aura également parcouru dans un temps donné.

Les léviers du dynamomètre *White* et du frein ont été mis en équilibre autour de leur axe de rotation; on a atteint ce but en plaçant un poids p à l'extrémité la plus courte du premier, et en donnant plus de masse à cette partie du second.

On trouvera, pages 428 et 429 du rapport précité, les calculs et leurs résultats pour le dynamomètre *White* et le frein de *Prony* seulement, les localités n'ayant pas permis de se servir du treuil.

Description d'une nouvelle grue à léviers et sans engrenages, pour soulever de lourds fardeaux sur les ports et dans les chantiers, inventée par M. Wright, *ingénieur mécanicien à Londres.*

On sait que les grues sont des machines en forme de potence, tournant sur elles-mêmes, établies sur les ports, dans les magasins et dans les grandes usines pour soulever et manœuvrer de lourds fardeaux. On en emploie de deux espèces: les unes, fixées à demeure dans les lieux où elles doivent servir, les autres portatives. Parmi les premières, on distingue celles composées simplement d'une roue à chevilles, appliquée directement au treuil, sur lequel s'enveloppe le câble ou la chaîne qui tient le fardeau suspendu; elles sont généralement en usage dans les carrières des environs de Paris. Les grues portatives établies sur des bateaux et dans des travaux publics ou particuliers ont des mécanismes à engrenages, au moyen desquels on soulève les masses.

Ces machines ont reçu, depuis quelque temps, de notables améliorations, dont nous avons rendu compte dans le *Bulletin*. Mais personne, à notre connaissance, n'avait imaginé de substituer aux engrenages un autre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mécanisme, dans la vue de diminuer les frottemens. C'est ce que vient de faire M. *Wright*, habile mécanicien, auteur de la belle machine à fabriquer les épingles, dont nous avons donné la description l'année dernière.

Cette nouvelle grue, pour laquelle l'inventeur a obtenu du Gouvernement français, le 14 décembre 1827, un brevet d'importation et de perfectionnement, consiste en un système de léviers, combiné de manière à produire, suivant l'auteur, une augmentation de force et de vitesse comparativement aux grues ordinaires. Elle peut être appliquée aux divers besoins et construite dans toutes les proportions voulues. On peut l'établir soit dans une situation horizontale, pour le service des magasins ou manufactures, soit dans une position verticale, pour celui des quais publics, des chantiers, etc.

Description.

La *fig.* 1, *Pl.* 365, représente une élévation latérale de la grue. La *fig.* 2, le plan ou la vue en dessus, et la *fig.* 3, une coupe verticale, prise sur la ligne A B du plan.

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

a a, bâtis en fonte de fer sur lequel est établi le mécanisme de la grue; *b*, arbre principal portant le treuil ou tambour *c*, autour duquel s'enveloppe la chaîne ou corde *d*, qui soulève le fardeau. Cet arbre tourne par ses deux extrémités dans des coussinets fixés sur le bâtis; *e e*, roues en fer sans dents et à jantes très-solides, montées sur l'arbre *b*. Sur chaque face de ces roues sont disposés des galets de frottement *f f*, tournant isolément sur de petits axes en acier trempé et retenus par des écrous, comme on le voit *fig.* 2; *g*, arbre horizontal portant quatre coudes de manivelles *m*, *m*, *m*, *m* et tournant sur des coussinets adaptés à un châssis ou support *j*, mobile sur le point *n*, de manière à pouvoir avancer ou reculer à volonté. Les hommes qui manœuvrent la grue sont appliqués aux manivelles fixées sur l'arbre *g*. A chacun des coudes *m* sont fixés des léviers *h h*, dont le bout est taillé en forme de coin. La partie antérieure de ces léviers est traversée par de petits axes *i i*, qui prennent leur point d'appui sur des montans *k k*, mobiles sur les points *o*; les léviers sont indépendans les uns des autres et chacun est muni d'un montant, qui décrit un mouvement d'oscillation, commandé par le coude *m*; *l*, *fig.* 2, est un volant fixé en dehors du bâtis sur le prolongement de l'arbre *g*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Nouvelle Grue à leviers et sans engrenages, par M.r Wright.

Fig. 1.re

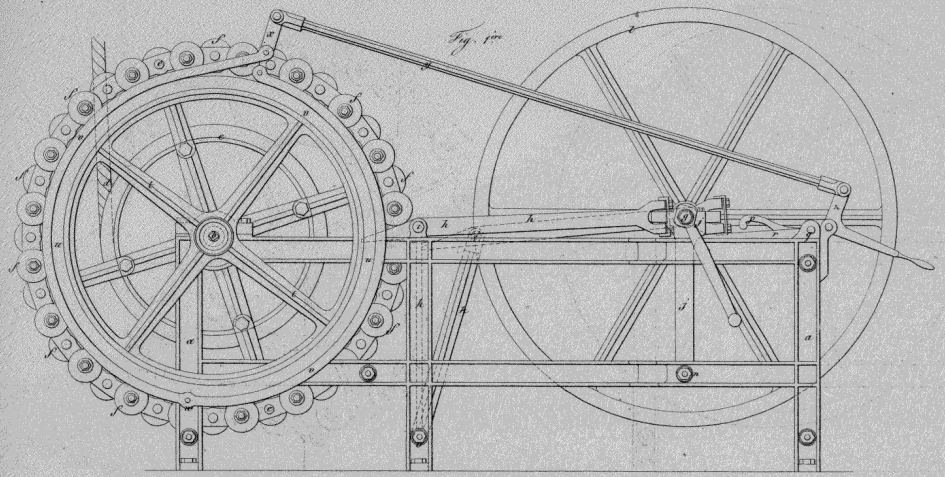


Fig. 3.

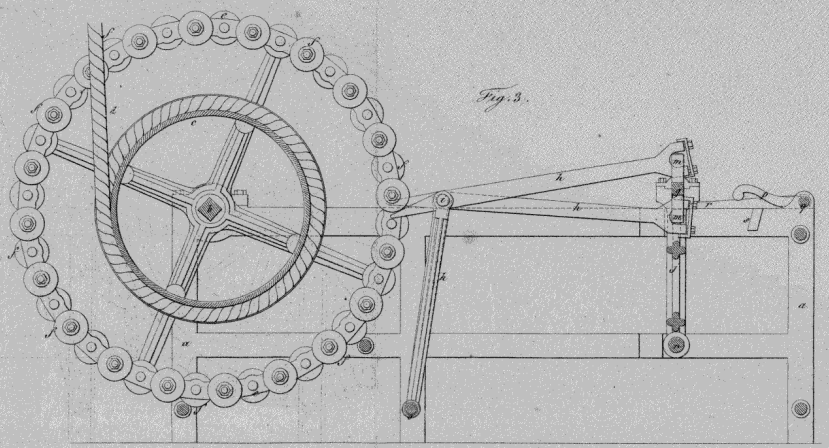
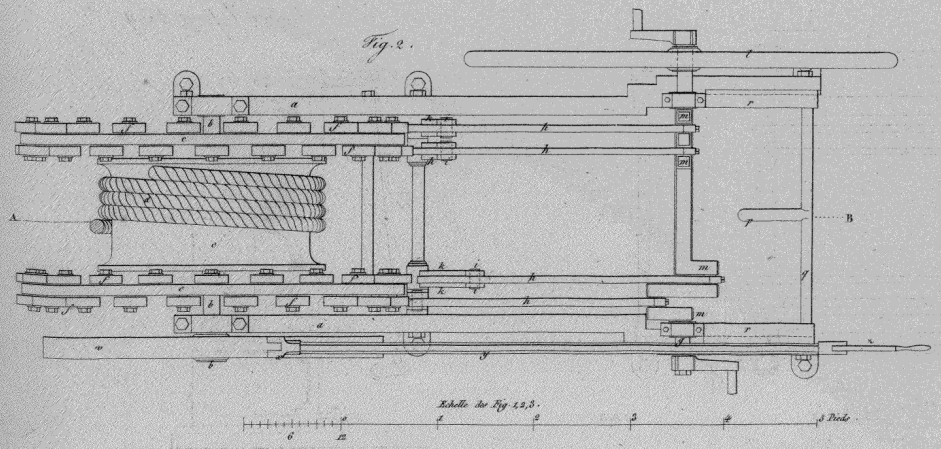


Fig. 2.



Appareil pour tremper le papier d'impression.

Fig. 4.

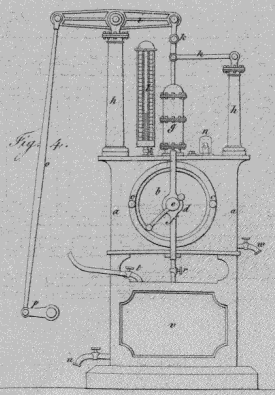


Fig. 6.

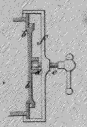
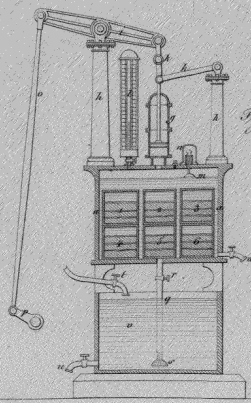


Fig. 5.



Leblanc del. et sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Maœnuvre de la grue.

Les hommes appliqués aux manivelles de l'arbre *g*, en tournant cet arbre, font avancer alternativement les léviers *h*, dont l'extrémité en forme de coin, s'engage sous les galets de frottement *ff*, lesquels étant successivement élevés, opèrent la rotation de la roue *e*. On conçoit que le mouvement alternatif, imprimé aux manivelles coudées *m*, fait agir successivement les léviers sur les galets, comme sur les dents d'un engrenage, et produit l'enroulement de la chaîne ou corde sur le treuil.

Lorsqu'on veut descendre le fardeau on retire les léviers de dessous les galets de frottement, ce qui se fait de la manière suivante : on commence par relever le manche ou poignée *p*, qui fait corps avec la traverse *q*. Autour de chaque extrémité de cette traverse est enroulée une courroie *r* attachée au châssis mobile *j*. Quand l'axe *q* tourne, les courroies *rr* retirent le châssis et par suite l'arbre *g* et le système de léviers engagés sous les galets; le châssis recule jusqu'à la rencontre du butoir *s*, *fig.* 3, qui arrête le mouvement rétrograde. Par cette manœuvre, le treuil devient libre et le fardeau descendrait avec une vitesse accélérée par la hauteur de la chute, s'il n'était retenu par un frein adapté à la machine.

Ce frein, qui ressemble à tous ceux employés en pareille circonstance, est composé d'une roue *t*, *fig.* 1, fixée en dehors du bâtis sur l'arbre *b*. Elle est enveloppée, sur la presque totalité de sa périphérie, d'un cercle de bois *u*, entouré lui-même d'une bande de fer plate *v*. La partie inférieure de cette bande est fixée au bâtis *a* par un boulon *w*, et ses deux bouts s'attachent en dessus à une pièce de fer *x* munie d'un long lévier *y*. Ce lévier est réuni à un lévier coudé en équerre *z*, monté sur une traverse derrière le bâtis et muni d'une poignée. Il est clair qu'en appuyant sur cette poignée, le lévier *y* recule et serre la bande *v* autour de la jante *u*; ce qui produit un frottement très-considérable sur la roue *t* et ralentit la chute du fardeau.

Construction de la grue.

La grue est armée de quatre léviers et de deux roues; celles-ci ont 4 pieds de diamètre, et portent sur chacune de leurs faces vingt galets de 4 pouces et demi de diamètre, disposés de telle sorte que l'axe de l'un de ces galets sur une face de la roue correspond au milieu de l'intervalle de deux galets du côté opposé. Toutes ces pièces sont en fer et très-solides.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les coudes de l'arbre g sont tellement combinés, que chaque lévier agit successivement sous les galets: ainsi, quand l'arbre a fait un tour entier, la roue e a accompli environ un quart de révolution.

L'extrémité des léviers peut présenter un plan plus ou moins incliné, parce qu'ils n'exercent leur action qu'au moment où, poussés par les coudes m, ils sont mis en contact avec les galets. Quand le support k est arrivé à la position verticale, la manivelle coudée et le lévier se trouvent sur une même ligne. Alors la grue développe toute la puissance dont elle est susceptible pour soulever le fardeau. Cette puissance est encore augmentée par le volant, qui, à chaque quart de révolution, aide à l'action de la manivelle et par suite à celle des léviers et de la roue à galets.

On pourrait n'employer qu'une seule roue et deux léviers; mais l'auteur pense qu'une pareille grue ne serait pas assez puissante. Lorsqu'on a de très-lourds fardeaux à soulever, il est préférable d'augmenter le nombre des roues et des léviers, ainsi que celui des manivelles sur l'arbre g.

Avantages de la nouvelle grue.

Plusieurs de ces machines, établies dans les magasins de la Compagnie des Indes occidentales, à Londres, ont été mises en comparaison avec les grues qui y sont habituellement employées. Une première expérience a eu lieu le 1er. novembre 1827. On avait choisi une grue de la meilleure espèce et à laquelle on avait appliqué six hommes d'une grande force musculaire, habitués depuis long-temps à ce genre de travail. La grue de M. *Wright*, au contraire, était mue par trois hommes pris indistinctement parmi les ouvriers du magasin. Le poids à élever était de dix-huit quintaux et l'espace à parcourir de 30 pieds.

Les six hommes ont travaillé, sur la grue ordinaire, pendant 2^{h} 23′ 36″, et ont élevé le poids quatre-vingt-une fois pendant ce temps; ils ont, par conséquent, employé 1′ 46″ pour chaque ascension.

Les trois hommes appliqués à la nouvelle grue ont travaillé seulement pendant 2^{h} 10′ 30″, à cause d'un accident arrivé à la machine, qui a obligé d'arrêter le travail; ils ont élevé le poids quarante-six fois et ont employé pour chaque ascension 2′ 50″.

Comparant le temps pendant lequel les deux machines ont élevé le poids, on trouvera que les six hommes ayant travaillé pendant . . . 2^{h} 23′ 36″
et les trois hommes 2, 10, 30

il y a sous ce rapport, un avantage en faveur de l'ancienne grue, de . . . . . » 13, 6

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ainsi, déduisant du nombre total d'élévations quatre-vingt-un celui fait en 13′ 6″, qui est de 7, il reste soixante-quatorze ascensions accomplies par les six hommes en 2^h 10′ 30″.

Mais si nous comparons actuellement le nombre d'hommes appliqués à chaque grue, il faudra prendre la moitié de l'ouvrage fait par les six hommes, qui représente ce que trois auraient fait dans le même temps, ou $\frac{74}{2} = 37$.

Nous aurons donc, pour le travail fait en 2^h 10′ 30″ par trois hommes

appliqués à l'ancienne grue.	37
et par les trois hommes de la grue de *Wright*.	46
Différence.	9

Le résultat de cette expérience donne à la nouvelle grue une supériorité d'environ un quart sur l'ancienne. Cet avantage aurait été plus grand si la force musculaire des ouvriers employés eût été égale.

Rapport fait par M. Molard, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur un moyen de supprimer le frottement des axes dans les grandes machines; par M.* Tissot, *horloger.*

Messieurs, vous savez que le frottement dans les grandes machines, où les tourillons et les collets des axes sont nécessairement très-gros, offre une grande résistance au mouvement, résistance qu'on évalue, dans certaines circonstances, être le tiers ou tout au moins le quart de la force motrice. Dans la vue de le diminuer on a, depuis long-temps, fait usage de galets placés sous les axes. Leur circonférence s'appliquant contre celle des collets des arbres, il n'y a plus entre eux qu'une superposition exempte de frottement ou de résistance si les matières sont dures. C'est ce qu'on appelle *frottement du deuxième degré*, dont l'intensité n'est pas assignable. Mais il reste toujours le frottement direct des axes des galets dans leurs coussinets, qui serait tout aussi considérable que celui de l'axe de la machine même, si le galet n'était pas d'un plus grand diamètre : de sorte que pour qu'il y ait diminution dans les frottemens au moyen des galets, il faut que le diamètre de ceux-ci soit au moins de deux à trois fois plus grand que celui des axes qu'ils soutiennent.

M. *Tissot*, horloger, vous a présenté un moyen très-ingénieux de remplacer les galets, où il n'y a plus que le frottement du second degré, c'est-à-dire de superposition. Il en a fait l'application dans un modèle de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cloche représenté en élévation latérale et en plan, *fig.* 1 et 2, *Pl.* 366. Vous voyez que le mouvement oscillatoire imprimé à la cloche A n'éprouve aucune résistance de la part des tourillons B, puisque ceux-ci posent sur des appuis mobiles C, qui suivent leur mouvement de rotation alternatif, en roulant sur leurs bases *d* façonnées en arc de cercle décrit du centre des tourillons. Le poids des appuis n'a aucune influence dans ce mouvement, puisque l'un monte pendant que l'autre descend, et qu'étant du même poids, ils se font équilibre.

M. *Tissot* a fait une application de ce même élément de mécanique aux axes des grandes machines à mouvement de rotation continu. Le Conservatoire royal des arts et métiers en possède un modèle : les appuis de l'arbre tournant sont placés de même que pour le cas dont nous venons de parler; mais ils sont au nombre de six, distribués dans des plans verticaux différens. Chacun correspond à une portion de l'arbre, taillé en partie en polygone, tandis que le reste conserve la forme cylindrique : de manière que chaque appui suit le mouvement de rotation de l'axe tant qu'il pose sur la partie cylindrique; mais arrivé vis-à-vis l'entaille ou côté du polygone, ce même appui, ne portant plus, se trouve libre et reprend sa première position pour continuer de même : ainsi de suite pour les autres appuis, qui viennent successivement et tour à tour soutenir l'arbre tournant.

Les appuis qui se trouvent du côté où l'arbre en tournant les fait monter, reviennent naturellement, par leur propre poids, à leur première position, ceux du côté opposé y sont ramenés par des ressorts ou des contre-poids.

L'idée de ce mécanisme élémentaire, au moyen duquel on supprimerait le frottement direct des gros axes de machines, ainsi que le graissage, a paru, à votre Comité des arts mécaniques, fort ingénieux et susceptible d'applications dans beaucoup de cas. En conséquence, nous avons l'honneur de vous proposer, au nom de ce Comité, d'accorder à l'auteur une somme de cent francs, à titre d'encouragement, et d'insérer le présent rapport, avec un dessin figuratif de ce mécanisme, dans le *Bulletin* de la Société.

Adopté en séance, le 2 juillet 1828.

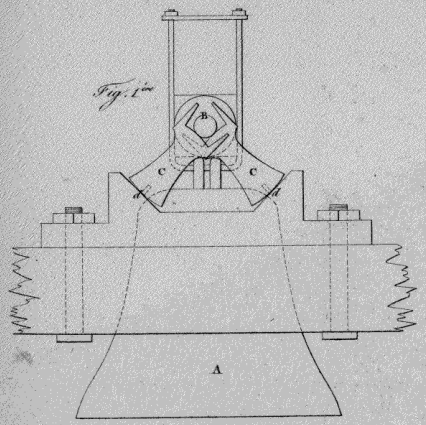
Signé F.-E. Molard, *rapporteur.*

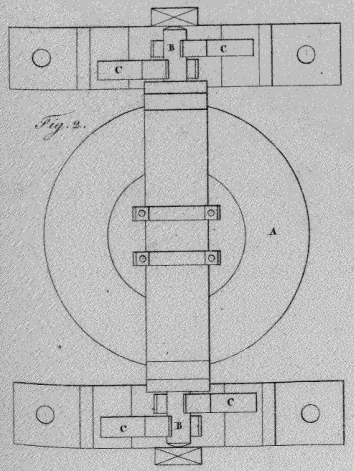
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

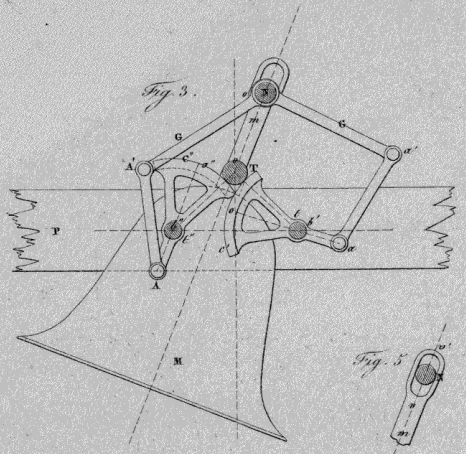
Bulletin de la Société d'Encouragement, N°. CCXC.

Moyen de supprimer le frottement dans les axes des grandes machines, par M^r. Tissot.

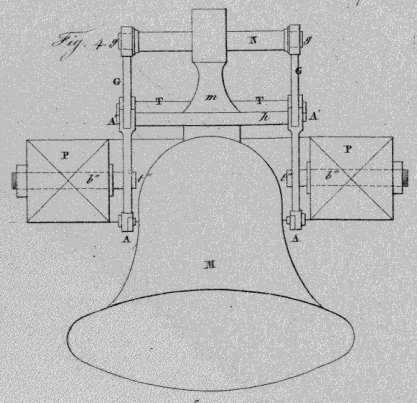
Mécanisme servant de support aux tourillons de la grosse cloche de la cathédrale de Metz.

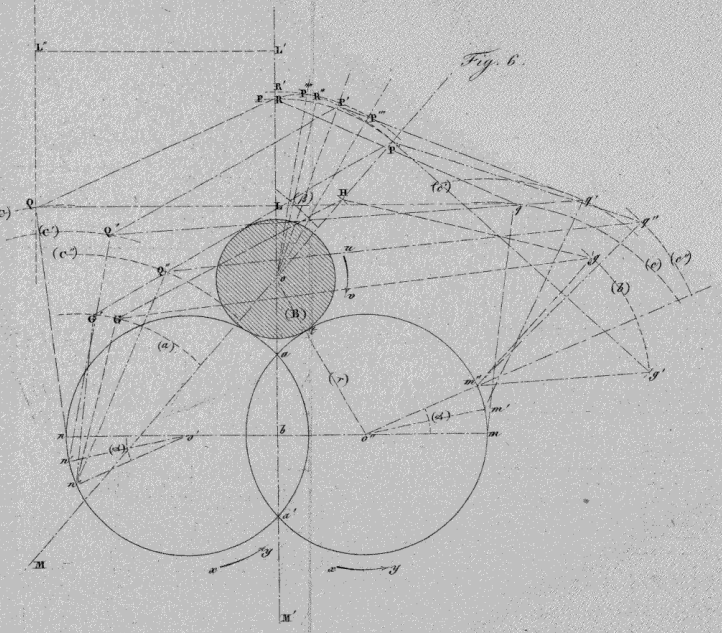












Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Note sur un mécanisme servant de support aux tourillons de la grosse cloche de la cathédrale de Metz; par M. Olivier, *ancien officier d'artillerie.*

Lorsque je visitai, en 1817, pour la première fois, le clocher de la cathédrale de Metz, j'eus l'occasion d'examiner un mécanisme ingénieux, qui servait de support aux tourillons de la grosse cloche dite la *Mutte* (1).

Au moyen de ce mécanisme, le frottement des tourillons sur les pièces qui les supportaient devenait un frottement de roulement ou de deuxième espèce.

Ce qui distingue ce mécanisme, c'est que l'on a eu égard aux accidens qui pourraient empêcher les cylindres-supports des tourillons de tourner librement sur leurs axes; accidens qui, dès-lors, auraient rendu le frottement de glissement.

L'auteur de ce mécanisme a donc employé le mouvement d'oscillation de la cloche, pour transmettre forcément aux cylindres-supports des tourillons un mouvement de rotation autour de leurs axes, et tel que le frottement fût toujours de roulement.

Nomenclature des parties composant le mécanisme, représenté en élévation, vu de face et de côté, *fig.* 3 et 4, *Pl.* 366.

M, cloche dite la *Mutte.*

T, T, tourillons de la cloche.

t' t' t'' t'', fig. 4, têtes des quatre boulons *b' b' b'' b''*, tournées et servant d'axes de rotation aux quatre léviers-supports des tourillons, terminés par des portions cylindriques C' C' C'' C'', sur lesquelles tournent, avec un frottement de roulement ou de deuxième espèce, les tourillons de la cloche.

Chacune des portions cylindriques a son centre sur l'axe de rotation du lévier auquel elle appartient.

Les quatre boulons *b' b' b'' b''* traversent deux poutres, P, P, horizontales et parallèles.

Aux tourillons de la cloche et dans la direction de son axe, est fixée, d'une manière invariable, une *tige m,* percée à son extrémité d'un trou oblong *v v', fig.* 5, dans lequel passe une verge cylindrique et horizontale N;

(1) On ignore quel est l'auteur de ce mécanisme déjà fort ancien. Il y a quelques années que les dimensions en ont été agrandies par MM. *Jaunez* père, ci-devant ingénieur de la ville de Metz, et son fils. Avant cette correction, seize hommes étaient nécessaires pour mettre la cloche à volée; maintenant dix hommes suffisent. La cloche pèse 26,000 liv. et le battant 500 liv.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les extrémités $g\,g$ de cette verge servent d'axes de rotation à deux léviers coudés G G, dont les branches sont égales.

Les extrémités, A' A' a' a', des deux léviers coudés G et G sont reliées entre elles par deux tringles, h et h', horizontales et parallèles à la verge N, et qui maintiennent pendant le mouvement l'écartement des deux léviers coudés.

Les extrémités des léviers coudés G et G sont liées aux extrémités des léviers-supports de tourillons, C' C' C'' C'', par quatre bielles égales en longueur, A A, A' A', $a\,a$, $a'\,a'$: de sorte que, dans le système, il y a huit *articulations*, A A, A' A', $a\,a$, $a'\,a'$.

Jeu de la machine pendant les oscillations de la cloche.

La cloche prenant un mouvement d'oscillation autour de ses tourillons, la tige m décrit un cercle dont le plan est perpendiculaire à l'axe du tourillon T T.

Cette tige force alors la verge N à décrire un cylindre, dont la section droite n'est point un cercle : de sorte que la verge N glisse dans le trou oblong $v\,v'$, en s'éloignant et se rapprochant alternativement de l'axe des tourillons pendant une oscillation totale de la cloche.

Le mouvement de rotation imprimé à la verge N se communique au moyen des deux léviers coudés et par suite des quatre bielles aux *léviers-supports des tourillons*, et de telle sorte que, 1°. les quatre *léviers-supports* tournent dans le même sens et en sens inverse du mouvement de la tige m : ainsi de gauche à droite si la tige s'est mue de droite à gauche, *et vice versâ*.

2°. Les *léviers-supports* décrivent des angles égaux pour des oscillations de même amplitude.

3°. Le rapport de l'angle (α), *fig.* 6, décrit par chacun des léviers-supports, et de l'angle $(\mathcal{C})$ de l'oscillation de la cloche, est inverse de celui du rayon (r) du lévier-support et du rayon (R) du tourillon de la cloche, de sorte que l'on a l'équation :

$$\frac{(\alpha)}{(\mathcal{C})} = \frac{(\mathrm{R})}{(r)}$$

Tracé du mécanisme.

Pour faciliter la mise en place du mécanisme, il paraît convenable de donner aux diverses pièces qui le composent une disposition telle, que la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cloche étant en repos, elles soient symétriquement placées par rapport à un plan vertical passant par l'axe des tourillons.

Je supposerai donc, pour plus de simplicité, que les quatre *léviers-supports* sont horizontaux dans l'état de repos.

Soient o' et o'', *fig.* 6, les centres des axes de rotation des *léviers-supports* d'un des tourillons de la cloche;

o, le centre d'une section faite dans ce tourillon perpendiculairement à son axe ;

$o'' m = o' n$ la longueur d'un *lévier-support;*

M o M' l'angle de la plus grande oscillation de la cloche :

Cela posé,

Le tourillon ayant tourné de u en v, de l'angle M o M', les cylindres o' et o'' auront tourné en sens inverse, de x en y, le premier, de l'angle $n o' n''$, et le second, d'un angle égal $m o'' m''$; et l'angle $n o' n''$ sera avec l'angle M o M', dans le rapport inverse des rayons $o t$ du tourillon et $o'' t$ du cylindre o'', afin que le frottement soit de roulement.

Ainsi l'on aura l'équation :

$$\frac{\text{Angle } n o' n''}{\text{Angle } m o m''} = \frac{o t}{o'' t}.$$

Les deux positions $o'' m''$ et $o' n''$ seront les positions extrêmes des deux léviers-supports pendant le mouvement d'oscillation de la cloche.

Du point m'' avec un rayon arbitraire $m'' g$, je décris une circonférence (b); du point n'', avec un rayon n'' G $= m'' g$, je décris une circonférence (a).

Sur o M prolongé, je prends un point arbitraire H, duquel, comme centre, et avec un rayon arbitraire Hg, je coupe le cercle (a) en G et le cercle (b) en g.

Alors le *lévier coudé* aurait la position G H g.

Mais cette position n'est point admissible, puisque la branche G H pénètre dans le tourillon.

Je prends donc sur o H un autre point P'' plus éloigné du centre o que le point H, et tel, que la tangente P'' G' au tourillon puisse couper le cercle (a).

Cela ayant lieu, du point P'' comme centre et avec le rayon P'' G', je coupe le cercle (b) en g'.

Mais alors le point g' se trouve en dessous du prolongement de la position extrême $o'' m''$ du lévier-support : de sorte que la bielle étant, dans

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'état de repos, au-dessus du lévier-support auquel elle est attachée, passerait au-dessous pendant le mouvement d'oscillation : il y aurait donc un instant où le lévier-support et sa bielle seraient en ligne droite.

Cette disposition serait mauvaise, parce que le lévier-support et la bielle pourraient, en cet instant du mouvement, s'arc-bouter.

On doit donc augmenter la longueur des bielles pour obvier à cet inconvénient.

Il faudra très-peu de tâtonnemens pour trouver une longueur de bielle et une position du point H sur oH, telles que la disposition n'offre pas les inconvéniens signalés.

Ainsi :

Du point m'', avec le rayon $m''q''$, je décris le cercle (c'').

Du point n'', avec le rayon $n''Q'' = m''q''$, je décris le cercle (C'') (les rayons $m''q''$ et $n''Q''$ étant convenablement choisis).

Du point P'', choisi convenablement sur oH, avec le rayon P''Q'', aussi convenablement choisi, je décris un cercle qui coupe (C'') en Q'' et (c'') en q''.

Dès-lors, les diverses pièces du mécanisme détermineront, par les positions qu'elles affectent au moment de la plus grande oscillation, le polygone $o'n''$ Q'' P'' q'' m'' o'.

Cela fait,

Du point o comme centre, je décris, avec le rayon oP'', un cercle, qui coupe la verticale passant par l'axe de la cloche en repos au point R.

Du point n, avec le rayon $nQ = n''Q''$, je décris le cercle (C).

Du point m, avec le rayon $mq = m''q''$, je décris le cercle (c); puis, en un point arbitraire L', de la verticale oM', je mène l'horizontale L'L'' $= \frac{1}{2}$ Q'' q''.

Par le point L'', je mène L'' Q parallèle à oM', et coupant le cercle (C) au point Q.

Par le point Q, je mène Qq perpendiculaire à o M' et coupant le cercle (c) au point q, tel que LQ = Lq.

Enfin, du point Q comme centre, avec un rayon PQ = Q''P'' = la branche du lévier coudé, je décris un cercle qui coupe oM' au point P.

De sorte que, dans l'état de repos, les diverses pièces du mécanisme détermineront le polygone $o'n$QPq m o'', symétrique par rapport à la verticale o M'.

Le point P sera en dessus ou en dessous du point R, suivant les relations de grandeur qui existeront entre la bielle nQ, la branche QP du lévier coudé, l'angle QPq que forment entre elles les deux branches du lévier

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

coudé, le lévier-support $o'n$, la distance $o'o''$ des deux axes des rouleaux et les rayons $o''t$ et ot d'un rouleau et du tourillon.

Il faut maintenant déterminer la courbe parcourue par le sommet P du triangle QPq, pendant qu'il passe de la position au repos P à la position extrême P''.

Pour cela,

Je mène, par le point o, une droite oP'.

Par le point o', une droite $o'n'$, faisant, avec la droite $o'n$, un angle $no'n'$, qui est à l'angle PoP' dans le rapport inverse des rayons ot et $o''t$.

Enfin, par le point o'', je mène $o''m'$ parallèle à $o'n'$;

Ensuite,

Du point n', comme centre, avec un rayon n'Q' $= n$Q, je décris un cercle (C').

Du point m', comme centre, avec un rayon $m'q' = mq = n$Q, je décris un cercle (c').

Avec un compas à trois pointes, il sera facile, sans beaucoup de tâtonnemens, de placer le triangle QPq de manière que son sommet P soit sur la droite oP', son sommet Q sur le cercle (C') et son sommet q sur le cercle (c') : en sorte qu'il prendra la position Q'P'q'.

Dès-lors, pour l'oscillation dont l'angle $=$ PoP', les diverses pièces du mécanisme détermineront le polygone $o'n'$Q' P'$q'm'o''$.

Pour des oscillations dont les angles seraient successivement PoP'''', PoP''', etc., on déterminerait, par le même procédé, les points P'''', P''', etc., positions successives et correspondantes du sommet P du triangle QPq.

En sorte que la courbe PP'''' P' P''' P'' sera la courbe parcourue par le sommet P du triangle QPq, ou, en d'autres termes, sera la section droite du cylindre parcouru par l'axe de la verge horizontale N, pendant le mouvement d'oscillation de la cloche, tournant de u en v.

Si ensuite on décrit du point o, comme centre, un cercle tangent à cette courbe, la différence PR', qui existera entre les deux rayons oR'' du cercle tangent et oP (le point P étant en dessous du point R), ou la différence RR' existant entre les deux rayons oR'' et oP'' (le point P étant au-dessus du point R) déterminera la longueur de la course de l'axe de la verge horizontale N pendant le mouvement d'oscillation de la cloche.

On aura donc, par ce moyen, tout ce qui est nécessaire pour déterminer la position et les dimensions du trou oblong qui doit être percé à l'extrémité de la tige m.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS CHIMIQUES.

Description d'un appareil propre à tremper le papier d'impression, à l'usage des graveurs en taille-douce; par M. Oldham.

Le papier employé pour le tirage des gravures est humecté avant l'impression, afin que sa pâte pénètre plus facilement dans les tailles de la gravure et prenne mieux l'encre dont elles sont couvertes. Cette opération, qui se fait ordinairement à la main dans un baquet de cuivre rempli d'eau, quoique simple, laisse cependant à désirer, sur-tout si l'on se sert de papier fin et de grande dimension, qui se manie difficilement. En effet, en le retirant du baquet, il se déchire souvent et se trouve inégalement humecté.

M. *Oldham* a cherché à remédier à cet inconvénient, qui est sur-tout sensible dans l'impression du papier-monnaie, de celui pour lettres de change, etc. Après plusieurs essais, il s'est assuré que le mode le plus efficace de tremper le papier est de le placer par paquets dans un vase clos, vidé d'air et dans lequel on fait entrer l'eau. De cette manière, il se trouve mieux pénétré d'humidité et plus propre à recevoir l'impression.

D'après cette idée, l'auteur a construit l'appareil dont nous allons donner la description.

La *fig.* 4, *Pl.* 365, représente une vue extérieure, et la *fig.* 5 une coupe de l'appareil. *a*, récipient en fonte de fer, d'une dimension quelconque et parfaitement à l'épreuve de l'air; *b*, plateau circulaire servant à boucher l'orifice pratiqué sur la face antérieure du récipient *a*, et par lequel on introduit le papier; cette fermeture doit être hermétique, afin que l'air extérieur ne puisse pénétrer dans l'appareil; *c c*, poignées dont est muni le plateau *b* et servant à le manœuvrer; *d*, embase fixée au centre du plateau et recevant l'extrémité d'une vis *e*, qui passe dans la traverse *f*; cette vis est destinée à serrer le plateau contre son orifice; la *fig.* 6 montre cette disposition. *g*, pompe à air fixée au sommet du récipient *a* et communiquant avec l'intérieur; *h h*, piliers ou colonnes, dont l'un reçoit les tourillons du balancier *i*, qui fait agir le piston de la pompe à air; *k k*, système de léviers, au moyen duquel la tige de ce piston est maintenue dans une direction verticale pendant son mouvement d'ascension et de descente. *l*, manomètre indiquant le degré de raréfaction de l'air dans le récipient *a*; *m*, flotteur faisant connaître la hauteur de l'eau dans le récipient; sa tige, munie d'un bouton qui l'empêche de descendre au-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dessous de la limite qui lui est assignée, est logée dans un tube servant de guide. Cette tige et son bouton sont percés d'un canal qui permet à l'air intérieur de passer sous la cloche de verre *n;* après qu'il a été soustrait par la pompe, l'air extérieur rentre par une soupape pratiquée au sommet de la cloche de verre.

Le balancier *i* porte un lévier *o* qui le fait agir; ce lévier est réuni à une manivelle *p* communiquant avec le moteur. Le tube *q*, attaché au fond du récipient *a*, descend dans une bâche *v* remplie d'eau, où il se termine en pomme d'arrosoir *s;* un robinet *r* ouvre ou intercepte la communication. L'eau qui alimente la bâche, contenue dans un réservoir supérieur, traverse un tuyau muni d'un robinet *t;* un autre robinet *u* sert à vider la bâche. L'eau du récipient *a* est soutirée par le robinet *w*.

Le papier destiné à être humecté est placé par rames plus ou moins épaisses dans des caisses de cuivre 1, 2, 3, 4, 5, 6, *fig.* 5, percées à jour; il ne doit cependant pas occuper toute la capacité intérieure de ces caisses, afin de pouvoir s'étendre lorsqu'il est gonflé d'eau. Le plateau circulaire *b* ayant été remis en place et convenablement serré contre son orifice, au moyen de la vis *d*, on fait entrer l'eau dans la bâche *v*, et après avoir ouvert le robinet *r*, on met en jeu la pompe à air. A mesure que le récipient *a* se vide d'air, la pression de l'atmosphère sur la surface de l'eau contenue dans la bâche fait monter celle-ci jusqu'au niveau du flotteur *m*, hauteur indiquée par la tige sous la cloche de verre. Les boîtes contenant le papier étant en ce moment couvertes d'eau, on ferme le robinet *r* et on continue de faire agir la pompe à air, jusqu'à ce que le manomètre indique le degré de raréfaction convenable. Alors en ouvrant un reniflard fixé au haut du récipient *a*, l'air extérieur rentre, occupe l'espace vide, et par sa pression force l'eau à pénétrer dans les molécules du papier. Enfin, on ouvre le robinet *r*, et l'eau qui n'a pas été absorbée par le papier retourne dans la bâche.

Le papier, en sortant de l'appareil, est soumis à l'action d'une presse à vis, qui en exprime l'eau; ensuite on le passe entre les cylidres d'un laminoir; après quoi, il aura conservé assez d'humidité pour être immédiatement employé.

M. *Oldham* assure que ce procédé est applicable au collage du papier, au tannage des cuirs, à la teinture et à plusieurs autres usages. (*London, Journal of arts*, août 1828.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. Mérimée, *au nom du Comité des arts chimiques, sur un procédé de catissage des draps par la vapeur, présenté à la Société par M.* Jourdain.

Messieurs, M. *Jourdain,* fabricant de draps à Louviers, me chargea, en 1821, de vous présenter un coupon de drap bleu de roi, apprêté par un procédé de son invention, dont l'effet devait être de donner à l'étoffe un lustre permanent, et en même temps de rendre plus solides les couleurs bleu foncé.

Le Conseil arrêta que le coupon de drap serait remis à son Président, M. le comte *Chaptal,* avec invitation de le soumettre aux expériences qu'il jugerait convenables, et de rendre ensuite compte des résultats obtenus.

Ces résultats furent très-satisfaisans; mais de nombreuses occupations firent sortir de la mémoire de votre Président l'engagement qu'il avait pris. De mon côté, je dois m'accuser de ne le lui avoir pas rappelé; car souvent M. *Jourdain* m'a exprimé le regret de ne pas avoir obtenu de vous le témoignage d'approbation qu'il croyait mériter et auquel il attache le plus grand prix.

Vous trouverez donc, Messieurs, de toute justice que je répare mon omission, en vous entretenant d'un perfectionnement d'une haute importance et désiré depuis long-temps dans la fabrication des draps.

La dernière préparation que reçoivent les draps est, comme vous le savez, un apprêt, un lustre qu'on leur donne au moyen de cartons lisses et extrêmement chauds, entre lesquels on les presse. Cette pression, aidée de la chaleur, couche les poils dans le même sens; ce qui fait prendre au drap l'aspect soyeux auquel on donne le nom de *cati.*

Un autre effet de cet apprêt est de dissimuler les défauts (les tares); mais le lustre est de peu de durée, les poils se redressent aussitôt qu'ils sont mouillés, les tares reparaissent, et le drap, alongé outre mesure, se retire et reprend sa vraie dimension.

A quoi donc sert un lustre factice, qui ne peut durer et qu'on est obligé de faire disparaître avant d'employer l'étoffe? Il est évident que c'est un moyen de déception pour attirer le consommateur : aussi ce genre d'apprêt est signalé, par M. le comte *Chaptal,* dans son ouvrage sur les manufactures, comme une fraude très-préjudiciable à notre commerce.

L'avis qu'il donne à ce sujet ne pouvait être négligé par un fabricant aussi distingué que M. *Jourdain.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D'ailleurs, il s'était assuré, par des expériences répétées, que ses draps bleu de roi, dont la couleur était solide avant le décatissage, déteignaient prodigieusement après cette opération. Il attribuait cet effet à l'élévation de température de la vapeur aqueuse qui pénétrait l'étoffe et qui est de beaucoup supérieure à celle des cuves de bleu.

Il avait également reconnu que, dans les draps fins, dont le tissu est très-serré, il reste une matière grasse, espèce de sous-savon, que le foulon ne peut enlever. Cette matière, délayée par la vapeur, ternit considérablement la laine.

D'après ces observations, M. *Jourdain* chercha les moyens d'apprêter ses draps de manière que le lustre fût permanent, et qu'il ne fût pas besoin de les décatir avant de les employer. Il a complétement réussi.

Son procédé consiste à exposer les draps dans un appareil fermé, où ils sont pénétrés par une vapeur aqueuse, dont il règle la température suivant que la couleur de l'étoffe est plus ou moins délicate. La vapeur pénètre la matière grasse et facilite sa dissolution dans l'eau. Au sortir du bain de vapeur, les draps sont lavés soigneusement au chardon et à la brosse.

Cette double opération de bain et de lavage se répète jusqu'à ce qu'ils soient entièrement dégorgés de la matière grasse qui les ternit. La laine alors devient très-brillante, et dans les draps bleu de roi, il ne reste pas la moindre portion d'indigo qui ne soit intimement combinée.

En dernier lieu, les draps, mouillés et roulés sur des cylindres de bois, sont replacés dans l'appareil à vapeur, où ils reçoivent un *catî* aussi brillant que dans l'appareil ordinaire, mais dans lequel les poils se trouvent couchés d'une manière tellement fixe, qu'ils le conservent après leur dessiccation à l'air.

Je présume que dans les fabriques anglaises on fait usage d'un mode d'apprêter à-peu-près semblable; car on m'a assuré qu'en Angleterre on emploie les draps sans les faire décatir. S'il en est ainsi, si les draps anglais sont à l'emploi ce qu'ils paraissent en pièce; s'ils ne se raccourcissent pas; si leur lustre, quoique moins brillant, se conserve, celles de nos fabriques qui s'obstineront à farder leur marchandise d'après l'ancienne routine ne pourront jamais soutenir la concurrence dans les marchés de l'Europe.

Il est donc bien à désirer, dans l'intérêt de notre commerce, que l'exemple donné par M. *Jourdain* soit le plus tôt possible généralement adopté.

L'importance du perfectionnement apporté par ce fabricant dans l'ap-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

prêt des draps (1) sera, je n'en doute pas, jugée par vous digne d'une récompense distinguée. M. le comte *Chaptal* partage cette opinion, et s'il eût pu vous présider aujourd'hui, il vous eût engagés, Messieurs, à hâter de tout votre pouvoir la réforme qu'il a depuis long-temps provoquée.

C'est en son nom, Messieurs, que j'ai l'honneur de vous proposer de faire connaître l'utile découverte de M. *Jourdain*, en insérant le présent rapport dans le *Bulletin* de la Société.

Adopté en séance, le 16 *juillet* 1828.

Signé MÉRIMÉE, *rapporteur.*

ARTS ÉCONOMIQUES.

Note relative à l'article inséré dans le N°. CCLXXXIX du Bulletin *de la Société d'Encouragement, page* 234; *par M.* d'Arcet.

Ayant lu, dans le dernier numéro du *Bulletin*, l'article dont il s'agit, ne l'y voyant pas annoncé comme étant un extrait de la description de mon brevet et trouvant cet article mal rédigé, j'ai eu recours au tome 14 de la *Description des brevets d'invention*, dans lequel le brevet dont je parle a été officiellement publié, pour savoir à qui je devais attribuer l'inexactitude dont j'ai lieu de me plaindre. J'ai vu alors, avec étonnement, qu'au lieu de publier *textuellement* la description de mon brevet, comme semble l'exiger la loi relative aux brevets d'invention, on n'y a inséré ce brevet que par extrait, et j'ai reconnu que l'article du *Bulletin* n'était qu'une copie de cet extrait. Je regrette bien de n'avoir pas été prévenu du parti que l'on a pris; j'aurais demandé que la description du

(1) M. *Beauvisage* est le premier de nos manufacturiers qui, dans l'apprêt des étoffes de laine, ait employé la vapeur aqueuse et l'enroulement sur des cylindres au lieu de la pression entre des cartons chauds. Il a pris, en 1820, pour cet ingénieux procédé, un brevet d'invention, dont on trouve la description p. 103, vol. 12, de la *Collection des brevets dont la durée est expirée*. Ce mode d'apprêt, excellent pour les mérinos, ne conviendrait pas aux draps, non-seulement parce qu'il ne donne pas le moyen de les dégorger de la matière grasse et de retirer la portion d'indigo non fixée, mais parce qu'il faut un séjour prolongé dans la vapeur aqueuse pour que les poils couchés ne se relèvent plus; ce qui produit la permanence du lustre de l'étoffe.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

brevet dont il est question fût imprimée telle que je l'ai rédigée et j'aurais proposé d'y ajouter le dessin de l'appareil avec des notes, pour en rendre la publication plus utile. Ce qui m'arrive ici fait sentir de plus en plus la nécessité de soumettre à un nouvel examen la question de la publication officielle des brevets d'invention ; elle sera sans doute traitée avant peu : mon but, quant à présent, est seulement d'avertir les lecteurs du *Bulletin* que, s'ils veulent prendre une connaissance exacte du brevet dont il s'agit, ce n'est ni dans le tome 14 de la *Description des brevets d'invention*, ni dans le *Bulletin* de la Société d'Encouragement qu'il faut le lire ; mais qu'il faut en aller demander l'original au Conservatoire des arts et métiers, où il doit être déposé sous le n°. 1352.

Je terminerai cette note en profitant de l'occasion qui se présente pour annoncer qu'un modèle de l'appareil décrit dans mon brevet a été monté à l'hôpital de la Charité et y a fonctionné, le 13 octobre, en présence de S. Exc. le Ministre de l'intérieur et de l'Administration des hospices civils de Paris, et que l'on a de suite commandé la construction d'un appareil pouvant fournir par jour, pour le service de l'Hôpital, mille rations de dissolution gélatineuse de la force du bouillon ordinaire : on sera donc bientôt mis à même de pouvoir apprécier, par des opérations suivies et faites en grand, le mérite du procédé dont il est question, en le considérant comme appliqué à l'amélioration du régime alimentaire des grandes réunions d'hommes, sur-tout là où il se trouve déjà des chaudières à vapeur en activité, comme dans les grandes manufactures, dans les hôpitaux, à bord des bateaux ou vaisseaux à vapeur, etc. (1).

Moulin pour fabriquer l'orge perlé.

Ce moulin se compose de deux meules, l'une dormante et une autre tournante ; elles ne portent point de tailles et sont seulement piquées. Elles sont distantes de quelques lignes, et le grain y est amené comme dans les moulins à farine. L'archure est garnie d'une feuille de tôle criblée en râpe, et dont les bavures sont en regard de la meule tournante et séparées d'elle par un intervalle de deux millimètres.

On donne à la meule tournante une vitesse de quatre cents révolutions par minute. Avec cette vitesse, les grains qui arrivent au centre de la meule marchent vers la périphérie et commencent à s'arrondir par le

(1) M. *d'Arcet* ayant bien voulu nous promettre la communication des dessins de l'appareil établi à l'hospice de la Charité, nous les donnerons dans un prochain *Bulletin*, avec les notes et explications nécessaires pour l'intelligence du procédé. (*Note du Rédacteur.*)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

frottement des meules; ils sont lancés vers la périphérie de la tôle criblée, où ils achèvent de s'ébarber et de s'arrondir; puis ils sont rejetés au dehors avec la farine provenant de la pellicule et des débris du grain.

Ce premier produit passe dans un tarare, où les grains sont séparés de la farine; puis ces grains sont traités par un crible percé de trous circulaires du calibre de l'orge: il ne livre donc passage qu'aux grains qui ont été assez ébarbés pour être réduits aux dimensions voulues. On repasse ensuite le reste aux meules, et ainsi de suite jusqu'à quatre et même cinq fois, jusqu'à ce qu'enfin le tout soit ébarbé et perlé.

Deux paires de meules peuvent faire, en vingt-quatre heures, jusqu'à dix sacs d'orge perlé, ou dix quintaux usuels. (*Industriel*, juin 1828.)

ÉCOLES D'ARTS ET MÉTIERS.

Rapport fait par M. le baron de Silvestre, *au nom du Jury chargé d'examiner les candidats qui se sont présentés pour obtenir deux places vacantes d'élèves à l'École royale d'arts et métiers de Châlons-sur-Marne.*

Messieurs, le Jury chargé par vous d'examiner les candidats qui se sont présentés pour obtenir les deux places actuellement vacantes à l'École des arts et métiers de Châlons, sous les n^{os}. 54 et 58, et que S. Exc. le Ministre du commerce et des manufactures vous a annoncé, par sa lettre du 10 avril dernier, être pour le moment à votre nomination, s'est assemblé le 2 du présent mois. MM. *Hachette*, *Francœur* et *Silvestre*, présens à cette réunion, ont procédé à l'examen des divers candidats, sur toutes les parties exigées par le Réglement du 13 mai 1818, et en y joignant le dessin, que vous avez toujours regardé comme une des notions élémentaires les plus nécessaires pour les jeunes gens qui se destinent à l'École des arts et métiers, et sur laquelle les Commissaires, chargés successivement de cette opération, ont toujours porté une attention particulière.

Les examens absolus et comparatifs ont donc porté sur la lecture à haute voix, l'écriture, l'orthographe, l'analyse des parties du discours, le calcul et la géométrie; enfin sur le dessin. La Commission a cru devoir ne pas négliger de rechercher aussi les travaux manuels d'arts et métiers que

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les candidats auraient pu exécuter, non plus que les notions d'histoire et de géographie, et celles relatives aux langues anciennes et modernes : enfin, elle a cru devoir aussi réunir et vous présenter tous les indices qui pouvaient tendre à établir, avec le plus de précision et d'impartialité, le degré d'instruction et d'intelligence de chacun des candidats qui se sont présentés.

Ces candidats, au nombre de douze, étaient, suivant l'ordre de leur inscription, MM. *Legrand* (*Gustave*), *Gourdin* (*Jules*), *Karr* (*Louis-Adolphe*), *Montfort* (*Alexandre-Adrien*), *Malteau* (*Victor-Jean*), *Renckoff* (*François-Louis*), *Bouquet* (*François-Valentin*), *Brunetot* (*Pierre-Édouard*), *Kermarec*, *Blachère* (*Louis-Arsène*), *de Laplante* (*Édard-Louis*), *Mertian*.

Les deux premiers et le dernier des candidats placés sur cette liste ne se sont point présentés à l'examen : le premier, M. *Legrand*, était malade ; le second, M. *Gourdin*, n'est point venu du département de la Sarthe, où il réside ; il y a éprouvé un grave accident, dont il a envoyé le certificat. Quant à M. *Mertian*, qui habite déjà l'École de Châlons et qui était le dernier sur la liste d'inscription, on vous proposait, pour éviter son déplacement, de le faire examiner à l'École de Châlons, où il est déjà pensionnaire depuis le 15 novembre 1826. Quelle que soit la bonté du certificat délivré à ce jeune élève de la part du Directeur de l'École, nous n'avons pas cru devoir nous arrêter à une semblable proposition, qui tendrait à vous faire non-seulement prononcer sur le mérite d'un jeune homme que vous n'auriez point examiné, mais encore à le comparer et même le préférer à ceux qui se seraient présentés à votre examen, et dont plusieurs ont fait des voyages beaucoup plus longs et plus coûteux que celui de Châlons à Paris, pour paraître au concours que vous avez ouvert.

Avant de commencer l'examen, vos Commissaires ont dû examiner la question de savoir si c'étaient réellement des places gratuites que vous aviez à donner, ainsi que cela avait été annoncé publiquement en votre nom, ou si, comme vous l'avez déjà fait avec justice, les élèves, actuellement à l'École à trois quarts de place, auraient les places à pension entière qui étaient en ce moment à donner. Un des premiers élémens de cette question leur a paru devoir être d'examiner si les élèves qui n'ont à présent que les trois quarts de pension gratuite méritaient cette faveur, et malheureusement les notes du dernier contrôle leur sont peu favorables. Les sieurs *Louis-Nicolas Leclerc* et *Pierre-François Formé*, qui sont dans ce cas, sont notés, le premier comme dissipé, ayant une assez mauvaise conduite ; sa force est très-inférieure dans le travail d'atelier des tours et modèles,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

il est noté comme médiocre en dessin; quant au sieur *Formé*, il est noté comme dissipé, il va assez bien à l'atelier de menuiserie, mais il est médiocre et son zèle est faible pour le dessin. Il ne paraît donc pas qu'il y ait lieu à accorder, pour le moment, de l'avancement pour ces élèves : vos Commissaires sont d'avis qu'il leur soit écrit, pour soutenir leur zèle et les engager à mériter d'obtenir une place entière à la première occasion.

Vos Commissaires vous proposent aussi de décider que dorénavant, et lors de la vacance d'une place entière, on examinera si quelque élève à trois quarts de place mérite d'obtenir la pension entière avant d'annoncer publiquement le concours ouvert à la Société.

Les neuf candidats inscrits et présens ont été examinés successivement sur toutes les parties du concours.

Les sieurs *Brunetot* (*Pierre-Edouard*) et *Blachère* (*Louis-Arsène*) n'ont pas encore treize ans; le premier est né le 1^er^. décembre 1815; le second ne présente point de papiers : tous deux d'ailleurs étaient faibles sur toutes les parties; ils ont encore deux ans devant eux pour faire les études convenables et se représenter au concours si leurs parens le jugent convenable.

Le sieur *Kermarec* est inadmissible; il n'est que dans la quatrième série pour la lecture à haute voix, dans la septième pour l'écriture, dans la sixième pour l'orthographe; il ne sait point du tout de grammaire; il fait partie de la seconde série pour l'arithmétique, ne sait point de géométrie et fait partie de la troisième série pour le dessin. Il paraît avoir de l'intelligence, mais il a encore besoin d'étude.

Les sieurs *Renckoff* et *Bouquet* seraient admissibles, bien qu'il y eût encore beaucoup à désirer pour leur instruction : le premier a été au quatrième rang pour la lecture, au troisième pour l'écriture, au second pour l'orthographe; il ne sait point la grammaire; il est au troisième rang pour l'arithmétique, ne sait point de géométrie et est au premier rang pour le dessin. Le second est au quatrième rang pour la lecture, au quatrième pour l'écriture, au troisième pour l'orthographe, au troisième, mais très-faible, pour la grammaire; il est au second rang pour l'arithmétique, a une faible teinture de géométrie et au troisième rang pour le dessin.

Le sieur *Malteau* (*Victor-Jean*) se présente mieux que les précédens; il est au troisième rang pour la lecture, au quatrième pour l'écriture, au premier rang pour l'orthographe, au second pour la grammaire, au troisième pour l'arithmétique; il ne sait point de géométrie, et il est au troisième rang pour le dessin. Il est recommandé par M. *Basset* et il a été moniteur général dans l'École d'enseignement mutuel de la Halle aux draps;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

il a de l'intelligence, et nous pensons qu'il doit être fait mention honorable de ce candidat.

Vos Commissaires ont dû mettre une attention particulière à l'examen des sieurs *Karr* (*Louis-Adolphe*) et *Montfort* (*Alexandre-Adrien*), qui ont quelque temps balancé les suffrages; le premier a été au second rang en lecture, au quatrième en écriture, au second en orthographe, au premier en grammaire, au premier en arithmétique; il sait très-peu de géométrie et un peu de latin; il a été au second rang en dessin; il a beaucoup d'intelligence, a apporté de très-bons certificats et de fort bons dessins d'architecture. Il est recommandé par M. *Ternaux*. Le second est au troisième rang pour la lecture, au second pour l'écriture, au troisième pour l'orthographe, au premier pour la grammaire, au premier pour l'arithmétique et au premier pour le dessin; il ne sait point de géométrie; il a apporté des dessins d'architecture et de géométrie descriptive fort bons; il a été moniteur général à l'Ecole d'enseignement mutuel de M. *Boulay*, et il a un certificat honorable de M. *Basset*.

Vos Commissaires se sont décidés à présenter le jeune *Karr* à votre nomination, et à vous proposer de nommer le sieur *Montfort* suppléant, au cas qu'il y eût une place vacante d'ici à la rentrée des classes; de plus, ils vous invitent à le recommander au Ministre, comme un sujet distingué et de grande espérance.

Le jugement de votre Commission n'a été ni partagé ni suspendu à l'égard du jeune *Laplante* (*Édard-Louis*): déjà ce candidat a soutenu avec un grand succès un examen semblable en 1826, et il aurait été admis dès-lors s'il eût eu treize ans; il a obtenu, à cette époque, les éloges et les regrets du Jury. Dans le présent concours, il a été seul au premier rang en lecture et en écriture; aussi au premier rang, avec le sieur *Malteau*, en orthographe, au second rang en grammaire, au second en arithmétique et en dessin; seul, avec le jeune *Karr*, il a expliqué du latin, et il paraît un quatrième de bonne force.

D'après ces résultats, Messieurs, nous croyons devoir présenter à votre nomination 1°. et à un degré élevé, le sieur *Édard-Louis de Laplante*; 2°. le sieur *Louis-Adolphe Karr*. Nous avons aussi l'honneur de vous proposer de nommer le sieur *Montfort* suppléant, et de permettre que nous fassions une mention honorable du sieur *Malteau*; il nous paraîtrait convenable que la Société écrivît une lettre d'encouragement aux parens de ces deux candidats.

Adopté en séance, le 10 *septembre* 1828.

Signé baron DE SILVESTRE, *rapporteur*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES.

Prix proposés par la Société industrielle de Mulhausen, pour être décernés en 1829.

1°. Prix de 1,500 francs pour séparer la matière colorante de la garance et pour déterminer ainsi la quantité qu'un poids donné en contient.

2°. Prix de 1,000 francs pour la découverte d'une composition propre à couvrir les cylindres étireurs employés dans les filatures de coton.

La matière dont les concurrens composeront ces cylindres devra être élastique et facile à tourner, et résister aux changemens de l'atmosphère; il faudra que l'huile, qui y est souvent répandue par l'inadvertance de l'ouvrier, ne l'altère point, et que son emploi ne soit pas plus coûteux que celui des garnitures ordinaires.

3°. Prix de 1,000 francs pour l'invention d'une machine propre à ouvrir et éplucher toute espèce de coton en laine sans le détériorer, et remplaçant avantageusement le battage et l'épluchage à la main et le batteur-éplucheur.

On a construit, depuis l'introduction en France de la filature par mécanique, bien des machines plus ou moins propres à ouvrir et éplucher le coton; mais elles laissent toutes beaucoup à désirer: les unes n'épluchent pas bien, d'autres ne produisent pas assez, et aucune n'a, jusqu'à présent, pu être employée pour le filage en fin, pour lequel on est obligé de faire les deux opérations de battage et d'épluchage par la main des hommes, mode extrêmement dispendieux.

La machine qui sera présentée au concours devra ouvrir et éplucher parfaitement le coton en laine sans briser ni détériorer les brins, en absorbant moins de force pour produire le même résultat; il faudra qu'il y ait, dans ses produits, la même économie que dans ceux du batteur-éplucheur et qu'elle remplace sous tous les rapports le battage et l'épluchage à la main employés jusqu'ici pour la filature en fin.

4°. Prix de 500 francs pour un moyen prompt et facile de déterminer comparativement la valeur d'une garance à une autre.

La Société industrielle a décidé qu'elle décernerait des médailles pour les sujets suivans :

1°. Pour un mémoire sur les causes qui déterminent et modifient l'inflammation spontanée des déchets, fils et toiles de coton imprégnés de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

matières grasses, et sur les moyens les plus efficaces et les plus économiques pour la prévenir.

2°. Pour le meilleur Traité sur le blanchîment des toiles de coton. L'auteur devra expliquer les effets chimiques de la chaux, de la potasse ou de la soude, de l'air et du chlore; exposer les avantages et les inconvéniens du blanchîment à l'air comparativement à celui au chlore et déterminer le degré d'affaiblissement qu'éprouve le coton par l'un et l'autre de ces procédés.

3°. Pour le meilleur Traité sur la fabrication du rouge d'Andrinople.

4°. Pour le blanchîment à la chaux sans autre alcali.

Le concurrent devra prouver avoir blanchi mille pièces au moins de tissu qui ne soient inférieures sous aucun rapport à celles blanchies par la potasse ou la soude.

5°. Pour une analyse complète de la bouse de vache.

6°. Pour un mémoire faisant connaître, par des expériences exactes, le rôle que jouent, dans la teinture en bleu d'indigo sur coton, les matières autres que la matière bleue, et si ces substances y sont nécessaires ou nuisibles, ou bien si l'une ou l'autre d'entre elles est indispensable pour produire une couleur bleue solide et éclatante.

7°. Pour la découverte ou l'introduction d'un procédé utile à la fabrication des toiles peintes.

8°. Pour l'invention d'un templet mécanique.

Le templet est une baguette en bois, plate et munie, aux deux extrémités, de pointes en cuivre, qui pénètrent dans la lisière de l'étoffe, dont elle règle la tension. Dans le tissage à la main, l'ouvrier approche cette pièce du peigne à mesure que le travail avance; dans le tissage par mécanique, on se sert de deux templets, dont l'un reste en place, tandis que l'autre avance sans avoir besoin d'arrêter le métier. Ces deux moyens étant également désavantageux, la Société désire que les concurrens en indiquent un qui, dans tous les instans, maintienne la tension de l'étoffe au même degré et à la même position, par rapport au peigne, quoique l'étoffe continue de s'enrouler à mesure qu'elle se tisse, et qui dispense l'ouvrier d'appliquer son attention et son temps pour changer le templet.

9°. Pour le meilleur mémoire sur la filature de coton des n^{os}. 80 à 180 métriques.

Le concurrent s'attachera à faire connaître les principales marques des différens cotons, leurs qualités particulières et jusqu'à quel numéro on peut ordinairement les filer; il parlera de l'épluchage, du cardage, des meilleurs rapports de vitesse à donner aux cylindres alimentaires, com-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

parativement au gros tambour et au tambour délivrant, pour arriver à la plus grande perfection; du doublage, de l'écartement des laminoirs, du tors aux lanternes, aux bancs à broches, et sur-tout des mèches au métier en gros; il indiquera la meilleure vitesse et l'inclinaison à donner aux broches sur ces métiers et sur ceux en fin, pour les différens numéros; le *maximum* d'étirage et l'alongement de chaque renvidée; le tors nécessaire à chaque numéro, chaîne et trame; les précautions à prendre pour éviter les vrilles et le duvet du fil.

10°. Pour un procédé consistant à tremper les collets des broches en fin, pour mull-jennys, sans nuire à la parfaite rondeur.

Le concurrent devra avoir fabriqué et livré à la consommation pour une valeur de 5,000 fr. des broches joignant aux autres qualités des meilleures broches la dureté du collet, et sans que le prix excède d'un quart celui des broches actuelles.

11°. Pour la fabrication des cylindres cannelés en fer, trempés en paquet, à l'usage des filatures, et dont le prix n'excéderait pas d'un tiers celui des cylindres en fer ordinaires.

Le concurrent devra prouver qu'il a fabriqué et livré à la consommation pour une valeur de 1,000 fr. des cylindres en fer trempé pour préparations et pour métiers à filer, joignant la dureté de la surface aux autres qualités des meilleurs cylindres actuellement en usage, et n'excédant pas d'un tiers le prix de ces derniers.

12°. Pour la fabrication et la vente de nouveaux tissus de coton.

La Société offre une médaille à chacun des trois fabricans qui, avant le 1^er^. mai 1829, prouveront avoir fabriqué, dans le département du Haut-Rhin, et livré à la consommation pour une valeur de 1,000 fr. au moins, un ou plusieurs genres de tissus en coton, soit en blanc, soit en couleur, qui n'étaient pas encore exploités dans le département avant l'année 1828.

La préférence sera accordée à ceux des concurrens dont les produits présenteront le plus d'utilité générale.

Les prix et médailles ci-dessus seront décernés dans l'assemblée générale de la Société du mois de mai 1829.

Les mémoires et autres pièces constatant les droits des concurrens seront adressés, avant le 20 avril même année, à *Isaac Schlumberger,* président de la Société industrielle, à Mulhausen.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

INDUSTRIE ÉTRANGÈRE.

Médailles et récompenses décernées par la Société pour l'encouragement des arts et manufactures, séant à Londres, dans sa séance publique du 2 juin 1828.

Agriculture.

1°. A lord *Newborough*, pour avoir planté 3,700,000 pieds d'arbres forestiers dans ses domaines des comtés de Caernarvon et de Denbigh; la grande médaille d'or.

2°. A M. *J. Houlton*, à Lisson-Grove, pour avoir introduit la culture des racines du *stachys palustris*, comme plante esculente; la médaille d'argent.

Chimie.

3°. A M. *T. Cogan*, à Londres, pour sa méthode de purification de l'huile de lin et de colza; la médaille d'argent et 10 guinées.

4°. A M. *G. Jackson*, à Londres, pour un appareil destiné à procurer une lumière instantanée; la médaille d'argent.

Mécanique.

5°. A M. *L. Hébert*, à Londres, pour de la mine de plomb préparée, substituée à l'huile dans les chronomètres; la médaille d'or.

6°. A M. *W. Melvine*, à Londres, pour un échappement libre pour les chronomètres; la grande médaille d'argent.

7°. A M. *E. Judge*, à Hampstead, pour un pendule qui se règle de lui-même; la grande médaille d'argent et 5 guinées.

8°. A M. *R. May*, à Deptford, pour un échappement de montre; la grande médaille d'argent et 5 guinées.

9°. A M. *H. Ackerley*, lieutenant de la marine royale à Plymouth, pour un appareil de sûreté applicable aux chaloupes des navires; la grande médaille d'argent.

10°. A M. *J. Higgins*, à Londres, pour des lanternes tournantes à l'usage des bateaux à vapeur; la grande médaille d'argent.

11°. A M. *W. Hood*, commandeur de la marine royale, pour un pont volant destiné à communiquer d'un bâtiment au rivage; la grande médaille d'argent.

12°. A M. *J. Castell*, à Londres, pour un robinet perfectionné pour tirer du vin; la grande médaille d'argent.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

13°. A M. *T. Chapman*, à Londres, pour un chariot propre à rouler sur les chemins de fer de Palmer; la médaille d'argent et 5 guinées.

14°. A M. *A. Bain*, à Londres, pour des types mobiles à l'usage des relieurs; la médaille d'argent.

15°. A M. *W. Hilton*, à Londres, pour une échelle en forme de canne; la grande médaille d'argent.

16°. A MM. *J. Dowie* et *A. Black*, à Édimbourg, pour une machine perfectionnée à l'usage des bottiers et des cordonniers; la médaille d'argent.

17°. A M. *T.-E. Bonner*, à Finsbury, pour une nouvelle serrure de porte; la médaille d'argent.

18°. A M. *J. Clément*, à Londres, pour un tour perfectionné; la grande médaille d'or.

19°. A M. *A. Smith*, à Londres, pour un crochet à lévier; la médaille d'argent.

20°. A M. *P. Holmes*, à Londres, pour un nouvel instrument de précision; la grande médaille d'or.

21°. A M. *Gibson*, à Londres, pour une cuiller perfectionnée, propre à administrer des médicamens; la médaille d'argent.

Manufactures.

22°. A M. *T. Tower*, à Weldhall, comté d'Essex, pour ses toisons de cachemire et pour un schall fait avec leur laine; la grande médaille d'or.

23°. A M. *R. Lloyd*, à Londres, pour des planches de liége; la médaille d'argent.

Commerce et colonies.

24°. A M. *Guilding*, domicilié à l'île de Saint-Vincent, pour un moyen de détruire les insectes qui dévorent la canne à sucre; la médaille d'or.

25°. A M. *Green*, à Quebec, pour différentes matières colorantes provenant du Canada; la médaille d'or.

26°. A M. *Blaxland*, à Sidney, pour du vin provenant de ses vignobles de la Nouvelle-Galle du sud; la médaille d'or.

ERRATUM.

En donnant, dans le précédent *Bulletin*, la Liste des membres du Conseil, nous avons fait une omission que nous nous empressons de réparer. Le nom de M. *Hachette*, professeur de géométrie à la Faculté des sciences, doit être rétabli parmi les membres du Comité des arts mécaniques.

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-SEPTIÈME ANNÉE. (N°. CCXCXI.) SEPTEMBRE 1828.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Description d'une nouvelle scierie à lames verticales et à mouvement alternatif, présentée à la Société par M. de Niceville, *propriétaire à Metz.*

La Société d'Encouragement, en proposant en 1826 un prix de 3000 francs pour le perfectionnement des scieries à bois mues par l'eau, a eu pour but de remplacer les machines grossières, actuellement employées pour le débitage des bois, par des mécanismes établis sur de meilleurs principes, et fonctionnant avec plus de régularité, une moindre dépense de force et plus de célérité. Deux concurrens seulement se présentèrent en 1827, aucun n'ayant rempli les conditions du programme, le prix fut remis au concours pour l'année 1830. Mais la Société voulant donner un témoignage de satisfaction à M. *de Niceville*, propriétaire à Metz, dont la scierie présente plusieurs avantages importans, lui décerna une médaille d'or de deuxième classe, dans sa séance générale du 28 novembre 1827 (voyez *Bulletin* de novembre 1827, page 394). Elle arrêta en même temps que le rapport fait à la Société académique de Metz, sur l'établissement de M. *de Niceville*, serait publié, par la voie du *Bulletin*, avec les dessins nécessaires pour l'intelligence du texte. C'est pour remplir les intentions de la Société que nous donnons ce rapport dans toute son étendue, accompagné d'une explication détaillée des figures.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait à la Société académique de Metz, par M. Woisard, *sur la nouvelle scierie à bois de M.* de Niceville.

Messieurs, vous avez chargé MM. *Meunier, Lemoine, Gloret, Segard* et moi d'examiner la nouvelle scierie que M. *de Niceville* vient d'établir à Metz, et de comparer cette machine avec celles du même genre qui ont été construites jusqu'à présent. M. *Segard*, étant indisposé, n'a pu prendre part à nos travaux; mais M. *Didion*, notre nouveau collègue, s'est adjoint à nous pendant une partie de la durée de nos expériences.

L'établissement de M. *de Niceville* doit contenir deux espèces de scies : 1°. des scies verticales à mouvement alternatif, destinées à débiter simultanément tous les madriers qu'on veut tirer d'une pièce de bois; 2°. des scies circulaires à mouvement continu, destinées à refendre et à dresser les pièces de petites dimensions. Les premières sont déjà en activité; elles ont fait l'objet de notre examen, et c'est d'elles seules que je vais vous entretenir; les autres seront montées dans quelques semaines : nous nous proposons de les étudier, de comparer leur mode d'action avec celui des scies à mouvement alternatif, et de vous soumettre dans un second rapport le résultat de nos observations.

Quand une machine a pour objet l'exécution d'un travail qui exige une certaine précision, le choix de l'opérateur, c'est-à-dire de la pièce agissant immédiatement sur les corps dont on veut changer la forme, mérite une attention particulière; je dirai, en conséquence, quelques mots sur le choix et la préparation des lames de scie.

La qualité d'une lame de scie ne dépend pas seulement de la nature de l'acier avec lequel elle a été fabriquée, et de la trempe qu'on lui a donnée; elle dépend aussi beaucoup de la régularité des surfaces planes qui doivent la terminer quand elle est tendue. Si ces surfaces présentent des inégalités, la scie ne peut se mouvoir entre les planches qu'elle sépare, qu'autant qu'on lui a donné beaucoup de voie, afin de lui faire creuser un sillon suffisamment large; mais alors il y a perte de bois, et la résistance doit être augmentée, puisqu'on est obligé de couper un plus grand nombre de fibres.

Nous n'avons pas fait d'expériences directes pour comparer entre elles les lames de scie des différentes manufactures, je dirai seulement que M. *de Niceville* accorde la préférence à celles qui proviennent de la manufacture de M. *Mougin* aîné, de Paris. Les lames que nous avons

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

employées dans nos expériences ont 162 millimètres de largeur et 2,5 millimètres d'épaisseur; les dents ont la forme de triangles rectangles; le côté de l'angle droit, destiné à couper les fibres du bois, a 18 millimètres de longueur; le second côté de l'angle droit forme la base de la dent; il a 15 millimètres, et la distance entre deux dents consécutives est de 2 centimètres : de sorte qu'il y a 5 millimètres entre l'extrémité d'une dent et le commencement de la suivante.

La voie qu'on donne aux scies dépend de la dureté, de l'épaisseur et de l'élasticité du bois qu'on veut débiter; elle est de 1 à 2 millimètres, de façon que la largeur du trait de la scie varie entre 3,5 et 4,5 millimètres.

Quand on veut aiguiser les dents d'une scie et régler la voie, on place la lame entre deux planches fixées sur un tréteau, et on la maintient avec des coins, de façon que les dents seules soient à découvert. Alors on lime en biseau celui des côtés de chaque dent qui est destiné à couper les fibres, en ayant soin d'incliner ce biseau successivement dans un sens et dans l'autre. On lime aussi l'hypothénuse des triangles rectangles que forment les dents, quoique cette partie ne soit pas destinée à trancher, puisque la scie ne doit couper qu'en descendant; mais en formant ainsi un tranchant supérieur, on coupe les filamens qui pourraient encore adhérer à la partie du madrier qui vient d'être débitée; la surface de ce madrier acquiert plus de poli, et l'ascension de la scie est plus facile.

J'ai cru devoir entrer dans ces détails, parce qu'ils exercent une grande influence sur la facilité et la perfection du sciage, et qu'il convient de vous faire connaître comment avaient été préparées les lames avec lesquelles nous avons entrepris les expériences dont je vous parlerai plus tard.

Je passe maintenant à l'examen des principales parties de la machine; les bornes d'un rapport ne me permettant point d'en donner la description détaillée, je chercherai seulement à signaler les différences qui existent entre la scierie de M. *de Niceville* et les scieries déjà connues.

Le châssis porte-scie E, *fig.* 1, *Pl.* 369, se compose de deux montans en fer forgé, réunis par deux traverses en fonte. Les lames de scie N s'attachent aux traverses au moyen d'étriers *p*, *fig.* 5, composés chacun de deux parties réunies par un boulon. L'étrier supérieur de chaque lame se termine par un crochet, sur lequel on agit avec un lévier quand on veut tendre cette lame. Cette disposition ne diffère pas essentiellement de celle qu'ont employée MM. *Calla* père et fils dans la scierie dont le n°. CCLXVI du *Bulletin* de la Société d'Encouragement (août 1826) donne la description; mais la manière de régler la distance des lames et de les fixer parallèlement entre elles est peu connue. Elle a, je crois, été introduite en France par

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM. *Edwards* et *Perier*, quand ils construisirent la belle scierie d'Anzin (1), et M. *de Niceville* s'est empressé de l'adopter dans son établissement. Voici en quoi elle consiste : au-dessous de la traverse supérieure et à 8 centimètres environ de cette traverse, ont été fixées deux tringles en fer taraudées *m*, qui laissent entre elles une distance plus grande que la largeur des lames qu'on veut employer, et deux tringles pareilles sont disposées de la même manière à 8 centimètres au-dessus de la traverse inférieure. Des taquets en bois, évidés dans leur partie inférieure, s'appuient sur chaque système de tringles; les premiers taquets supérieur et inférieur ont une largeur égale à la distance qu'on veut établir entre la lame de scie et le montant du châssis, et l'on donne à tous les autres une largeur égale à la distance à laisser entre deux lames consécutives; tous ces taquets sont introduits; savoir, les premiers entre le montant du châssis et la première lame, et les autres entre les lames suivantes; on les serre au moyen d'écrous *n* enfilés sur les tringles, et dans quelques minutes on a obtenu un système de lames bien parallèles et distantes deux à deux d'une quantité égale à l'épaisseur des planches qu'on veut débiter. (Voy. *fig.* 3, *Pl.* 369.)

Cette disposition, à la fois simple et ingénieuse, permet de faire, avec promptitude et précision, une opération qui, dans les autres scieries, exige de nombreux tâtonnemens, emploie un temps considérable, et souvent n'est exécutée que très-imparfaitement.

Quand la pièce de bois qu'on veut débiter est peu épaisse, les lames de scie sont exposées à vibrer pendant tout le temps que dure leur action, et les mouvemens qu'elles prennent alors nuisent à la régularité de leur marche. Pour obvier à cet inconvénient, on place entre les lames de nouveaux taquets égaux aux précédens, et on les serre avec deux vis après les avoir élevés à une hauteur telle qu'ils n'atteignent pas la pièce de bois quand le châssis arrive au point le plus bas de sa course.

Par ce procédé, on diminue en quelque sorte la longueur des lames, on consolide le système qu'elles forment entre elles, et on facilite leur mouvement. Ce moyen a été imaginé par un jeune charpentier nommé *Herder*, qui depuis deux ans suit avec ardeur les cours industriels dont notre Société a provoqué l'établissement dans la ville de Metz.

En écoutant les leçons de géométrie données, en 1826, par notre collègue *Bergery*, cet ouvrier sentit se développer en lui les heureuses dispositions dont la nature l'a doué; dès-lors, il chercha à mettre de l'exactitude et de

(1) *Voyez* la description de cette scierie dans la 26e. année (1827) du *Bulletin* de la Société, page 290.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la précision dans tous ses travaux, se rendit compte des procédés qu'il suivait, et devint capable de les modifier quand les circonstances l'exigent.

M. *de Niceville*, se plaît à le répéter, c'est à *Herder* qu'il doit en grande partie l'exécution de la scierie qu'il vient d'établir, et la perfection de cette machine peut être considérée comme un premier résultat des cours industriels. Je continue la description que j'ai commencée.

Le mouvement est communiqué au châssis porte-scie par deux bielles MM, qui s'attachent, d'une part, à la traverse supérieure, et de l'autre à deux volans Q établis sur un arbre horizontal parallèle au plan du châssis. Ce système de deux bielles a été employé par MM. *Calla* père et fils dans la scierie dont je vous ai déjà parlé; mais ces artistes les ont attachées au milieu des montans du châssis, tandis que M. *de Niceville* les a attachées à la traverse supérieure : par suite de cette disposition, l'angle que ces bielles font avec les montans qui guident le châssis est maintenu dans des limites très-resserrées, et la pression qui s'exerce sur ces montans est beaucoup diminuée; elle était nécessitée par le peu de hauteur de la cave de l'usine. Dans la machine de MM. *Calla*, les bielles sont mises en mouvement au moyen de deux manivelles fixées à un arbre qui porte un volant, tandis que M. *de Niceville* fait remplir aux volans qu'il a établis les fonctions de manivelles.

Ce qui distingue surtout les deux machines, c'est la manière dont le châssis est guidé dans son mouvement. MM. *Calla* emploient des galets, entre lesquels le châssis est maintenu; M. *de Niceville*, craignant qu'un semblable système ne présentât pas la solidité et la fixité nécessaires, a imaginé un autre moyen, dont voici la disposition.

Sur le prolongement des deux traverses du châssis, sont établis huit couteaux en acier *o*, *fig.* 3, *Pl.* 369, dont la forme est celle d'un prisme triangulaire tronqué, et dont la saillie est d'environ 13 millimètres. Quatre de ces couteaux sont fixés sur la traverse supérieure; savoir, deux en avant et deux en arrière; et les quatre autres couteaux sont placés sur la traverse inférieure, de manière à former le prolongement des premiers : huit coulisseaux en cuivre *l* reçoivent ces couteaux, et les guident dans leur mouvement; les quatre premiers sont fixés sur deux longues pièces de chêne, qui, partant du sol de la cage inférieure, vont aboutir aux poutres de l'étage supérieur, et sont en outre consolidées par des contre-forts placés près de leur pied et par une forte traverse établie au-dessus de l'espace dans lequel le châssis doit se mouvoir. Les quatre autres coulisseaux sont établis sur quatre montans en bois, fixés à une distance convenable

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des deux pièces de chêne dont je viens de parler et maintenus dans leur position au moyen de taquets en bois dur, qui les empêchent de s'approcher, et de boulons à écrou, qui les empêchent de s'écarter.

Cette disposition exigeait beaucoup d'habileté de la part de l'ouvrier qui l'a établie, à cause de l'exactitude qu'il fallait apporter dans le placement des couteaux et des coulisseaux, et dans l'établissement des deux montans mobiles; mais le sieur *Herder* est parvenu à satisfaire à toutes ces conditions, la machine fonctionne avec beaucoup d'aisance, et elle nous a paru présenter toute la solidité désirable.

Une poulie R, *fig.* 4, *Pl.* 368, est fixée sur l'arbre auquel sont attachées les bielles conductrices du châssis; une courroie sans fin S, passant sur cette poulie et sur un tambour T que porte un second arbre parallèle au premier, sert à communiquer le mouvement d'un arbre à l'autre. M. *de Niceville* a donné à la poulie, et par suite au tambour, d'assez grandes dimensions. Il est important de ne pas négliger cette précaution, toutes les fois qu'une corde ou courroie sans fin est destinée à transmettre des efforts considérables.

En effet, soient t la tension qu'il faut donner à la courroie, pour l'empêcher de glisser sur la convexité de la poulie; p, l'effort qui doit être exercé dans la direction de la partie de cette courroie qui tire la poulie, $t + p$ sera la tension de cette partie, tandis que t est toujours la tension de l'autre côté; la force $t + p$ devra être plus petite que celle qui peut faire glisser la courroie sur cette poulie, considérée comme fixe; ou cette dernière force est égale à te; e^{fa} étant la base des logarithmes naturels, f le coefficient du frottement, et a le rapport de l'arc embrassé au rayon de la poulie. On doit donc avoir $t + p < te^{fa}$ ou $t \geq \frac{p}{e^{fa} - 1}$.

Toutes choses égales d'ailleurs, la valeur de p est inversement proportionnelle au rayon de la poulie: si donc, ce rayon est très-petit, on aura p, et par suite t, très-grands. Quand la valeur de t surpasse la tension que la courroie peut supporter sans se détériorer, il est impossible de mettre le système en mouvement, et l'on ne peut corriger ce défaut qu'en augmentant le rayon de la poulie.

La poulie employée par M. *de Niceville* a 4^m42 de circonférence, et le tambour a 7^m24; la courroie a 15 mètres environ de longueur et 19 centimètres de largeur; elle est en cuir blanc, dit *cuir de Hongrie*, et sur chaque bord elle est renforcée par une petite bande de 3 centimètres de large. On n'emploie aucune poulie de pression, et les expériences que je citerai plus bas constatent que la vitesse de la circonférence du tambour

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

est, à très-peu près, la même que celle de la circonférence de la poulie.

L'arbre qui porte le tambour porte aussi une lanterne I, dans laquelle s'engagent les dents d'un rouet H monté sur un troisième arbre parallèle aux deux premiers ; une roue hydraulique L est montée sur l'arbre portant le rouet; les palettes de cette roue, le coursier dans lequel elle se meut, la vanne qui lui donne l'eau, sont disposés suivant la méthode de M. *Poncelet;* je ne vous en parlerai pas, puisque cet auteur en donne la description complète dans le mémoire qu'il a publié.

L'un des brancards du chariot, qui reçoit la pièce à débiter, est garni de six roulettes creusées en gorge *i*, *fig.* 6, *Pl.* 368 : elles roulent sur un chemin de fer prismatique *q*, qui guide le mouvement du chariot; l'autre brancard est muni de roulettes cylindriques *k*, qui cheminent librement en s'appuyant sur une barre de fer horizontale *r*, encastrée dans une longue pièce de bois.

Le chariot avance quand le châssis descend ; le mécanisme qui produit ce mouvement est employé dans la plupart des scieries ; il se compose d'une roue à rochet K, poussée par un pied-de-biche V, que la descente du châssis fait avancer au moyen d'un système de léviers. Je ne m'arrêterai pas sur sa description, puisqu'il n'offre rien de neuf.

Votre Commission a aussi remarqué les dispositions ingénieuses employées pour fixer la pièce sur le chariot. Afin que les scies en remontant ne puissent soulever la pièce de bois, on a soin de les fixer sur leur châssis de façon que la ligne qui passe par les extrémités des dents ne soit pas tout-à-fait verticale. L'extrémité inférieure de cette ligne est reculée d'environ 3 millimètres; on se sert, en outre, du butoir dont on fait usage à Anzin, et qui se trouve décrit dans le n°. CCLXXVIII du *Bulletin* de la Société d'Encouragement.

Telle est, en abrégé, la description de la machine établie par M. *de Niceville;* je vais maintenant vous faire connaître le résultat des expériences entreprises par votre Commission.

1°. Nous avons voulu vérifier d'abord si la courroie transmettait à la circonférence de la poulie une vitesse égale à celle de la circonférence du tambour. Indépendamment du glissement qui peut avoir lieu, l'élasticité, suivant quelques auteurs, empêche cette transmission de se faire complétement, parce que la portion de courroie qui tire la poulie est obligée de s'alonger.

2°. Nous avons voulu déterminer ensuite la quantité d'action consommée par la machine manœuvrant à vide, et celle nécessaire pour le travail de chaque lame de scie.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Première expérience.

On a placé sur le chariot la pièce de chêne qu'on se proposait de débiter, et dont le poids était d'environ 400 kilogrammes; on a reculé ce chariot assez loin du châssis porte-scie pour que les lames ne pussent atteindre la pièce de chêne, et on a disposé le pied-de-biche de manière à faire tourner la roue à rochet d'un cran chaque fois que le châssis descendait.

La hauteur du niveau de l'eau au-dessus du fond du réservoir étant de 2^m15, on a levé la vanne à une hauteur de 0^m06. Quand le mouvement fut devenu uniforme, on compta les oscillations du châssis, et l'on trouva qu'il en faisait quatre-vingt-sept par minute; on compta ensuite le nombre de révolutions de la roue hydraulique, et l'on reconnut qu'elle en faisait soixante-neuf dans quatre minutes, c'est-à-dire dix-sept un quart par minute. Cette opération, répétée deux fois, conduisit au même résultat, et l'on en conclut qu'un tour de roue faisait faire au châssis $\frac{87 \times 4}{69} = 5\frac{1}{23}$ oscillations.

Le rouet a soixante-douze dents; la lanterne a vingt-trois fuseaux; la circonférence du tambour est de 7^m24 et celle de la poulie de 4^m42: un tour de roue doit donc correspondre à $\frac{72 \times 724}{23 \times 442} = 5\frac{149}{5083}$ oscillations, quantité trop peu différente de la première pour qu'on ait besoin d'en tenir compte dans la construction d'une machine.

Des expériences faites à Anzin par notre collègue *Poncelet,* il y a environ un an, l'ont aussi conduit à reconnaître que, quand les courroies sont bien tendues, le glissement n'a pas lieu et que l'élasticité n'influe pas sensiblement sur la vitesse transmise.

Seconde expérience.

Le châssis porte-scie était armé de quatre lames; on éleva la vanne à une hauteur de 0^m106; on fit débiter en même temps quatre planches, et quand les scies eurent creusé chacune un sillon d'un décimètre environ de profondeur, on commença à observer la marche du chariot et la vitesse du châssis. Pour cela, un observateur, muni d'une montre à secondes, marquait, après chaque minute, la position de l'extrémité du chariot, tandis qu'un autre comptait le nombre des oscillations exécutées par le châssis dans le même temps. Le tableau suivant indique le résultat des observations faites pendant quinze minutes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TABLEAU POUR LA SECONDE EXPÉRIENCE.

NUMÉROS des minutes.	ESPACES parcourus.	NOMBRE d'oscillations.	ESPACES parcourus à chaque oscillation.
1	0^m,095	85	1^m,012
2	,103	90	1 ,014
3	,104	88	1 ,018
4	,106	91	1 ,016
5	,107	93	1 ,015
6	,106	89	1 ,019
7	,100	91	1 ,010
8	,104	90	1 ,155
9	,102	86	1 ,185
10	,102	89	1 ,015
11	,105	89	1 ,018
12	,106	91	1 ,162
13	,112	95	1 ,018
14	,099	85	1 ,165
15	,116	101	1 ,015
	1^m,567	1353	

Le nombre moyen des oscillations a donc été de quatre-vingt-dix par minute, et l'avancement moyen du chariot de 1^m,158 mill. par oscillation; la pièce débitée avait 0^m,315 de hauteur, et présentait plusieurs nœuds: c'était du chêne de quatre ans d'abattage, dont l'intérieur paraissait néanmoins encore un peu humide; les charpentiers de l'usine le regardaient comme très-difficile à scier. L'avancement du chariot, étant de 1^m,567 dans quinze minutes, doit être de 6^m,268 par heure.

En considérant la dernière colonne, qui indique la profondeur de chaque trait de scie, on trouve que ces profondeurs ne sont point parfaitement égales entre elles : pour que cette égalité eût lieu, il faudrait que la roue à rochet eût toutes ses dents parfaitement égales, et que le tracé du pignon et de la crémaillère, qui conduisent le chariot, fût exécuté avec une précision rigoureuse; conditions qu'on ne peut espérer trouver remplies dans une machine. Au reste, la différence qui existe entre ces diverses

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

profondeurs et la profondeur moyenne, $1^m,158$ millimètres, n'est pas considérable.

Si au lieu de disposer le pied-de-biche de manière à faire tourner d'un cran la roue à rochet, on l'ajuste pour faire tourner cette roue de deux crans ou de trois, l'avancement du chariot à chaque oscillation devrait être double ou triple, et par conséquent la valeur moyenne devrait être $2^m,316$ millimètres dans le premier cas, et de $3^m,474$ millimètres dans le second. Les valeurs fournies par l'expérience ont été un peu moindres ; nous avons reconnu que le pied-de-biche échappait souvent une dent quand il devait faire tourner la roue de deux ou trois dents.

Troisième expérience.

Le chariot fut reculé comme dans la première expérience : on éleva la vanne comme dans la seconde, on plaça sur le moyeu de la roue hydraulique le frein qui a servi aux expériences de M. *Poncelet*, et on serra ce frein jusqu'à ce que la vitesse du châssis fût réduite à quatre-vingt-onze oscillations par minute : on suspendit alors à l'extrémité de la pièce de bois qui forme le lévier du frein un poids capable de maintenir ce lévier dans une position horizontale.

Nous avons observé que le frottement du moyeu de la roue contre la bande qui l'enveloppait n'était pas uniforme et que, sous un même poids, le lévier s'abaissait et s'élevait successivement ; afin d'obtenir la valeur moyenne du frottement, on saisissait l'extrémité du lévier, et on cherchait à sentir sous quelle charge les efforts exercés de bas en haut étaient égaux aux efforts exercés de haut en bas. La majorité de la commission a pensé que cette condition était satisfaite quand le poids total, soutenu à l'extrémité d'un lévier de $3^m,20$, était de 22 kilogrammes ; mais quelques observateurs préféraient adopter $21^k,5$. Il y a, comme on voit, un peu d'incertitude dans ce mode d'observation.

Adoptons 22 kilogrammes, et cherchons la quantité d'action consommée par le frottement du frein.

Puisque quatre-vingt-sept oscillations du châssis répondent à $17\frac{1}{4}$ tours de roue (première expérience), quatre-vingt-onze oscillations doivent répondre à $\frac{17\frac{1}{4}\times 91}{87} = 18{,}05$ tours de roue. Quand la roue fait un tour, le frottement du frein consomme une quantité d'action équivalente à celle qu'il faudrait consommer pour élever un poids de 22 kilogrammes à une hauteur égale à la circonférence, dont le rayon est $3^m,20$, c'est-à-dire à une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

hauteur de $20^m,1$: la quantité d'action consommée en une minute a donc été égale à $22 \times 20,1 \times 18,05$ ou, en nombres ronds, égale à 7960 kilogrammes élevés à un mètre.

Détermination de la quantité d'action consommée par la machine manœuvrant à vide.

Le niveau de l'eau n'a pas varié pendant la durée des trois expériences que je viens de rapporter, il serait à souhaiter qu'elles eussent été faites avec une même vitesse de la roue hydraulique; mais cette condition était très-difficile à obtenir. On ne pouvait prévoir à l'avance quelle serait la vitesse moyenne du sciage, puisque les variations de cette vitesse dépendaient de la dureté du bois débité, et quand on a serré le frein il était impossible de régler la pression de manière à obtenir précisément une vitesse donnée. Je chercherai à tenir compte, dans mes calculs, des différences que nous n'avons pu éviter dans nos observations.

Suivant la théorie de la roue de M. *Poncelet*, la quantité d'action que cette roue transmet pendant une seconde est égale à $2m(V-v)v$; m étant la masse d'eau dépensée, V la vitesse de cette eau quand elle arrive sur les aubes, v la vitesse de la roue, la seconde l'unité de temps.

Dans la pratique, l'effet transmis est moindre que l'effet théorique, je le désignerai par $k\ m\ (V-v)\ v$; je ne ferai aucune hypothèse sur la valeur de k, seulement je supposerai que cette valeur était la même dans les trois expériences, ce qui doit être très-près de la vérité, puisque les valeurs de V et de v différaient peu entre elles.

J'admettrai que la vitesse V est égale à $\sqrt{2gh}$, h étant la distance du niveau de l'eau au centre de l'orifice de sortie; si cette supposition n'est pas tout-à-fait exacte, on peut compenser à-peu-près l'erreur qui en résulte par une détermination convenable du coefficient k, dont mes résultats seront indépendans.

Dans la première supposition, on avait $h = 2^m,15 - \frac{0^m,06}{2} = 2^m,12$, et par conséquent $V = 6^m,45$. La roue faisait $17\frac{1}{4}$ tours par minute, sa circonférence est de $11^m,2$, et par conséquent on avait $V = \frac{17\frac{1}{4} \times 11^m,2}{60} 2$; s étant la surface de la section droite de l'eau prise à la plus grande contraction de la veine fluide, on aura $m = s\,V = 6,45 \times 5$.

La quantité d'action transmise à la roue pendant une minute était donc $k\,s \times 6,45\,(6,45 - 3,22)\,3,22 \times 60$.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Désignons maintenant par x la quantité d'action que consomme, dans une minute, la machine manœuvrant à vide quand le châssis fait quatre-vingt-dix oscillations par minute; nous pouvons, sans erreur sensible, supposer que $\frac{87}{90}x$ désigne la quantité d'action consommée quand le châssis fait quatre-vingt-sept oscillations. Cette hypothèse serait parfaitement conforme à la vérité, si la résistance de l'air était, comme les frottemens, indépendante de la vitesse; mais bien qu'il n'en soit pas ainsi, on peut admettre notre supposition dans le cas que nous considérons, puisque la résistance de l'air n'est qu'une très-petite fraction de la résistance totale x, et que d'ailleurs les vitesses que nous comparons sont très-peu différentes entre elles.

On aura donc,

$$(1)\quad k\,s \times 6{,}45\,(6{,}45 - 3{,}22)\,3{,}22 \times 60 = \frac{87}{90}\,x.$$

Dans la troisième expérience, on avait $h = 2{,}15 - \frac{0{,}106}{2} = 2{,}097$, et par conséquent $V = 6{,}41$.

Le châssis faisant quatre-vingt-onze oscillations par minute, la roue fait, dans le même temps, 18,05 tours, et par conséquent on a $v = \frac{18{,}05 \times 11{,}2}{60} = 3{,}37$.

s' étant la surface de la section de la veine fluide, la quantité d'action transmise à la roue pendant une minute était $k\,s' \times 6{,}41\,(6{,}41 - 3{,}37)\,3{,}37 \times 60$. D'ailleurs, la quantité d'action consommée par le mouvement de la machine dans le même temps était $\frac{91}{90}x + 7960$ (troisième expérience); on a donc

$$(2)\quad k\,s \times 6{,}41\,(6{,}41 - 3{,}37)\,3{,}37 \times 60 = \frac{91\,x}{90} + 7960.$$

Divisant l'équation 2 par l'équation 1, on aura

$$(3)\quad \frac{s'}{s}\left\{\frac{6{,}41\,(6{,}41 - 3{,}37)\,3{,}37}{6{,}45\,(6{,}45 - 3{,}22)\,3{,}22}\right\} = \frac{91\,x + 7960 \times 90}{87\,x}.$$

On peut admettre que les surfaces s et s' sont entre elles comme les ouvertures de vanne, et qu'ainsi l'on a $\frac{s'}{s} = \frac{106}{60}$; substituant cette valeur dans l'équation 3 et tirant la valeur de x, on aura, toutes réductions faites,

$$(4)\quad x = 12148 \text{ kilog.}$$

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ainsi, pour faire marcher la machine à vide, de manière que le châssis fasse quatre-vingt-dix oscillations par minute, il faut dépenser, par minute, une quantité d'action égale à celle qui est nécessaire pour élever, à un mètre de hauteur, un poids de 12,148 kilogr.

Si, conformément à l'habitude des constructeurs de machines à vapeur, nous appelons force d'un cheval celle qui est capable d'élever 75 kilogr. à un mètre par seconde, nous trouverons que, pour faire marcher la machine à vide, il faut une force de 2,69 chevaux.

Détermination de la quantité d'action consommée par le sciage.

Dans les deux dernières expériences, la masse d'eau dépensée par minute était la même; la vitesse V était la même aussi, et les vitesses v étaient trop peu différentes entre elles, pour que nous ayons besoin de tenir compte de la différence qui existe entre les quantités d'action transmises à la roue. Nous pouvons, en conséquence, supposer ces quantités égales, et égaler entre elles les quantités d'action consommées. Donc, si l'on désigne par y la quantité d'action consommée par le sciage, dans la seconde expérience, on aura l'équation

$$x + y = \frac{91}{90} x + 7960.$$

Remplaçant x par sa valeur tirée de l'équation 4 et tirant la valeur de y, on aura :

$$y = 8095 \text{ kilog.}$$

La quantité d'action consommée par le travail de chaque lame est donc $\frac{8095}{4} = 2061$ kilog. par minute, ou 0,45 de la force d'un cheval environ, quand cette lame débite du chêne sec de 0^m315 d'épaisseur, que le châssis fait quatre-vingt-dix oscillations par minute et que le chariot avance de 1^m158 millim. à chaque oscillation du châssis.

Si nous voulons maintenant connaître la quantité d'action consommée par le sciage d'un mètre carré, nous remarquerons que la surface débitée pendant quinze minutes a été de $4 \times 0{,}315 \times 1{,}567$ mètres carrés; que la quantité d'action consommée dans le même temps a été 15×8905, et que, par conséquent, la quantité d'action consommée par le sciage d'un mètre carré est $\frac{15 \times 8905}{4 \times 0{,}315 \times 1{,}567}$, ou, en nombres ronds, 61,500 kilogrammes élevés à un mètre.

Il faut observer que ce nombre exprime non-seulement la quantité d'ac-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tion consommée par le sciage proprement dit, mais encore celle qui est consommée par l'augmentation des frottemens que la machine éprouve, à cause de la résistance qui s'oppose au mouvement de la scie.

Si nos occupations nous le permettent, nous ferons des recherches sur l'influence de la vitesse du châssis et de la profondeur des traits de scie, et nous vous soumettrons, dans notre second rapport, le résultat de nos observations.

Metz, ce 1^er^. avril 1827.

Signé WOISARD, *rapporteur.*

Explication des figures des Planches 367, 368 *et* 369.

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

Pl. 367, *fig.* 1. Élévation générale et coupe, suivant la ligne G H du plan, des deux étages de la scierie à bois de M. *de Niceville.*

Fig. 2. Plan général de l'étage supérieur de la scierie, au-dessus du châssis des scies.

Fig. 3. Plan de la sellette mobile du chariot.

Fig. 4. Coupe transversale de la même, suivant la ligne I K du plan, *fig.* 2.

Fig. 5. Élévation longitudinale de la sellette.

Fig. 6. Élévation latérale et longitudinale et plan du coussinet de l'arbre moteur.

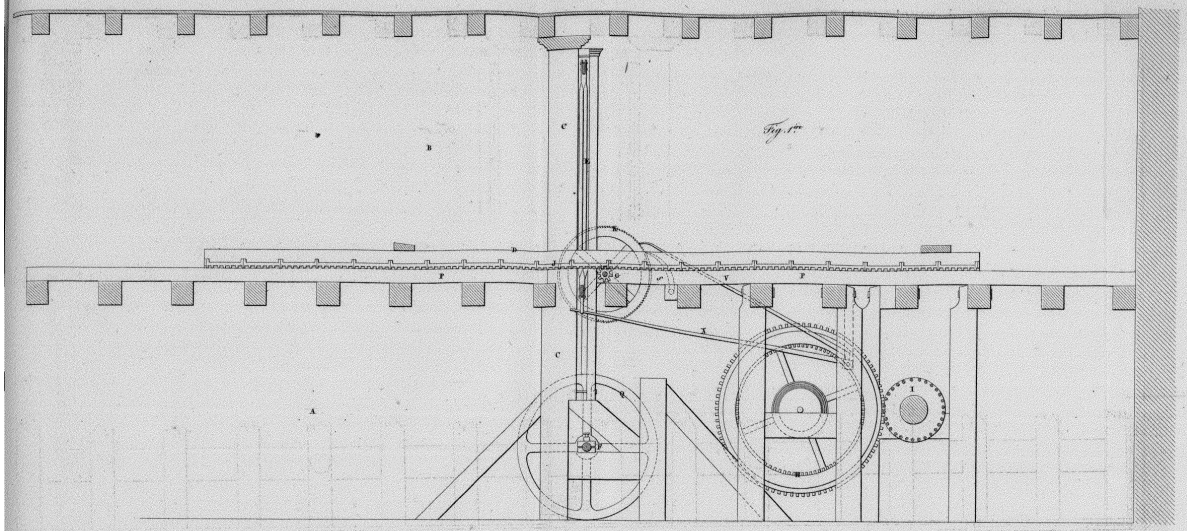
A, cave de l'établissement; B, rez de chaussée; C, montans du bâtis de la scie entre lequel agissent les lames; D, chariot qui reçoit la pièce de bois à débiter; E, châssis porte-scie en fer, qui monte et descend le long des montans C; F, arbre moteur; G, pignon fixé sur l'axe de la roue à rochet et engrenant dans la crémaillère du chariot; H, rouet monté sur l'arbre de la roue hydraulique; I, lanterne engrenée par le rouet; J, crémaillère du chariot; K, roue à rochet, au moyen de laquelle on fait avancer le châssis; L, roue hydraulique à aubes courbes, de l'invention de M. *Poncelet.* Ayant donné un dessin complet de cette roue dans la 24^e^. année du *Bulletin* (1825), page 341, nous avons jugé superflu de la reproduire ici dans tous ses détails. P, brancards sur lesquels glisse le chariot; Q Q, volans à manivelle faisant agir le châssis porte-scie; V, pied-de-biche qui fait avancer le rochet K; X, lévier du pied-de-biche; Y, sellette mobile servant à fixer la pièce de bois sur le chariot.

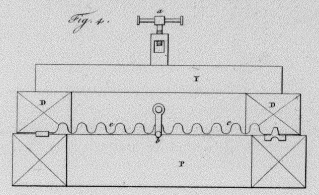
a, vis de pression qui maintient la griffe de la sellette; *b*, vis d'arrêt de la sellette; *c*, griffe qu'on enfonce dans le madrier pour l'arrêter;

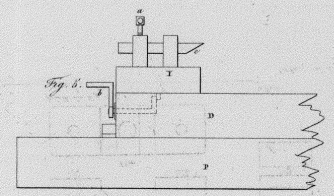
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bulletin de la Société d'Encouragement, Xe CCXCI.

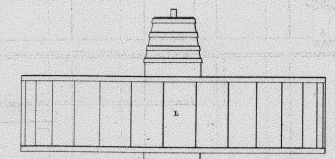
Scierie à bois à lames verticales et à mouvement alternatif, par Mr. de Nieuville.

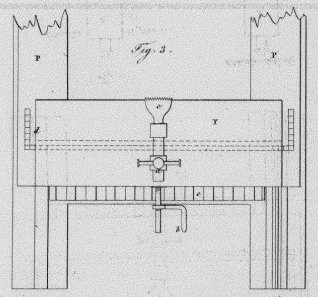


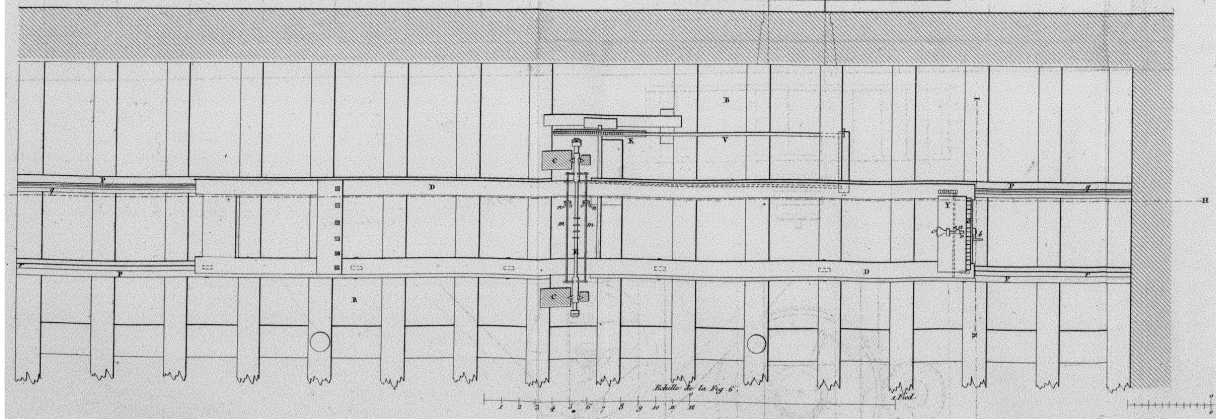


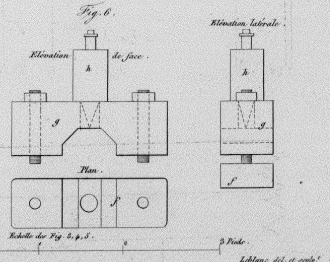






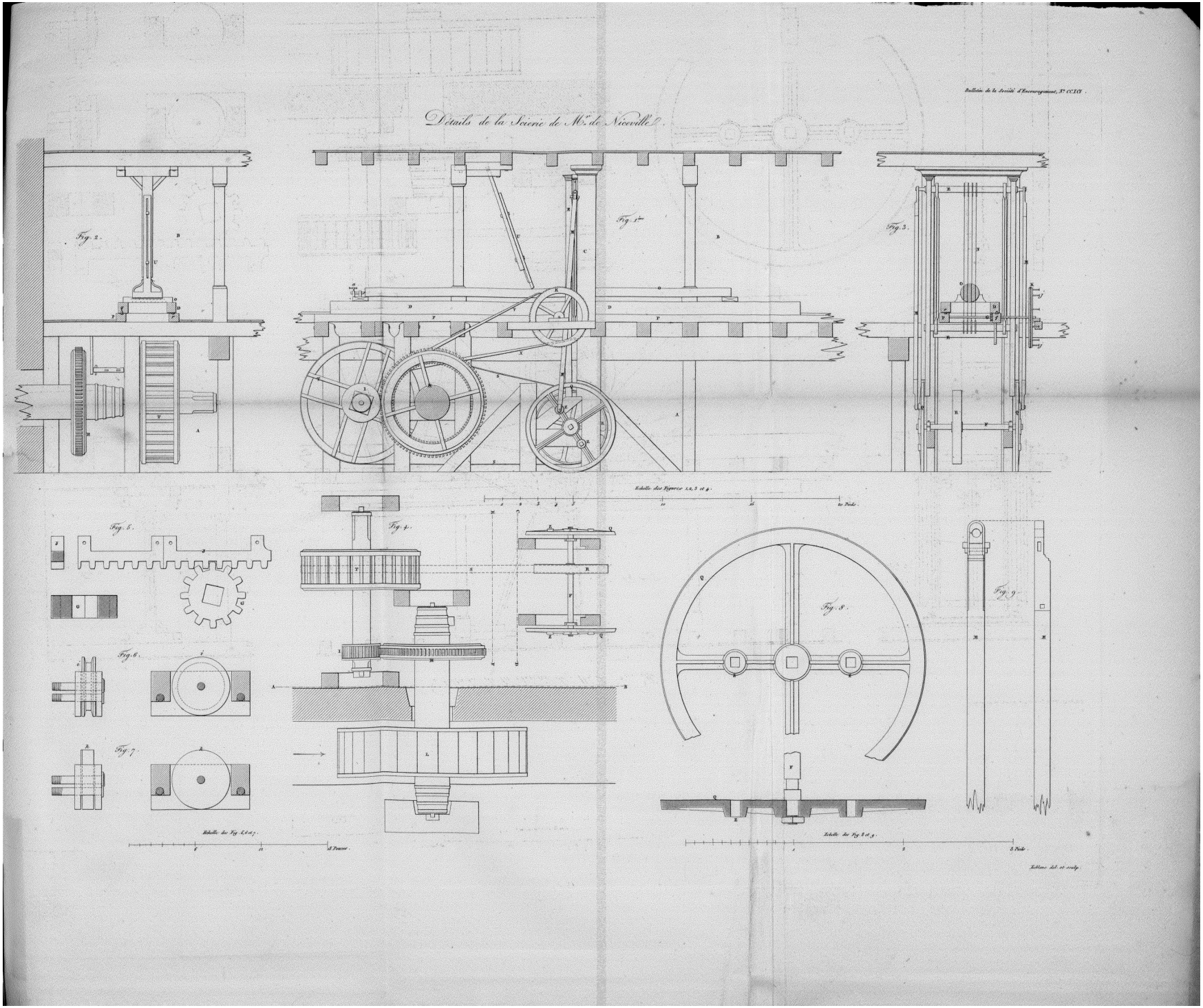






Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

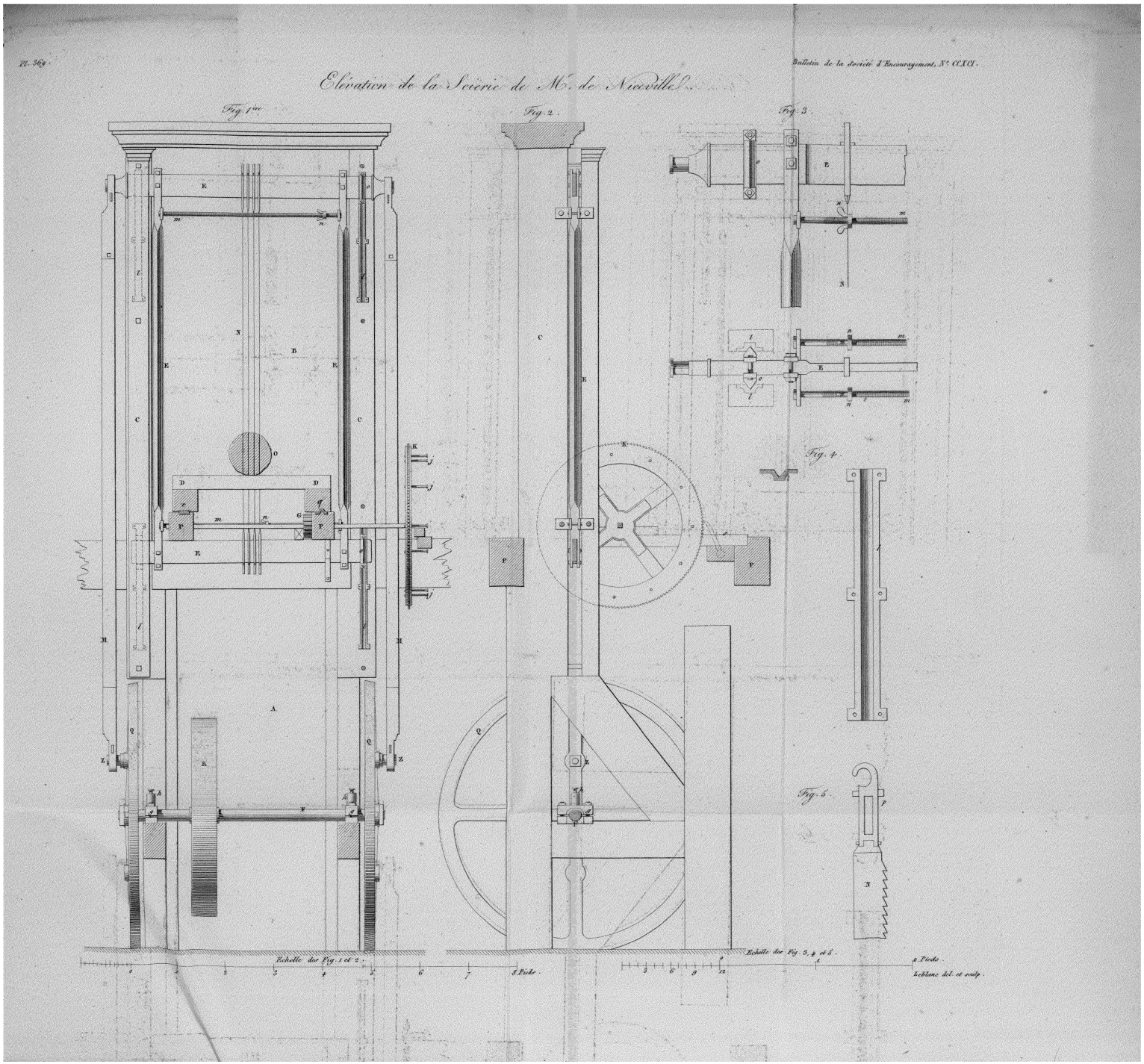


Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 369.

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

Elévation de la Scierie de M^r. de Nieuville.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d, rainure pour guider la sellette mobile; *e*, crémaillère en fonte pour mouvoir la sellette; *f*, coussinet en fonte de l'arbre moteur; *g*, coquille en cuivre du même coussinet; *h*, réservoir placé au-dessus du coussinet et contenant de l'huile pour graisser les tourillons de l'arbre moteur; *q*, bande prismatique sur laquelle roule la poulie *i*, *fig.* 6, *Pl.* 368; *r*, bande plate sur laquelle roule la roulette *k*; *s*, cliquet qui arrête le mouvement rétrograde du rochet K.

Pl. 368, *fig.* 1re. Élévation générale de la scierie et coupe suivant la ligne A B du plan *fig.* 4.

Fig. 2. Élévation vue par-derrière de la même, et coupe sur la ligne E F du plan.

Fig. 3. Élévation prise sur la ligne C D du plan, en avant du châssis des scies et des volans.

Fig. 4. Plan général de la cave de l'établissement montrant la roue hydraulique, les tambours de la courroie et les volans à manivelles.

Fig. 5. Détail de la crémaillère du chariot et du pignon.

Fig. 6. Élévation latérale et longitudinale de la roulette à gorge du brancard de droite du chariot avec sa boîte en fonte.

Fig. 7. Élévation latérale et longitudinale de la roulette du brancard de gauche du chariot avec sa boîte en fonte.

Fig. 8. Élévation d'une moitié du volant à manivelle.

Fig. 9. Garniture supérieure de la bielle, vue de face et de côté.

M, bielles; N, lames de scie montées dans le châssis E: on n'en voit ici que quatre, mais on peut en placer un plus grand nombre. O, pièce de bois à débiter; R, poulie fixée sur l'axe moteur; S, courroie sans fin embrassant cette poulie et le tambour T, fixé sur l'arbre de la lanterne I; U, butoir pour maintenir la pièce de bois sur le chariot et empêcher son ballottement; Z, manivelle des volans.

i, Poulie roulant sur un chemin de fer prismatique du brancard de droite; *j*, chevilles implantées dans le rochet K et au moyen desquelles on ramène le chariot et la pièce de bois débitée; *k*, roulette plate roulant sur une bande de fer du brancard de gauche.

Pl. 369, *fig.* 1. Coupe et élévation verticale, prise en avant du châssis des scies et du rochet.

Fig. 2. Élévation latérale des montans à coulisse et du châssis de la scie avec le rochet.

Fig. 3. Élévation vue de face et plan de la traverse supérieure en fonte du châssis des scies, montrant les couteaux ou guides, leurs coulisses et les écrous servant à espacer les scies.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 4. Coupe transversale et verticale de l'un des coulisseaux en cuivre servant de guides au châssis.

Fig. 5. Élévation d'une lame de scie garnie de son étrier supérieur. *l*, coulisseaux en cuivre; *m*, tringle taraudée recevant les écrous à oreilles *n*, pour régler l'écartement des lames de scie; *o*, couteaux ou guides fixés aux traverses supérieure et inférieure du châssis E et glissant dans les coulisseaux *l*; *p*, étrier supérieur d'une lame de scie.

Rapport fait par M. Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur un procédé imaginé par M.* Noriet, *horloger, à Tours, pour faire communiquer l'heure donnée par une horloge en différens lieux d'un édifice.*

Qu'on imagine un bras fixé sur l'axe des heures d'une horloge et un autre bras parallèle fixé sur l'axe des heures d'un autre cadran, lorsque le premier sera mu par les rouages du mouvement, il tirera l'extrémité du second à l'aide d'un cordon de communication, qui sera tendu par un petit ressort à boudin placé sur la direction de ce cordon, et forcera le second axe à se mouvoir précisément comme le fait le premier axe, sous l'influence du mouvement imprimé par le poids moteur de l'horloge; mais lorsque ces bras auront accompli la demi-révolution et se seront placés dans la direction rectiligne, l'un cessera d'agir sur l'autre, et dans la seconde partie de sa rotation complète, le cordon de communication ne servira plus à rien, puisque ce cordon sera poussé au lieu d'être tiré.

Pour remédier à cet inconvénient, concevons un second bras opposé au premier et fixé sur l'axe principal, et aussi un autre bras parallèle, fixé sur l'axe du second cadran; un second cordon, disposé comme le premier, se trouvant alors tiré, fera fonctionner le second axe. Ces cordons ne seront pas attachés aux bouts de leurs bras respectifs, mais seulement maintenus sur des axes ou collets autour desquels ces extrémités seront mobiles. Enfin, pour mieux assurer l'effet, au lieu de deux bras opposés, il faudra en concevoir trois, qui diviseront l'espace circulaire selon les trois rayons d'un cercle inclinés de cent vingt degrés l'un à l'autre; chacun sera muni de son cordon de traction, mobile à son extrémité. Il y aura trois bras semblables et constamment parallèles aux premiers, mais attachés à l'axe du second cadran. Ainsi la rotation de l'un des axes entraînera celle du second. La droite, qui joint ces deux axes; les deux bras parallèles et le cordon qui lie leurs extrémités, for-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

meront dans toutes les positions un parallélogramme à angles variables et à côtés constans; il y aura donc ainsi trois parallélogrammes à angles mobiles, et comme les rayons ou bras ne seront pas dans un même plan, les cordons ne se rencontreront jamais et ne se gêneront pas dans leurs mouvemens. On pourrait, de chaque part, concevoir plus de trois rayons, et pourvu que leurs directions soient parallèles de part et d'autre, l'effet sera produit.

Telle est l'invention soumise par M. *Noriet* à votre examen. Il adapte fixement à l'axe de chaque cadran un appareil triangulaire, dont les côtés sont dans des plans parallèles; il dispose ces côtés respectifs parallèles deux à deux; joint leurs extrémités correspondantes par des cordons que tiennent tendus de petits ressorts à boudin. Le mouvement imprimé à l'un de ces axes se transmet au triangle qui s'y trouve fixé, et par l'intermédiaire des cordons de traction, à l'axe du second cadran; ce second axe prend donc tous les mouvemens du premier. Une minuterie, si on le juge à propos, peut, dans les deux quadratures, déterminer les indications d'heures et de minutes sur l'un et sur l'autre.

Ce n'est pas ainsi que l'on a coutume de faire communiquer l'heure d'un cadran à un autre. Une tringle de fer, portant à chaque extrémité un pignon d'engrenage, tourne sur elle-même, et le premier pignon, sous l'influence du rouage moteur, va transmettre sa rotation à l'autre pignon, qui mène la seconde minuterie. Le procédé de M. *Noriet* paraît plus simple, il fonctionne avec moins de frottement et est sujet à moins d'inconvéniens que celui qui est en usage.

Cependant on peut y faire une objection. Les bras prennent des inclinaisons diverses par rapport au cordon qui les joint, et comme la force qui tire ce cordon s'exerce moins favorablement lorsque l'angle formé par le cordon et le bras est plus aigu, la traction est variable selon les positions, et le mouvement général, qui anime l'horloge et doit surmonter cette résistance, ayant à vaincre une puissance constante, tire tantôt moins, tantôt plus, selon qu'elle s'exerce plus ou moins obliquement sur le bras de communication. Il serait donc très-utile, pour juger l'effet de cet appareil, de le voir mis en jeu, ce que nous n'avons pas été à portée de faire, n'ayant connu ce mécanisme que par la description et le modèle qu'en a donnés l'auteur. Cette objection est ici d'autant plus importante, que la pièce triangulaire, devant être capable de résister aux flexions, doit être assez pesante; ce qui augmente les résistances dont on vient de parler et ajoute à cette cause retardatrice la variable tension des cordons.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Quoi qu'il en soit, nous pensons que l'appareil de M. *Noriet* mérite l'approbation de la Société, et qu'il y a des cas où il peut être très-utile.

Nous avons donc l'honneur de vous proposer, Messieurs, d'accorder votre approbation à l'appareil de M. *Noriet* et de le décrire dans votre *Bulletin*.

Adopté en séance, le 8 *octobre* 1828.

Signé FRANCOEUR, *rapporteur.*

ARTS CHIMIQUES.

Rapport fait par M. Gaultier de Claubry, *au nom du Comité des arts chimiques, sur un nouveau chalumeau présenté à la Société par M.* Danger.

M. *Danger,* professeur de physique (1), vous a présenté un mémoire sur un chalumeau dont il pensait avoir fait la découverte, et qu'il applique soit à des essais minéralogiques, soit à remplacer la lampe d'émailleur, pour faire toutes espèces d'objets en verre.

Par rapport au premier usage, on peut, il est vrai, produire pendant très long-temps une insufflation capable de permettre la plupart des essais pyrognostiques; mais il faut, pour juger l'application d'un pareil moyen, qui n'est pas nouveau, et que *Naezen* a proposé depuis long-temps, s'en rapporter à l'homme le plus habile à employer le chalumeau et dans les mains duquel cet instrument est devenu d'un usage si précieux comme moyen d'analyse; et *Berzelius* nous dit, dans son ouvrage sur le chalumeau, que cet instrument, ainsi que beaucoup d'autres dont il parle, sont d'une parfaite inutilité.

Sous ce rapport, l'application que M. *Danger* fait de son appareil ne saurait mériter d'être approuvée; mais si l'on veut appliquer l'appareil à remplacer la lampe d'émailleur pour le travail du verre, on peut, à ce qu'il nous semble, rendre service à une foule de personnes qui cultivent la chimie, en leur indiquant cet appareil.

La lampe d'émailleur, toujours assez dispendieuse, présente un volume

(1) Rue du Cherche-Midi, n°. 31.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

considérable. L'appareil de M. *Danger* est d'un prix extrêmement modique et peut se placer par-tout sans occuper, pour ainsi dire, de place. Il consiste en une vessie attachée par un tube de verre à un morceau de bois servant de pied, qui peut être fixé à une table, et qui porte un tube recourbé, pour diriger l'air sur la flamme, et un autre tube recourbé, servant à insuffler l'air dans la vessie : l'appareil étant adapté à une table, l'opérateur tient la vessie pleine entre ses genoux et produit sur elle une pression convenable ; pour remplacer l'air qui est expulsé, il en insuffle de temps à autre une petite quantité.

Pour empêcher que l'air ne sorte par le tube d'insufflation, M. *Danger* y place une petite soupape, faite avec un morceau de liége attaché sur un fil de cuivre et qui intercepte la communication.

On peut très-facilement, au moyen de cet appareil, façonner le verre de toutes les manières possibles, et M. *Danger*, qui s'en sert très-adroitement, en tire tout le parti que le souffleur de verre retire de sa lampe.

M. *Danger* a fait quelques changemens à la lampe de la table d'émailleur ; celui qui nous a paru le plus utile consiste en une espèce de capuchon en fer-blanc, sans soudure, mobile à volonté, que l'on place au-dessus de la mèche et qui empêche une partie de la flamme de s'élever verticalement et produit, par conséquent, plus de chaleur ; cette modification diminue de beaucoup l'odeur très-désagréable que répand la lampe quand on l'emploie pendant quelque temps.

M. *Danger* nous paraît avoir fait une chose utile en mettant à la portée des élèves un appareil dont ils peuvent se servir avec avantage pour travailler le verre et dont la modicité du prix ne laisse rien à désirer. — Il confectionne aussi des appareils en cuivre, qui sont plus chers, mais que l'on se procurera certainement dans beaucoup de laboratoires.

Nous pensons, d'après cela, que M. *Danger* doit être remercié de sa communication, et en vous le proposant, le Comité croit qu'il serait bon de faire connaître l'appareil par la voie du *Bulletin*.

Adopté en séance, le 8 *octobre* 1828.

Signé Gaultier de Claubry, *rapporteur*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description du chalumeau à courant d'air continu, construit par M. Danger.

La table d'émailleur est un appareil assez cher et très-embarrassant pour celui qui n'en fait pas usage par état. Si, pour éviter cet inconvénient, on emploie le chalumeau, on éprouvera combien il est fatigant pour des ouvrages suivis. L'éolypile est, à la vérité, plus commode; mais son prix élevé et les frais qu'entraîne l'emploi de l'alcool qu'on y brûle en font un instrument d'amateur plutôt que d'artiste; il faut d'ailleurs un temps assez considérable avant qu'il s'échauffe et produise son effet.

L'instrument imaginé par M. *Danger,* tout en remplissant le même objet, offre une diminution des cinq sixièmes au moins sur le prix; il se transporte facilement, s'adapte à la première table venue et réunit à l'avantage de ne pas fatiguer l'ouvrier celui de lui laisser les mains libres et de le rendre maître absolu du courant d'air, qu'il dirige sur la flamme de sa lampe ou de sa bougie. Ce n'est, à proprement parler, qu'un chalumeau ordinaire, communiquant avec une vessie ou un sac de cuir, qu'on entretient plein d'air au moyen d'un tube recourbé, dans lequel on souffle de temps en temps. Ce tube est fermé à son extrémité inférieure par une soupape, qui permet de gonfler le récipient sans laisser d'autre issue à l'air que le bec du chalumeau.

Le corps de l'instrument, qu'on voit tout monté, *fig.* 4, *Pl.* 370, est formé d'une petite pièce de bois carrée *a*, de 4 pouces de long, 3 de large et 15 lignes d'épaisseur; au milieu de sa longueur est pratiquée latéralement une échancrure de 15 lignes, qui s'ajuste au bord d'une table, et est munie en dessous d'une vis de pression *b*, servant à la fixer. La pièce de bois est percée d'un trou perpendiculaire *c*, indiqué par les lignes ponctuées, lequel reçoit en dessous un petit tube de verre *d*, auquel est attaché la vessie ou le sac de cuir *e*, formant réservoir d'air, et en dessus le porte-vent ou chalumeau en verre *f*, qui entre à frottement au moyen d'un bouchon. Un trou latéral *g*, communiquant avec le premier, reçoit le tube recourbé, à l'aide duquel on entretient le réservoir. Ce tube, dessiné sur une plus grande échelle, *fig.* 5, est formé de deux pièces *h i* entrant à frottement, en sorte qu'il peut s'alonger à volonté. La partie supérieure *h* du tube auquel on applique la bouche est munie d'une embouchure en ivoire *l*, et la partie recourbée *i* offre, vers sa base, un étranglement *m*, dans lequel entre un petit cône de liége *n*. Ce cône servant de soupape est muni d'un fil de cuivre *o*, glissant librement à travers un petit guide

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

p, qui s'ajuste à queue d'aronde à l'extrémité du tube. On conçoit qu'en soufflant dans le tube la soupape s'applique contre le petit guide et donne ainsi passage à l'air ; mais aussitôt que celui-ci cherche à rentrer, la soupape recule, se loge dans l'étranglement *m* et ferme le tube.

La lampe *q*, placée devant l'instrument, est d'une construction simple et solide ; on peut y brûler toute espèce d'huile ; la hauteur de la mèche est réglée par le fil de fer *r*, et un petit capuchon *s*, mobile sur deux tiges, recouvre la flamme, qui prend une direction inclinée de bas en haut en traversant la fente pratiquée dans la partie postérieure du capuchon, comme on le voit dans la figure.

L'ouvrier, assis devant la table où il a fixé son instrument, souffle de temps en temps pour alimenter le réservoir, qui, se trouvant pressé entre ses genoux, le rend maître de modifier, à son gré, le jet de sa flamme. Au lieu d'exercer cette pression comme il vient d'être dit, on peut l'opérer à l'aide d'un poids *t*, de 4 livres : pour cet effet, on entoure la vessie d'un système de cordons, qui, aboutissant tous au même centre, sont tirés par le poids *t*. (Voy. *fig.* 6.)

M. *Danger* construit, pour les cabinets de physique, des chalumeaux à courant continu, dont toutes les parties sont en cuivre : nous l'avons représenté *fig.* 7. Ce qui le distingue du précédent est une exécution plus soignée et un petit réservoir *u*, dans lequel se réunissent les produits de la condensation du souffle, afin que le courant d'air arrive toujours parfaitement sec à la flamme. On place devant cet appareil un petit chandelier de fer-blanc *v*, portant une grosse bougie poussée par un ressort à boudin, pour que la flamme soit toujours maintenue au même niveau. Des orifices de rechange coniques *x*, *fig.* 8, qu'on place sur le bout du porte-vent *f*, sont destinés à régler la quantité d'air qui doit passer dans un temps donné.

L'appareil dont nous venons de parler joint à la plus grande simplicité l'avantage de n'être nullement embarrassant, de s'ajuster aussi promptement que le chalumeau ordinaire, de pouvoir être aisément porté en voyage et d'entretenir une flamme aussi forte que le meilleur soufflet d'émailleur. La modicité de son prix le met à la portée de tout le monde.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS ÉCONOMIQUES.

Rapport fait par M. Ch. Derosne, *au nom du Comité des arts économiques, sur les cheminées portatives présentées à la Société par M.* Millet, *passage Saulnier, n°. 4, faubourg Montmartre, à Paris.*

Messieurs, vous avez chargé votre Comité des arts économiques de vous faire un rapport sur les cheminées portatives qui vous ont été présentées par M. *Millet.*

Nous aurons l'honneur de vous faire observer que la cheminée portative présentée par M. *Millet* est un perfectionnement d'une cheminée, pour laquelle il avait pris un brevet d'invention en novembre 1814, lequel brevet étant expiré en 1819, l'objet pour lequel il avait été pris est rentré dans le domaine public (1).

M. *Millet* n'avait pas fabriqué par lui-même sa cheminée; il s'était associé à M. *Lhomond*, qui s'était chargé de l'exploitation de cette industrie; mais par suite de la rupture de leur société, M. *Lhomond* a pris seul un nouveau brevet d'invention pour cette même cheminée légèrement modifiée, qu'il vous a présentée vers la fin de 1824, et sur laquelle il vous fut fait un rapport, le 5 janvier 1825, par votre Comité des arts économiques, qui ignorait ce qui avait été fait par M. *Millet*, et les rapports qui avaient existé entre ces Messieurs.

Votre Comité vous a présenté la cheminée de M. *Lhomond* comme réunissant une partie des avantages des cheminées de *Desarnod*, et comme étant plus à la portée de la généralité du public, à cause de son prix très-inférieur à ces dernières.

La facilité du placement et du déplacement de ces cheminées et leur bas prix étaient donc les seuls motifs qui avaient porté votre Comité à les mentionner favorablement, puisqu'elles ne présentent réellement rien qui ne fût connu et pratiqué long-temps auparavant.

Il était donc bien libre à M. *Millet* de reprendre en sous-œuvre la cheminée, objet de son premier brevet, et de lui appliquer les améliorations qu'il jugeait convenable d'y apporter.

Votre Comité, en visitant les ateliers de M. *Millet*, et en écoutant ses

(1) Voyez la description de cette cheminée, t. VII, p. 351, de la *Collection des brevets dont la durée est expirée.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

réclamations au sujet de la cheminée du sieur *Lhomond*, n'a pu se refuser à reconnaître la similitude de la construction de cette dernière avec celle que M. *Millet* avait fait établir d'après son brevet de 1814.

La seule différence consistait dans les matériaux employés, matériaux qui ne peuvent constituer la validité d'un brevet, puisque, depuis longtemps, on a employé le plâtre ou la faïence comme moyens réflecteurs du calorique.

Sans s'arrêter davantage sur le mérite de l'idée primitive de cette ancienne cheminée, qui peut-être n'appartient ni à l'un ni à l'autre, votre Comité a dû examiner en quoi consistaient les améliorations que M. *Millet* annonce avoir apportées à celle qu'il avait fait connaître en 1814.

Dans la cheminée primitive de M. *Millet*, ainsi que dans celles de *Desarnod*, l'issue pour la fumée restait toujours la même, quelle que fût l'ouverture que l'on donnât aux plaques mobiles de la devanture.

Les dispositions de la cheminée nouvelle de M. *Millet* sont telles que, lorsqu'on lève les plaques de cette devanture, on rétrécit d'autant l'issue de la fumée, et on parvient à ne donner à cette issue que le strict nécessaire.

Dans d'autres cheminées déjà très-multipliées, on se sert bien d'une plaque mobile, qui donne à l'issue de la fumée telle ouverture que l'on veut, mais elles ne réunissent pas l'avantage de celles de *Desarnod*, c'est-à-dire celui des plaques mobiles, qui permettent de donner immédiatement le degré de tirage que l'on désire.

Aussi présentent-elles fréquemment l'inconvénient de fumer au moment où on allume le feu, c'est-à-dire où le courant d'air n'est pas encore établi.

Dans les cheminées primitives de M. *Millet*, comme dans celles de *Desarnod*, en baissant les plaques mobiles, on déterminait bien le tirage immédiat, mais alors on ne voyait pas ou presque pas le feu; lorsqu'on levait ces plaques, l'issue pour la fumée restant toujours la même, on avait l'inconvénient des cheminées ordinaires, c'est-à-dire qu'il s'établissait au-dessus du combustible un grand courant d'air en pure perte pour la combustion, et qui ne servait qu'à évacuer sans cesse le calorique, qui devrait rester dans l'appartement, joint à l'inconvénient de produire souvent de la fumée.

Avec la modification apportée par M. *Millet*, une fois que le tirage est bien déterminé, on lève plus ou moins les plaques, on rétrécit par conséquent proportionnellement l'ouverture pour l'issue de la fumée, et alors il n'y a plus une évacuation aussi considérable d'air chaud que celle qui a lieu dans les cheminées ordinaires.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les dispositions adoptées par M. *Millet* sont telles que le rétrécissement de cette issue pour la fumée est tout-à-fait facultatif, c'est-à-dire qu'on peut la fermer tout-à-fait, ou seulement partiellement.

Mais comme il pourrait être dangereux de fermer entièrement l'issue d'une cheminée contenant encore de la braise ou des charbons incandescens, jamais dans celle de M. *Millet* la fermeture n'est complète par le simple jeu des plaques à coulisses : de sorte que, par maladresse ou inadvertance, on ne peut pas donner lieu à des accidens, toujours graves; la fermeture complète de la cheminée ne peut avoir lieu que par suite d'une volonté bien prononcée et au moyen de deux verrous, qu'on ne peut manœuvrer que par un mouvement spécial tout-à-fait indépendant du jeu des plaques mobiles.

Cette fermeture complète ne doit avoir lieu que lorsqu'il n'y a plus du tout de feu, et pour empêcher le renouvellement de l'air dans l'appartement quand on cesse momentanément de l'habiter.

Cette nouvelle disposition, très-ingénieuse, donnée à l'appareil de M. *Millet*, lui procure donc l'avantage de chauffer réellement mieux que ses cheminées primitives, et même que les autres cheminées connues, qui ne font pas en même temps fonction de poêle, comme celles de *Desarnod* et autres.

Toutefois la disposition adoptée par M. *Millet* permettra de pouvoir facilement profiter d'une partie du calorique qui se perd encore dans le corps ascendant de la cheminée.

Rien de plus facile que de tirer du dehors un courant d'air, qui, s'échauffant derrière le contre-cœur en fonte de ces cheminées, se rendrait ensuite dans des tuyaux en contact avec l'air chargé de la fumée et des gaz produits de la combustion, et qui porteraient cet air extérieur ainsi échauffé dans la partie supérieure de l'appartement; ce qui serait suffisant pour le renouvellement de l'air nécessaire à la combustion et empêcherait le tirage continuel, qui autrement s'opère ordinairement par les mauvaises jointures des portes et des fenêtres.

M. *Millet* n'a point parlé de ces applications, parce qu'il aura probablement craint de trop renchérir la cheminée, s'il la faisait plus compliquée.

Persuadé que le bas prix est une des conditions essentielles que doit réunir tout appareil qu'on veut rendre populaire, M. *Millet* s'est efforcé de conserver ce précieux avantage à sa nouvelle cheminée, qui peut se placer à volonté dans toutes les anciennes cheminées, moyennant une dépense très-modique.

La partie essentielle de cet appareil, qu'il appelle le *contre-cœur*, se

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vend seule 40 fr., et quelles que soient les dimensions des cheminées, il se charge de l'établir, avec une devanture en plâtre, moyennant 5 fr., et moyennant 10 fr. pour une devanture en marbre factice, plus 3 fr. pour les joues et les croissans en cuivre. De sorte que, pour 45 fr. au moins et 53 fr. au plus, on peut avoir l'appareil de M. *Millet* placé dans les plus grandes cheminées.

M. *Millet* établit à volonté des devantures en tôle, fonte, cuivre et plaqué; mais ce travail, étant une affaire de fantaisie et de luxe, se paie à part, et il n'en est mention ici que pour mémoire.

Un très-grand avantage de la cheminée de M. *Millet* est donc de constituer un meuble, qui, comme un poêle, peut s'enlever à volonté, et être replacé moyennant une très-modique somme; ce qui en permet l'acquisition aux plus médiocres fortunes.

D'après l'ensemble de ces considérations, votre Comité des arts économiques vous propose d'approuver la cheminée de M. *Millet* et d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin* de la Société.

Adopté en séance, le 24 septembre 1828.

Signé Ch. Derosne, *rapporteur.*

Description de la nouvelle cheminée portative de M. Millet.

L'auteur établit deux espèces de cheminées : l'une entièrement en métal, représentée vue de face et en coupe verticale, *fig.* 1 et 2, *Pl.* 370, et qu'on peut poser et enlever avec la plus grande facilité; l'autre, analogue à la première, mais dont la devanture se construit sur place, en maçonnerie, en faïence, ou en marbre factice. Cette dernière cheminée est la plus recherchée, à cause de son bas prix et de la possibilité de pouvoir l'établir à peu de frais quand on change d'appartement.

a b c est un encadrement en cuivre ou en fonte, formant la partie antérieure, qui s'emboîte exactement entre les chambranles et le manteau d'une cheminée ordinaire.

d e deux plaques en métal composant les côtés latéraux de la cheminée, et disposées convenablement pour renvoyer la chaleur dans l'appartement; ces plaques sont fixées à une troisième plaque *f*, servant de contre-cœur.

g, cadre en métal, composé de trois pièces réunies à onglet et déterminant l'ouverture du foyer, suivant la longueur du bois.

h h, boîtes verticales à coulisses, dans lesquelles montent et descendent

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les plaques *i k*, placées l'une derrière l'autre en avant du foyer, et qu'on abaisse plus ou moins pour régler la quantité d'air qui alimente la combustion. Le bois est placé en avant de ces plaques, et aussitôt qu'elles sont baissées de manière à ne laisser qu'une lame mince d'air, le tirage s'établit et le feu s'allume. En les relevant ensuite pour ralentir la combustion, on rétrécit l'ouverture supérieure *l* par où s'échappe la fumée ; mais on ne peut jamais la fermer entièrement ; toutefois, pour conserver la chaleur dans l'appartement lorsque le bois est réduit en braise, M. *Millet* a disposé deux petits verrous, qui soutiennent les plaques à la plus grande hauteur possible. La cheminée est tellement construite, que la fumée ne peut se répandre dans l'appartement, à moins qu'il ne soit très-bas et contienne un trop petit volume d'air pour activer la combustion, cas auquel on devra entr'ouvrir la croisée pendant une minute ou deux seulement, et la refermer dès que le tirage est établi.

Le mouvement ascensionnel des plaques est facilité par un contre-poids *m* logé dans un renfoncement *n* de la boîte ou capote de fonte *o*, et suspendu à une chaîne *p*, qui, après avoir passé sur la poulie *q*, vient s'attacher, par un crochet, à un piton de la plaque *k* ; celle-ci est munie, à son bord inférieur, d'une patte *s*, qu'on saisit avec la pincette. Le poids des plaques est tellement calculé, qu'il fait équilibre au contre-poids *m*, de manière qu'elles restent suspendues à toutes les hauteurs qu'on désire. Quand on lève la plaque *k*, son bord supérieur, venant à rencontrer le bord saillant *t* de la plaque *i*, entraîne celle-ci dans son mouvement ascensionnel. Lorsque, au contraire, on abaisse la plaque *k*, en appuyant sur la patte *s*, elle descend seule d'abord et entraîne ensuite avec elle la plaque *i*.

La cheminée proprement dite est une capote en fonte *o*, qu'on transporte par-tout comme un meuble et qui se place au fond de la cheminée de l'appartement ; on y adapte ensuite la devanture. Si elle est en fonte, la capote s'y réunit par deux pitons fixés à sa base, et qui entrent dans des trous pratiqués au bas de la coulisse *h*. Si au contraire elle est en tout autre métal, en maçonnerie ou en stuc, on y scelle le châssis à coulisse et on attache celui-ci à la capote, au moyen de deux crochets. Le fond de la capote est incliné en avant à partir de sa base ; ses deux côtés sont recourbés à angle droit, de manière à former une boîte ouverte par-devant ; ses côtés latéraux sont, dans les cheminées en fonte, munis de deux bandes, qui s'emboîtent dans celles *h*, pour former la coulisse, dans laquelle montent et descendent les plaques *i k*.

Le renfoncement, qui reçoit le contre-poids, est fermé par une plaque *x*,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Cheminée portative, par M.r Millet.

Fig. 1.re

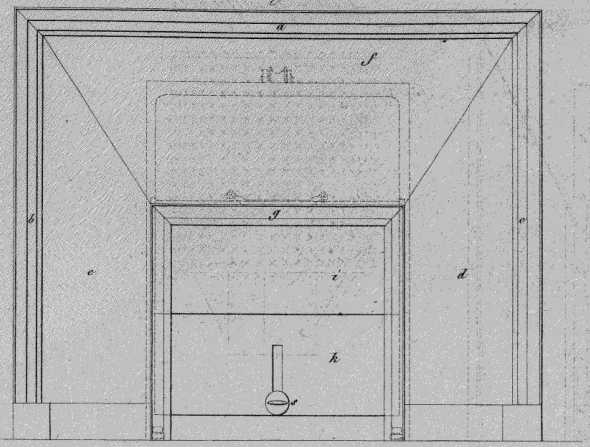
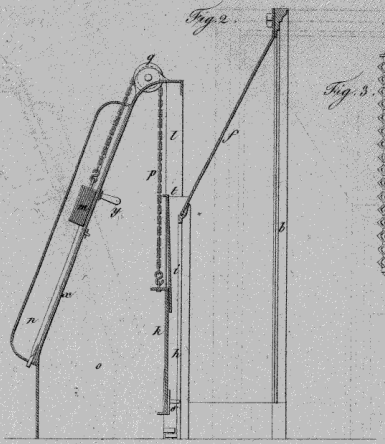
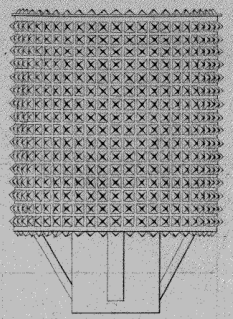


Fig. 2.



Mitre fumifuge.

Fig. 3.



Chalumeau à courant d'air continu, par M.r Danger.

Fig. 4.

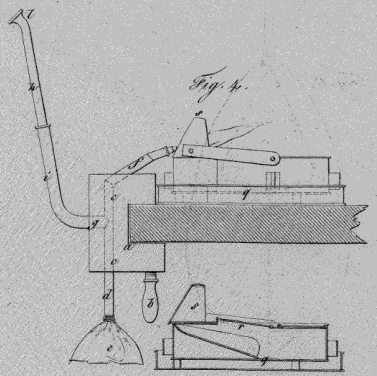


Fig. 5.

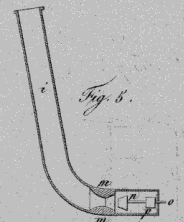


Fig. 8.



Fig. 7.

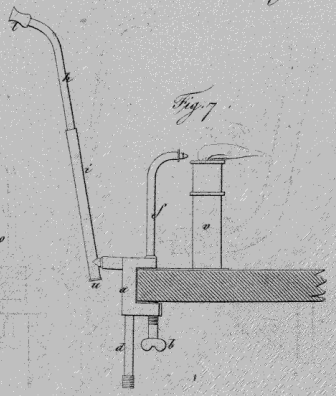
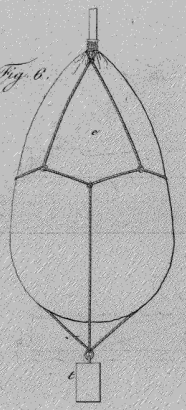


Fig. 6.



Iobiane del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

munie d'une poignée *y* pour la saisir. Deux petites pattes tournantes la retiennent en place.

Lorsqu'on veut nettoyer la cheminée, on décroche la chaîne, le contre-poids descend aussitôt au fond de sa boîte; après avoir enlevé les plaques *i k*, on rejette la capote en arrière en saisissant la poignée *y*; le ramoneur trouve alors suffisamment de place pour s'introduire dans le tuyau de la cheminée et y faire son service. Le ramonage achevé, le tout est remis facilement en place.

Rapport fait par M. Ch. Derosne, *au nom du Comité des arts économiques, sur les appareils fumifuges de M.* Millet.

Messieurs, M. *Millet* vous a présenté un appareil qui a pour but d'empêcher de fumer les cheminées qui ont le vent pour cause de cet inconvénient.

Cet appareil, représenté *fig.* 3, *Pl.* 370, est très-simple; il consiste en une espèce de boisseau percé d'un grand nombre de trous comme les râpes, et dont les bavures sont en dehors.

L'auteur, en présentant cet appareil, a justifié de sa bonté, en citant plusieurs personnes qui en font usage, entre autres M. *Darcet* et M. *Dacheux*, dont vous connaissez tous le zèle et le dévouement pour rappeler à la vie les personnes noyées.

Nous nous sommes transportés chez M. *Dacheux*, dont l'habitation, placée sur le bord de la rivière, au pied du Louvre, semble réunir toutes les conditions capables de faire fumer une cheminée.

M. *Dacheux* nous a déclaré que la mitre fumifuge de M. *Millet* était le seul, parmi les nombreux moyens qu'il a employés, qui lui eût donné un résultat satisfaisant. Notre collègue, M. *Darcet*, nous a également rendu le même témoignage.

Nous avons cru néanmoins devoir procéder à une expérience directe, qui pût détruire les doutes que nous pouvions encore avoir. Nous avons, en conséquence, adapté une mitre fumifuge de M. *Millet* sur un tuyau de poêle dans lequel nous avons fait un feu très-étouffé et par conséquent donnant beaucoup de fumée; au moyen d'un ventilateur établi vis-à-vis la mitre fumifuge, nous avons produit un vent factice frappant directement sur la mitre et tendant à faire refouler la fumée dans le tuyau du poêle, et par conséquent à faire fumer ce dernier. Quelque vent que nous ayons pu nous procurer par ce moyen, que nous avons encore augmenté

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

par l'action d'un large éventail frappant perpendiculairement sur la mitre, nous n'avons jamais pu parvenir à faire sortir la moindre fumée par la porte du poêle.

Nous ne pouvons expliquer ce résultat qu'en admettant que la forme cylindrique du boisseau fumifuge de M. *Millet* ne présente qu'une très-petite surface à l'action du vent, et que la forme des petites ouvertures pratiquées à ce cylindre occasione un grand nombre de brisans en sens divers, qui détruisent à-peu-près complétement l'action des vents.

Quel que soit le mérite de cette explication, que nous hasardons, toujours est-il que M. *Millet* a présenté un moyen très-simple et très-efficace pour empêcher les cheminées de fumer lorsque cet accident a pour cause la pression exercée par les vents.

Nous croyons donc qu'il convient de faire connaître ce résultat par la voie du *Bulletin*.

L'appareil de M. *Millet* est tellement simple, que son prix ne peut être que très-modéré.

Adopté en séance, le 24 septembre 1828.

Signé Ch. Derosne, *rapporteur.*

ERRATUM.

Dans le *Bulletin* d'août, page 263, ligne 25, *au lieu de* appareil ordinaire, *lisez* apprêt ordinaire.

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (née Vallat la Chapelle),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ, RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-SEPTIÈME ANNÉE. (N°. CCXCII.) OCTOBRE 1828.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Description d'une machine à fendre et arrondir les dents de roues, inventée par M. Saulnier *aîné, ingénieur-mécanicien, rue Saint-Ambroise Popincourt, n°. 5, à Paris.*

La machine à fendre est un instrument à l'aide duquel on divise et fend les dents des roues et des pignons en des nombres convenables à la destination des machines où ces roues et ces pignons doivent être employés. Cet instrument, qui opère avec autant d'exactitude que de célérité, a puissamment contribué aux progrès des arts et à la perfection des machines.

Avant son invention, pour faire une roue dentée, on était obligé de diviser, avec un compas, le cercle qui devait la former, en autant de parties égales que cette roue devait avoir de dents; on traçait, d'après ces divisions, les dents et les intervalles qui les séparent, et ensuite, avec une lime, on emportait la matière formant l'intervalle des dents. On peut juger par là combien ces opérations étaient longues et incertaines, et exposaient à faire des dents d'inégales grosseurs, et par conséquent de très-mauvais engrenages.

L'usage des machines à fendre a fait disparaître ces inconvéniens, et la formation des engrenages, autrefois une des parties les plus difficiles de l'art du constructeur de machines, est devenue extrêmement aisée. Par la régularité des dentures, les machines ont acquis tant de douceur et de précision, qu'on a pu leur confier les opérations les plus délicates et les plus compliquées.

La partie principale de ces machines est une plate-forme circulaire en

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cuivre, sur laquelle sont tracés plusieurs cercles concentriques, divisés en des nombres différens les plus en usage : chaque division est marquée par un point profond, qui reçoit la pointe d'une alidade et sert à arrêter la plate-forme, afin qu'elle ne puisse tourner. Si l'on fixe concentriquement et parallèlement à cette plate-forme une roue, il est évident qu'en communiquant un petit mouvement de rotation au plateau, la roue décrira un arc d'un même nombre de degrés ou de fractions de degré que le plateau ; et si, à la fin de chacun de ces petits mouvemens, on arrête le plateau en posant la pointe de l'alidade dans le trou de la division qui lui correspond, et qu'un outil tranchant se présente toujours de la même manière sur la circonférence de la roue, on conçoit que cet outil pourra faire des entailles à des distances parfaitement égales.

L'outil destiné à fendre les roues est une fraise que l'on fait tourner avec une extrême vitesse, au moyen d'une corde sans fin, tendue sur une petite poulie adaptée à son axe, et sur une grande roue qu'un homme met en mouvement.

Il faut que la fraise soit placée sur un chariot doué des mouvemens suivans : 1°. d'un mouvement rectiligne de progression vers le centre du plateau pour fendre des roues de diamètres différens, et donner plus ou moins de profondeur aux entailles qui séparent les dents ; 2°. d'un mouvement vertical d'élévation et de dépression, qui lui donne la faculté de fendre des roues dont la denture est perpendiculaire au plan de la roue ; 3°. d'un mouvement vertical de déviation, par lequel le plan de la fraise prend un degré d'obliquité quelconque, qui donne le moyen de fendre des roues à rochet ; 4°. enfin, d'un mouvement d'inclinaison de l'axe de la fraise, qui permet de fendre des roues d'angle.

Après avoir donné une idée générale de l'instrument actuellement en usage pour faire des dentures de roues, et des principes sur lesquels il est construit, nous allons passer à la description de la machine imaginée par M. *Saulnier* aîné, habile mécanicien, connu par plusieurs inventions utiles, et auquel la Société a décerné sa grande médaille d'encouragement.

Cette machine simple et solide peut fendre des roues d'engrenages de toute espèce et jusqu'à 3 mètres de diamètre et 22 centimètres d'épaisseur ; la fraise ordinaire y est remplacée par un burin en acier trempé, qui fend et arrondit en même temps les dents. On conçoit que la forme et les dimensions de ces burins varient suivant celles des dentures.

Les pointes de l'arbre portant le burin sont reçues dans des crapaudines dont le centre est percé d'un très-petit trou communiquant avec un réservoir d'huile : par ce moyen fort ingénieux, les pointes de l'arbre ne s'é-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Machine à fondre et arrondir les dents de roues, par M.r Saulnier, aîné.

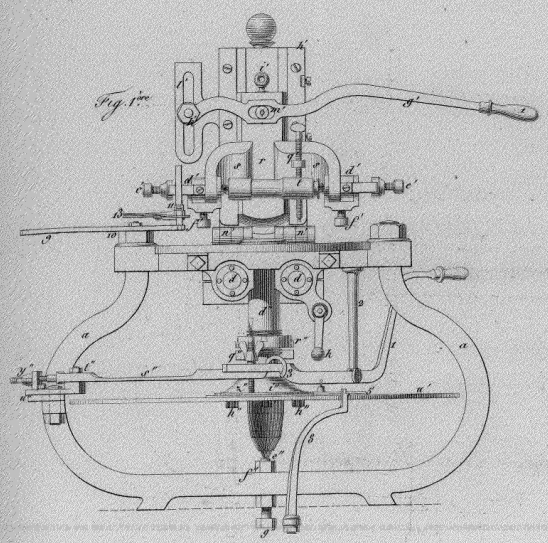


Fig. 1re.

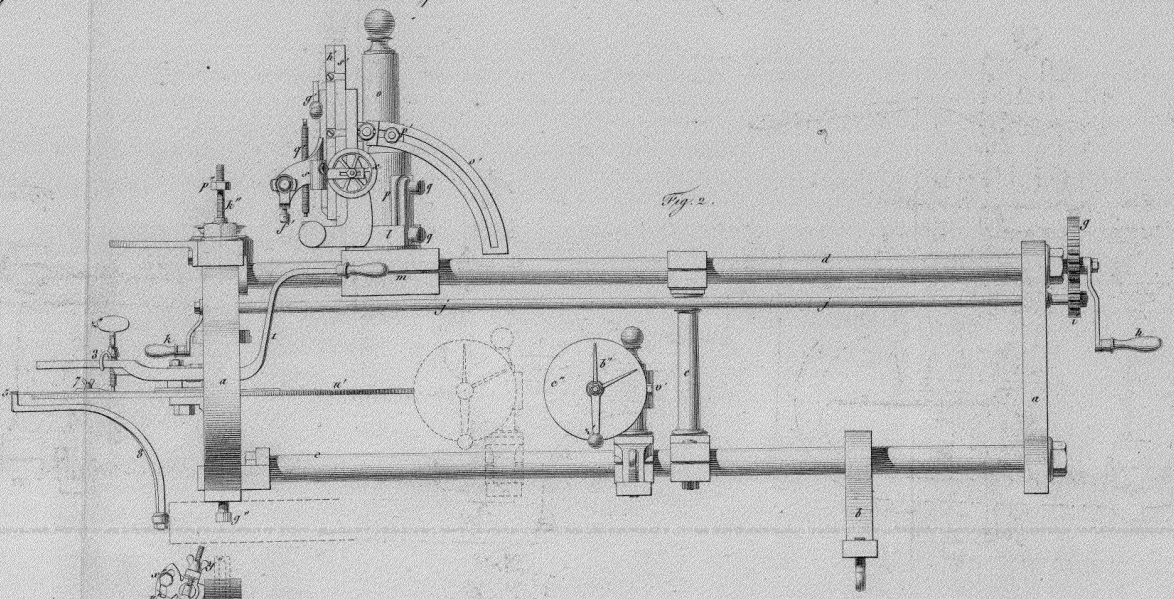


Fig. 2.

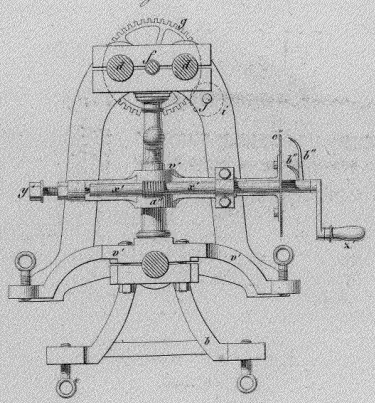


Fig. 4.

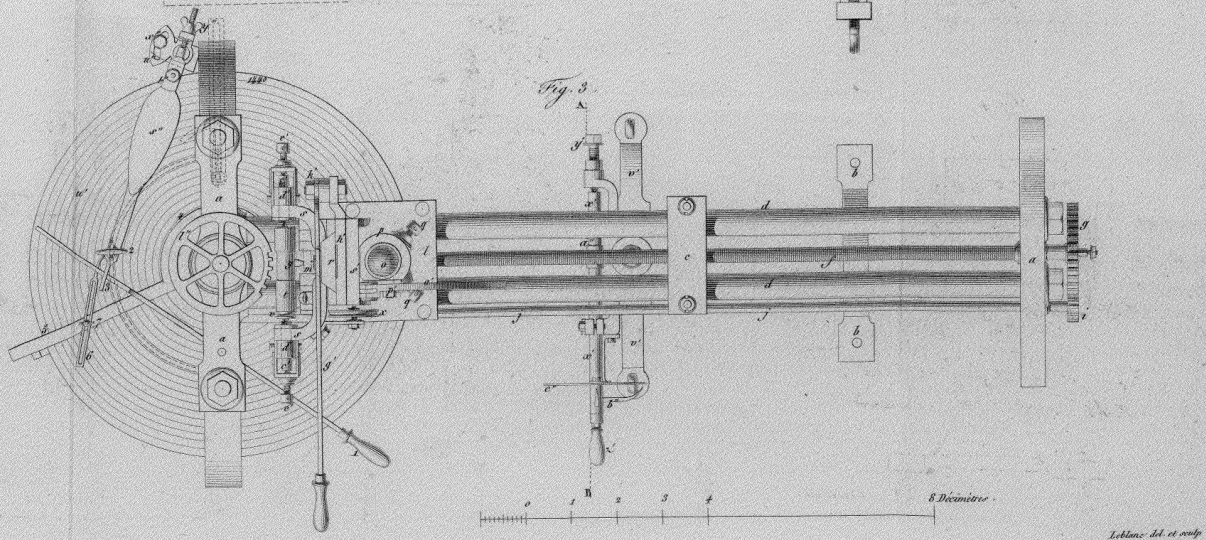


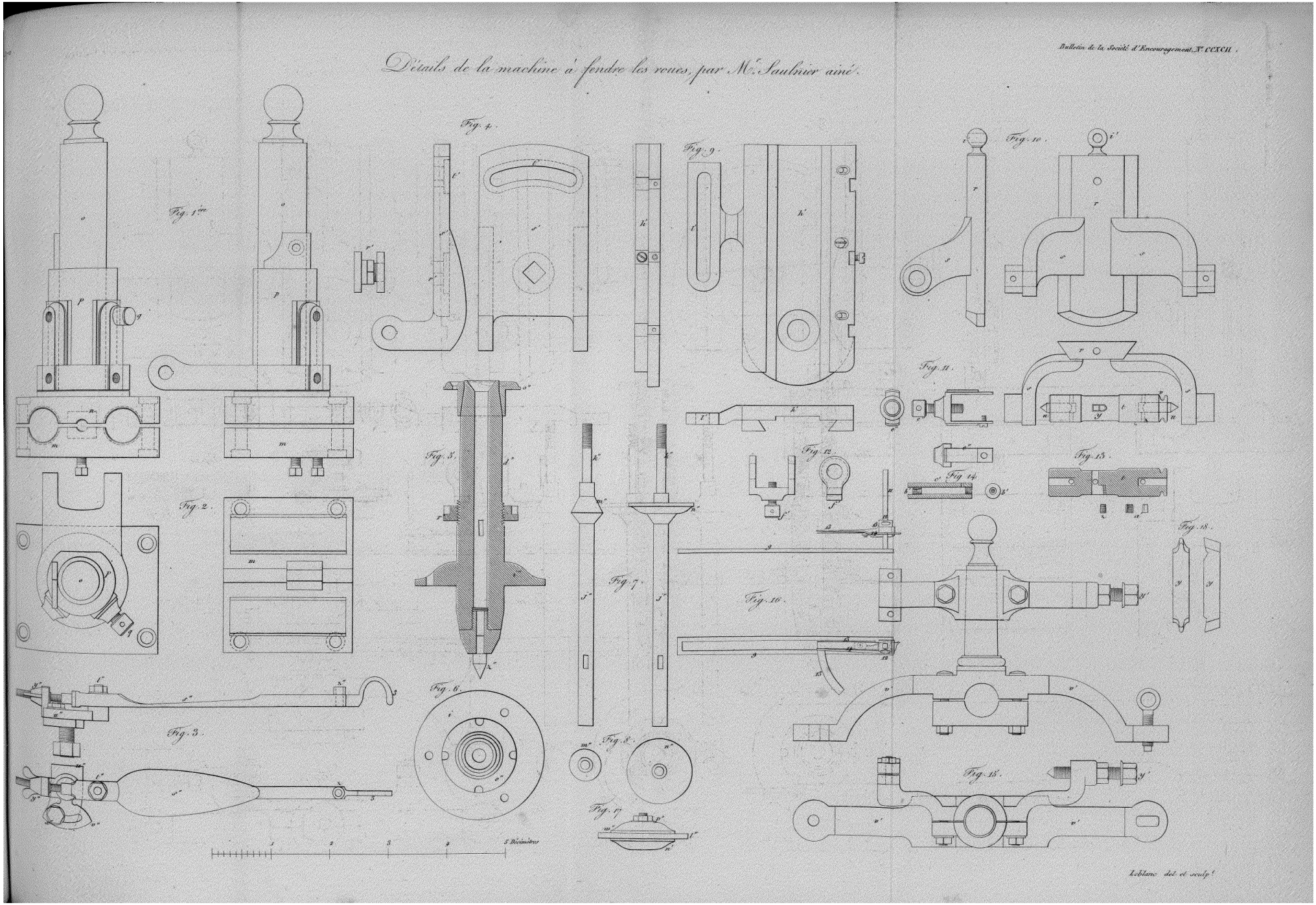
Fig. 3.

8 Décimètres.

Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Détails de la machine à fondre les roues, par M.r Saulnier aîné.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chauffent pas, avantage qui permet d'imprimer au porte-burin une vitesse de sept à huit mille tours par minute. Cette précaution diminue aussi les frais d'entretien et accélère le travail; d'ailleurs, le burin, animé d'une grande vitesse, a tous les avantages de la fraise sans en avoir les inconvéniens : car on sait que cette dernière est difficile à établir et de peu de durée.

L'auteur a ajouté à cette machine deux perfectionnemens remarquables, qui consistent, l'un, en un instrument pour centrer la roue à fendre montée sur son axe, et pour s'assurer si elle est exactement parallèle au plateau; l'autre, en une pièce, nommée *diviseur universel,* ayant pour objet de fendre des roues d'un nombre quelconque de dents qu'on ne pourrait obtenir avec le plateau.

Explication des figures des Pl. 371 *et* 372.

Pl. 371, *fig.* 1. Vue de face de la machine à fendre.

Fig. 2. Élévation du côté droit.

Fig. 3. Plan.

Fig. 4. Coupe sur la ligne A B du plan, montrant la pièce nommée *diviseur universel,* et dont nous venons de faire connaître l'usage.

Pl. 372. Détails de la machine dessinés sur une échelle double.

Fig. 1. Élévation latérale et vue par-derrière de la colonne et de la douille du chariot porte-outil.

Fig. 2. Plan des mêmes pièces.

Fig. 3. L'alidade, vue de profil et en plan.

Fig. 4. Platine en forme d'équerre du chariot, vue de face et de côté et sur laquelle l'arbre porte-burin prend un mouvement d'inclinaison lorsqu'on veut tailler des dentures obliques pour des roues à rochet.

Fig. 5. Coupe de l'arbre vertical en fonte, sur lequel est monté le plateau.

Fig. 6. Embase faisant corps avec l'arbre.

Fig. 7. Tiges qu'on enfile dans l'arbre et qui reçoivent la roue à fendre.

Fig. 8. Rondelles ou embases faisant corps avec ces tiges.

Fig. 9. Coulisse en queue d'aronde, vue de face, de profil et en plan, dans laquelle monte et descend la platine du porte-outil.

Fig. 10. Platine nommée l'H, à cause de la forme qu'elle avait dans les anciennes machines, vue de face, de profil et en plan; elle reçoit l'axe porte-burin.

Fig. 11. Brides munies de boulons taraudés, au moyen desquels on ajuste les réservoirs d'huile.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 12. Autres brides à vis qui règlent la position de ces mêmes réservoirs.

Fig. 13. L'axe portant le burin, vu de face et en coupe.

Fig. 14. Coupe longitudinale du réservoir d'huile.

Fig. 15. Pièce nommée *diviseur universel*, vue par-derrière et en plan.

Fig. 16. *Centreur*, vu en élévation et en plan.

Fig. 17. La roue à fendre serrée entre ses deux plateaux.

Fig. 18. Burin, vu de face et de profil; il est double pour utiliser la matière; mais il n'y a qu'un seul bout qui mord dans le métal; l'autre est noyé dans l'épaisseur de l'arbre lorsque le burin est en place. Ces burins, en acier fondu et trempé très-dur, peuvent servir pendant long-temps sans s'égrener; ils font des dentures parfaitement nettes et sans bavures.

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

La machine, montée dans une cage de fer *a*, est établie sur une charpente parfaitement nivelée, où elle est retenue par une bride *b*, serrée au moyen de vis à anneaux; elle est soutenue vers le milieu de sa longueur par une colonne *c*, portant des coussinets dans lesquels passent les deux arbres parallèles *d d*, l'arbre inférieur *e*, et la grande vis de rappel *f*, qui est ainsi empêchée de ballotter ou de fouetter. Cette vis, destinée à faire avancer le chariot, est taillée à pas très-serrés, afin de mouvoir le chariot de la moindre quantité, pour faire des dents de peu de profondeur. L'extrémité postérieure de la grande vis est munie d'une roue dentée *g*, qu'on fait tourner au moyen de la manivelle *h*, et qui engrène avec un pignon *i*, fixé sur une tige *j*, portant du côté de la plate-forme une manivelle *k*. Il résulte de cette disposition que l'ouvrier peut gouverner, sans se déranger de son travail, le chariot *l*, qui repose sur un coussinet *m*. Ce coussinet, qu'on voit dessiné séparément sur une plus grande échelle, *fig.* 1, *Pl.* 372, reçoit dans un écrou *n* la vis de rappel qui fait mouvoir le chariot : celui-ci est surmonté d'une colonne *o*, autour de laquelle tourne une douille *p*, faisant corps avec le porte-outil, mouvement qui lui est imprimé lorsqu'on veut tailler des dents obliques à l'axe de la roue; on arrête ensuite la douille en serrant les boulons taraudés *q q*. Le porte-outil se compose d'une platine nommée l'H, désignée par la lettre *r*, *fig.* 10, *Pl.* 372 : à cette platine dont les bords sont taillés en biseau se fixent deux branches contournées *s s*, entre les extrémités desquelles est monté l'axe *t*, *fig.* 13, muni de deux pointes de tour *u u*, en acier trempé; sur un des bouts de cet axe est taillée une gorge *v* formant poulie, qui reçoit la corde destinée à imprimer le mouvement de rotation à l'arbre : cette corde s'appuie contre une roulette en fer *x*; le burin *y*, *fig.* 18, en acier trempé,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

est fixé aux deux tiers de la longueur de l'arbre, à l'aide d'une petite vis conique z et d'un demi-écrou a', qui assujettissent le tout très-fortement. Les pointes $u\,u$ sont reçues dans les trous de petites crapaudines b', communiquant avec l'intérieur d'un cylindre creux en fer c', *fig.* 14, rempli d'huile, qui les tient toujours baignées. La crapaudine est renfoncée de 2 lignes dans le cylindre, afin d'empêcher la chute de l'arbre t, dans le cas où la pointe u viendrait à se casser. Ce moyen évite l'usure des pointes, occasionée par la grande rapidité du mouvement et facilite leur jeu. Les réservoirs d'huile passent dans des boîtes d', *fig.* 1 et 3, *Pl.* 371, et sont maintenus par des boulons à vis e', *fig.* 11, contre les pointes u; leur position est réglée par d'autres boulons à vis f'.

A mesure que le burin tourne, l'ouvrier appuie sur le levier g' pour faire descendre l'H dans sa coulisse h' et enlever le métal sur l'épaisseur de la dent; mais pour que ce mouvement ne soit pas trop brusque, un contre-poids, suspendu à une corde passant sur une poulie et attachée à l'anneau i', *fig.* 1, *Pl.* 371, fait équilibre à la pression. Le levier g' a son centre de mouvement sur le boulon à écrou k', qui passe dans une mortaise longitudinale l', afin de pouvoir l'ajuster plus haut ou plus bas, suivant l'épaisseur des roues qu'on a à fendre : un œil pratiqué dans ce même levier reçoit un bout de vis m', qui le fixe sur la pièce r.

Le porte-outil peut prendre une position plus ou moins inclinée en avant sur les charnières n' quand on veut fendre des roues d'angle. Cette position, qui est réglée par un segment de cercle o', percé d'une coulisse, est arrêtée définitivement en serrant l'écrou p'; elle est assurée par une vis butante q'. Lorsqu'on veut incliner l'outil pour fendre des dents obliques à l'axe de la roue, on le fait tourner sur l'écrou r', *fig.* 4, *Pl.* 372, passant à travers la platine en équerre s'; ce mouvement est réglé au moyen d'une coulisse t', dont est percée la partie supérieure de la platine, et dans laquelle glisse un autre boulon.

Les divisions qui répondent aux différentes dentures à former sur les roues n'ont pu être marquées sur la plate-forme en cuivre u', *fig.* 3; on s'est contenté d'y tracer dix-huit lignes concentriques pour figurer le nombre réel des circonférences, qui est de cent; celui des divisions de la circonférence extérieure ou du plus grand cercle concentrique est de 1440. Ainsi, au moyen de la machine, on peut obtenir des roues de 1440 dents; mais si l'on veut en produire davantage, ou former des dentures impaires que la plate-forme ne pourrait donner, on fait usage de la pièce nommée *diviseur universel* : c'est un chariot $v'\,v'$, *fig.* 2, 3 et 4, *Pl.* 371, portant un arbre $x'\,x'$, qu'on fait tourner sur une vis à pointe y', à l'aide d'une mani-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

velle z'. Le milieu de cet arbre est taillé en vis sans fin a'', qui engrène dans une denture pratiquée sur le bord du plateau en cuivre; le nombre de ces dents est égal à celui des divisions du cercle concentrique extérieur. L'arbre x' est muni de deux aiguilles b'', qui marquent les divisions qu'on trace à l'avance sur un cadran en carton, qui est ensuite appliqué sur la plaque circulaire c''. Quand on ne se sert pas de cette pièce, on la recule dans la position indiquée par les *fig.* 2 et 3. Les lignes ponctuées, *fig.* 2, indiquent la place qu'elle occupe quand elle est en action.

Le plateau u' est monté sur un axe vertical en fonte d'', représenté en coupe et sur une plus grande échelle, *fig.* 5, *Pl.* 372. Cet arbre tourne sur un pivot en acier trempé e'', taillé en forme de cône, dans une crapaudine f'', dont la position est réglée par une vis régulatrice g''. Le plateau est solidement fixé par des vis à écrou h'', au-dessous d'une embase i'', formant corps avec l'axe d''; celui-ci est percé, au centre et dans toute sa longueur, d'un trou dans lequel s'enfile à frottement la tige ronde j'', terminée par une broche taraudée k'', et destinée à recevoir la roue l'', que l'on se propose de denter. La partie supérieure de la tige j'' représente un tronc de cône m''; un collet o'' sert à centrer l'arbre. La roue trouve un solide appui sur un tasseau n', qui varie de dimension suivant le diamètre des roues qu'on a à fendre; on la couvre ensuite d'une rondelle w'', *fig.* 17, de manière à ne laisser sortir que le cercle de la roue : cela fait, on serre au moyen de l'écrou p'', *fig.* 2, *Pl.* 371. Ce moyen a été jugé utile pour assujettir des roues d'une très-faible épaisseur et pour que la dent soit toujours fendue bien nette et sans bavures. La tige j'' et l'axe d'' sont traversés par une clavette q'', *fig.* 1, sur laquelle repose l'écrou r'', de manière que lorsqu'on tourne cet écrou il presse sur la clavette, qu'il oblige de descendre, en entraînant avec elle la tige j'', jusqu'à ce que le tasseau m'' soit bien serré contre la paroi du trou où il est logé.

L'alidade s'', représentée séparément, *fig.* 3, *Pl.* 372, et dont l'objet est de s'arrêter sur les divisions de la circonférence du plateau, a son centre de mouvement sur le boulon t'', attaché à un support u'', en dehors du plateau; sur le même support est fixée une plaque à coulisse v'', traversée par un boulon à écrou x''. Lorsqu'on a donné à l'alidade la position convenable, on serre cet écrou, qui l'arrête fixement; on peut alonger ou raccourcir l'alidade à l'aide de l'écrou à oreilles y'', monté sur sa queue taraudée. Il résulte de cette disposition que l'alidade peut prendre deux mouvemens horizontaux : l'un, qui lui permet de s'alonger d'une quantité suffisante pour que le pointeau z'' s'ajuste dans toutes les divisions tracées sur le plateau; l'autre, qui concourt au même but, est une portion

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de mouvement circulaire auquel se prête parfaitement la plaque à coulisse o''.

Chaque fois qu'on fait tourner le plateau pour fendre une nouvelle dent, on soulève l'alidade et le pointeau au moyen du levier 1, mobile sur le support tournant 2, et dont l'extrémité s'engage sous le crochet 3.

Le *compteur régulateur* servant à régler la marche du plateau est composé d'un anneau ou bague 4, embrassant l'embase i'', et munie d'un manche 5 portant un index à coulisse 6, que l'on serre par une vis à oreilles 7. Une tige courbe 8, placée au-dessous du plateau, vient buter contre le manche 5 et l'arrête pendant qu'on fait tourner le plateau.

Lorsque la roue est montée sur la tige j'', on cherche à s'assurer si elle est bien centrée. Pour cet effet, on emploie un instrument nommé *centreur*, représenté de face et de profil, *fig.* 16. C'est une tige à coulisse 9, montée sur la vis 10 de la cage et portant à son extrémité une broche verticale 11, sur laquelle s'enfile et s'arrête à la hauteur convenable, à l'aide d'une vis 12, un limbe coudé 13 : cette pièce est munie d'une aiguille 14, pressée par un ressort, et qui marque les divisions sur le limbe; sa queue s'appuie contre la circonférence de la roue, que l'on fait tourner. Tant que l'aiguille reste dans la position indiquée par la figure, on est assuré que la roue est parfaitement centrée; si, au contraire, elle avance sur le limbe, il faut corriger la position.

Manière de se servir de la machine à fendre. L'ouvrier chargé du travail dispose sur la broche taraudée k'' la roue que l'on veut fendre, soit à dents droites, soit à dents obliques, et il la serre fortement avec l'écrou p''. Après l'avoir centrée au moyen de l'outil destiné à cet usage, il ajuste le pointeau z'' de l'alidade sur celle des divisions du plateau correspondant au nombre de dents que doit avoir la roue; puis il dispose le compteur régulateur et fait tourner le manche 5, de manière que la pointe de la pièce 6 indique précisément sur le plateau le point dans lequel on doit placer le pointeau de l'alidade en faisant tourner le plateau.

Ces dispositions faites, s'il s'agit de fendre une roue à dents parallèles à l'axe, l'ouvrier place le porte-outil dans la position indiquée par les *fig.* 1 et 2, et serre fortement l'écrou p' pour que cette position ne puisse varier; en même temps il fait appuyer la vis butante q; il tourne ensuite la vis de rappel à l'aide de la manivelle k, jusqu'à ce que l'outil soit amené à la position convenable pour tailler la dent.

Si l'on veut former des dents obliques, on incline en avant le porte-outil sur ses charnières $s\,s$, suivant la pente des dents; après quoi, on serre fortement l'écrou p' pour le maintenir dans cette position. Cela fait, l'ou-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vrier n'a plus qu'à suivre l'opération en appuyant sur le levier g', pour que l'outil morde plus ou moins dans la matière à enlever.

Le mouvement de rotation est imprimé à la poulie v du porte-outil par une grande roue tournée par un homme. Quand on a de grandes roues à denter il faut que la corde soit fortement tendue, afin de ne pas glisser sur la poulie v. Pour cet effet, on emploie trois poulies à gorges, dont deux inférieures et une intermédiaire qui les surmonte; le poids de cette dernière, en pressant sur la corde, augmente sa tension.

La douille p peut décrire autour de la colonne o du chariot un arc de cercle qui permet de donner au châssis porte-outil l'inclinaison nécessaire pour former des roues à rochet. Lorsqu'on a amené l'outil dans la position convenable, on serre fortement les boulons à vis qq.

Outre le mouvement circulaire dont nous venons de parler, il en existe un autre qui s'imprime à tout le système : il se fait autour du boulon r', qui traverse la pièce h'. Une coulisse cintrée t' facilite le mouvement du porte-outil, qui a pour objet de l'incliner, de façon qu'en descendant le burin forme sur la roue à diviser des dents qui, au lieu d'être parallèles, soient inclinées à l'axe de la roue. Par ce moyen, on dégage ou on *dégraisse* aussi les côtés de la dent, afin qu'ils soient tous dans la direction du centre de la roue à fendre.

Cette machine, qui est du prix de 5,000 francs, peut fendre et arrondir dans une journée 3 à 4,000 dents; le même travail, fait à la main, exigerait au moins vingt jours : on peut juger par là quelle économie elle procure.

Machine pour percer dans des plaques ou feuilles métalliques un grand nombre de trous à-la-fois ; par M. Larivière.

Nous avons annoncé dans la vingt-quatrième année du *Bulletin* de la Société, page 9, cahier de janvier 1825, que M. *Larivière*, de Genève, était parvenu à percer dans des feuilles métalliques des trous tellement fins et rapprochés, que l'œil avait de la peine à les apercevoir.

Ce mécanicien a pris en Angleterre une patente pour la machine au moyen de laquelle il confectionne des feuilles criblées pour tamis, passoires, filtres de toute espèce, lanternes, etc. Elle consiste en une presse à balancier munie d'un plateau qui monte et descend entre deux jumelles, de manière à conserver toujours un mouvement parfaitement vertical; ses dimensions sont proportionnées à celles des feuilles métalliques à percer. La surface inférieure de ce plateau, qui doit être bien plane et exactement nivelée, reçoit la plaque porte-poinçon, qu'on y fixe solidement, à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'aide de plusieurs vis. Cette plaque, garnie d'une ou plusieurs rangées de poinçons espacés entre eux d'après la nature des objets à confectionner, est percée d'un nombre correspondant de trous plus ouverts à leur sommet qu'à leur base, et dans lesquels on fait entrer les têtes des poinçons : ceux-ci sont composés de fil d'acier, et pour que leurs pointes ne se cassent ou ne s'émoussent pas, elles sortent de la plaque de la quantité juste nécessaire pour perforer la feuille métallique, et sont reçues dans un plateau servant de matrice, criblé d'un nombre de trous correspondans, et établi à demeure sur le sommier de la presse. Cette matrice est disposée de telle manière, que, lorsque le plateau supérieur est descendu, les poinçons rencontrent juste les trous destinés à les recevoir, après avoir percé la feuille métallique; cette feuille étant en même temps fortement pressée entre les deux plateaux, les barbes qu'aurait pu laisser le poinçon sur le bord des trous s'effacent.

La partie de l'appareil portant la feuille à percer est formée de deux coulisses horizontales en fonte, dans lesquelles glisse un chariot ou châssis mobile, sur lequel la feuille est solidement fixée par des brides ou tenons; des vis directrices, disposées de chaque côté, empêchent que le chariot ne puisse dévier. Son mouvement de va-et-vient s'opère au moyen d'une longue vis de rappel placée en dessous, et passant dans un écrou du chariot; elle repose de distance en distance sur des coussinets, afin d'éviter son ballottement. Une roue à rochet, montée sur la tête de la vis et dans les dents de laquelle s'engage un cliquet, règle son degré d'avancement, et par suite celui du chariot et de la feuille métallique. Ce mécanisme, qui a quelque analogie avec celui de la machine à graver de *Conté*, doit être construit avec une grande précision, pour produire l'effet voulu, c'est-à-dire pour faire avancer le chariot exactement de l'intervalle à laisser entre chaque rangée de trous. Quand le chariot est arrivé au-dessous de la matrice, il est arrêté par un butoir; on tourne alors le levier de la presse et tous les trous se font à-la-fois, si les poinçons garnissent toute la surface du plateau, ou successivement, s'il n'y en a qu'une ou plusieurs rangées.

Lorsqu'on a des ouvrages très-délicats à exécuter, on remplace le rochet par un engrenage, au moyen duquel on obtient des rangées de trous extrêmement rapprochées.

S'agit-il de perforer des feuilles circulaires, les poinçons sont alors disposés en rayons partant du centre, ou par segmens composés du quart ou du huitième de l'aire totale. Dans ce cas, la feuille tourne sur un pivot central, de manière que les différentes sections de trous soient percées

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

successivement. Ici, la grande vis devient inutile, mais l'auteur la remplace par un cercle denté, sur lequel on fixe la feuille et dont le mouvement est réglé à l'aide d'une vis sans fin.

On conçoit que, pour chaque espèce de cribles qu'on veut fabriquer, il faut se servir de poinçons de différens calibres ; qu'il est toujours facile de remplacer.

ARTS CHIMIQUES.

Extrait d'un Mémoire sur la teinture des laines au moyen du bleu de Prusse ; par M. Raymond *fils.*

En rendant compte dans le *Bulletin* de la Société, année 1825, p. 190, des essais faits par M. *Raymond* pour substituer, dans la teinture des laines, le bleu de Prusse à l'indigo, nous annonçâmes que ces essais promettaient d'heureux résultats. L'auteur les a repris et terminés en 1827, et a soumis à l'Académie des sciences les détails de son procédé, que l'on trouve dans le cahier de septembre des *Annales de chimie ;* nous allons en offrir un extrait à nos lecteurs, le mémoire étant trop étendu pour entrer dans le cadre du *Bulletin.*

La base de la teinture de la laine par le bleu de Prusse est une dissolution de fer préparée de la manière suivante.

On verse dans une cuve de bois, de la capacité de 6 à 700 litres et communiquant avec une chaudière à vapeur placée à proximité, 65 kilogrammes d'acide sulfurique à 66°, pareille quantité d'acide nitrique à 36°, et 260 kilogrammes d'eau de source. On dispose ensuite dans l'intérieur de la cuve un panier d'osier, de manière qu'il ne plonge que de 3 ou 4 pouces dans le liquide, et l'on y jette peu-à-peu 360 kilogrammes de couperose verte de bonne qualité. Il s'établit aussitôt une vive effervescence ; le protoxide de fer de la couperose se convertit en peroxide ; et pour aider à cette action, on établit la communication avec la chaudière à vapeur : à mesure que la liqueur s'échauffe, l'effervescence et le dégagement des vapeurs recommencent ; on continue le feu jusqu'à ce que la dissolution entre en ébullition. Après quelques bouillons, on supprime la communication avec la chaudière et l'on jette dans le panier d'osier un mélange, préparé quelques heures à l'avance, de 65 kilogrammes d'acide sulfurique à 66°, 150 kilogrammes de crême de tartre rouge, et 100 kilogrammes d'eau. La dissolution étant complète, on pallie bien la liqueur en y ver-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sant de l'eau de source, jusqu'à ce qu'on l'ait amenée à marquer environ 36° à l'aréomètre de *Baumé*. On la laisse ensuite reposer et s'éclaircir pendant trois ou quatre jours; après quoi, elle est soutirée et fermée dans des tonneaux pour être employée au fur et à mesure des besoins. L'auteur nomme cette liqueur du *tartro-sulfate de peroxide de fer*.

Les opérations de teinture sont au nombre de deux; savoir, *le bain de rouille* et *le bain de bleu*. Le premier se prépare en versant dans une cuve de bois, d'une capacité convenable et munie d'un tour, du tartro-sulfate de fer marquant 36°, jusqu'à ce qu'il occupe environ $\frac{1}{35}$ de la capacité de la cuve; on remplit ensuite celle-ci d'eau de source, en agitant fortement la liqueur avec un râble. Si le mélange est bien fait, la liqueur marquera un demi-degré à l'aréomètre, l'eau employée étant supposée marquer zéro. Le bain étant chauffé à la vapeur jusqu'à 30° ou 40° centigrades, on place la pièce de drap sur le tour et on le fait mouvoir en maintenant le drap bien tendu dans le sens de sa largeur. Après quelques bouillons, le drap aura pris un pied de rouille assez foncé pour produire, avec l'acide hydrocyanique, la nuance de bleu désirée : on le relève ensuite sur le tour et, sans le laisser égoutter trop long-temps, on le porte dans une eau courante pour le laver avec le plus grand soin.

Si les pièces de drap que l'on veut faire passer successivement dans un même bain de rouille sont destinées à y prendre des nuances diverses, on doit commencer par les nuances les moins foncées, en observant de bien ménager le feu, pour que la température ne s'élève pas trop brusquement et que la couleur ait le temps de s'unir. Il en est de même des nuances très-tendres, telles que le bleu de ciel, pour lesquelles il faut une si petite quantité d'oxide de fer, que l'on est obligé de leur donner le fond de rouille absolument à froid. Les nuances très-foncées, au contraire, exigent un pied de rouille si intense, qu'on ne peut l'obtenir qu'à l'aide de l'ébullition; néanmoins il convient toujours de mettre le drap dans le bain long-temps avant que celui-ci entre en ébullition : de cette manière la couleur est plus unie.

Quoiqu'on puisse passer successivement un grand nombre de pièces dans le même bain, en ayant soin d'ajouter, chaque fois, une quantité de dissolution de fer à 36°, proportionnelle à celle que l'on juge avoir été enlevée par les draps déjà teints, de sorte que le bain conserve toujours une densité primitive d'un demi-degré; il convient cependant de le renouveler entièrement de temps en temps, parce qu'il arrivera un moment où il contiendra un si grand excès d'acide (l'oxide métallique se portant seul sur l'étoffe), qu'il ne sera plus possible de faire monter la couleur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le *bain de bleu*, destiné à saturer d'acide hydrocyanique le peroxide de fer fixé sur la laine, se compose de deux opérations, du *bain d'hydrocyanate de potasse* et du *bain d'acide hydrocyanique*. Le premier se prépare dans une cuve de bois munie d'un tour, qu'on remplit d'eau de source chauffée à 30° centigrades par un courant de vapeur. On arrête ensuite le feu et on jette dans le bain, après les avoir fait dissoudre dans de l'eau bouillante, 85 grammes d'hydrocyanate de potasse du commerce pour chaque kilogramme de drap à teindre en bleu pers, soient 850 grammes pour la pièce de 10 kilogrammes.

Le bain étant convenablement pallié, on jette la pièce de drap sur le tour et on la dévide pendant douze à quinze minutes, après quoi on la relève. Le résultat de cette première partie du bain de bleu étant de ne porter sur le drap que du peroxide de fer pur et une petite quantité de bleu de Prusse, on passe à la seconde partie, qui a pour objet de saturer complétement l'oxide de fer par l'acide hydrocyanique.

La pièce de drap étant relevée sur le tour, on prend une quantité d'acide sulfurique à 66°, égale à celle de l'hydrocyanate de potasse employée, soient 850 grammes de cet acide. Après l'avoir étendue de trois ou quatre fois son poids d'eau, on verse environ un tiers du mélange dans le bain d'hydrocyanate de potasse et on pallie avec soin. La pièce de drap est alors remise en mouvement pendant un quart d'heure, puis relevée pour verser dans le bain un autre tiers des 850 grammes d'acide sulfurique : on pallie de nouveau et l'on dévide encore le drap pendant quinze minutes; enfin on le relève une troisième fois pour mettre dans le bain ce qui reste d'acide sulfurique. La liqueur palliée, le drap y est remis : lorsqu'il a été dévidé pendant quelques instans, on le fait plonger en entier dans le bain, où il est laissé une demi-heure sans le remuer. Au bout de ce temps, on le replace sur le tour, et c'est seulement alors qu'il faut réchauffer le bain, en ayant soin de n'élever la température que graduellement : après quelques bouillons on relève le drap et on le passe à une eau courante.

Si au lieu d'une seule pièce de drap, on en a un certain nombre à passer dans le bain de bleu, on les coudra à la suite les unes des autres, et on les passera d'abord dans l'hydrocyanate de potasse et ensuite dans l'acide hydrocyanique.

Il est assez difficile de déterminer les proportions d'hydrocyanate de potasse nécessaires pour telle ou telle nuance; mais en supposant que toutes les nuances se réduisent à cinq, également distantes l'une de l'autre, on trouvera que, pour un kilogramme de *bleu d'enfer* ou bleu très-foncé, il faut 100 grammes d'hydrocyanate de potasse; 85 grammes pour

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pareille quantité de *bleu pers ;* 65 grammes pour le *bleu turquin ;* 40 grammes pour le *bleu céleste ;* et 15 grammes seulement pour le *bleu naissant.*

Entre le bain de bleu et l'avivage dont nous allons parler vient se ranger une opération, qui consiste à fouler le drap dans une dissolution froide de savon, composée d'un demi-kilogramme de savon pour 10 litres d'eau. Lorsque le foulage a duré un quart d'heure ou vingt minutes, temps nécessaire pour dégorger l'étoffe des molécules de bleu de Prusse qui n'y sont qu'interposées, on fait arriver dans l'auge du foulon un courant d'eau fraîche jusqu'à ce qu'elle en sorte bien limpide.

L'avivage des *bleus foncés* se fait dans un bain d'eau froide, à laquelle on ajoute environ $\frac{1}{300}$ d'ammoniaque liquide. Après avoir essayé ce bain, en y plongeant un échantillon du bleu à aviver, on y jette le drap et on le dévide pendant vingt-cinq à trente minutes : au bout de dix à quinze minutes, le bleu prend l'œil rouge qui lui est nécessaire.

Après ce bain d'avivage, le drap peut être *ramé* et séché sans qu'il soit nécessaire de le laver, parce que l'alcali volatil non combiné est bientôt évaporé.

Quant à l'avivage des *bleus clairs*, le drap de cette nuance, après avoir été foulé au savon froid, est plongé dans une cuve en bois remplie d'eau de source et placée à portée d'une chaudière à vapeur ; elle devra contenir, pour chaque litre d'eau, un mélange de 5 grammes d'acide sulfurique à 66°, et pareille quantité de tartre rouge dissous dans 10 grammes d'eau de source. Le bain étant pallié, on le chauffe jusqu'à ce qu'il prenne le bouillon ; on y jette le drap sur le tour, on le dévide dans le bain pendant douze à quinze minutes en soutenant l'ébullition, puis on le relève et on le lave à l'eau courante ; on peut ensuite le ramer et le sécher.

Après avoir indiqué le procédé au moyen duquel on peut teindre les tissus de laine par le bleu de Prusse, l'auteur s'occupe de l'application de ce procédé à la teinture des laines en toison.

Il faut d'abord que ces laines soient parfaitement désuintées ; sans cela, elles ne prendraient pas une couleur unie dans le bain de rouille. Quant à la manière de préparer et de donner ce bain, elle est absolument la même pour les toisons que pour les étoffes ; mais on doit éviter, autant que possible, d'y remuer les laines.

Il faut laver les toisons avec beaucoup de soin, soit après le bain de rouille, soit après le bain de bleu. A l'égard de celui-ci, on le prépare comme pour les draps, toutefois sans fractionner l'acide sulfurique destiné à dégager l'acide hydrocyanique. Après avoir passé les laines dans l'hydrocyanate de potasse, on les relève une seule fois pour verser dans le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

bain tout l'acide sulfurique nécessaire à la décomposition de l'hydrocyanate de potasse. Au sortir du bain de bleu, elles sont immédiatement mises en fabrique pour être cardées, filées et tissées. L'huile dont on les imprègne pour les filer n'altère nullement la couleur bleue. Après le tissage, l'étoffe doit être passée au foulon pour y être feutrée et pour s'y dégorger des parties d'hydrocyanate de fer non combinées qu'elle a rapportées du bain de bleu : ce foulage se fait au savon froid. Lorsque l'étoffe est convenablement feutrée, on la *garnit*, et ce n'est qu'après le *garnissage* qu'on doit la passer dans le bain d'avivage alcalin ou acide, suivant que le comportera l'intensité de la nuance bleue.

Si l'on veut faire entrer des laines teintes par le bleu de Prusse dans les draps dits de mélange, il faut que les couleurs avec lesquelles on désire les marier soient insensibles à l'action des avivages alcalins ou acides, puisque ceux-ci ne peuvent être donnés à l'étoffe qu'après qu'elle a été foulée et *garnie*.

L'auteur annonce que le procédé de teinture au bleu de Prusse, quoique moins simple que celui où l'on emploie l'indigo, exige moins de soins et moins de frais que ce dernier, que les draps teints de cette manière sont très-solides à l'eau, à l'air, au soleil et au frottement, et font autant d'usage que les draps teints à l'indigo.

Sur l'encre à écrire et sur les effets qu'elle produit sur le papier et le parchemin; par M. Reid.

L'auteur pense que l'encre ne contient point de tannin ; qu'elle tient seulement en dissolution l'acide gallique de la noix de galle, et que c'est un composé triple, un gallo-sulfate de fer. Cette opinion lui paraît fondée sur ce qu'en précipitant le tannin de la noix de galle par la gélatine, la liqueur donne encore une égale quantité d'encre avec le sulfate de fer, sans occasioner de nouveau précipité. Si l'on expose à l'action de l'air une décoction de noix de galle, l'oxigène est absorbé ; il se dégage de l'acide carbonique, la liqueur perd son goût astringent, devient acide, et la gélatine n'y fait plus de précipité : le tannin est alors converti en acide gallique, le sulfate de fer n'y produit qu'un très-léger précipité, encore ne s'opère-t-il qu'au bout de quelques jours. La quantité d'encre que fournit la noix de galle traitée de cette manière est presque triplée.

M. *Reid* ne paraît pas attacher une grande importance à l'addition du bois de Campêche dans la composition de l'encre, comme le recommande

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Lewis; mais il s'est assuré que sa décoction doit être employée immédiatement pour produire l'effet voulu; car si on la garde l'oxigène de l'air la brunit. Il remarque que l'encre faite sans gomme ou sucre, ou autre ingrédient, est pâle, et que chacune de ces matières, quand elle y existe, s'y combine et augmente l'intensité de sa couleur. Ce fait le met à même d'expliquer pourquoi l'encre qui ne contient point de gomme devient aussi intense que celle qui en contient, après qu'on a écrit sur le papier; celui-ci lui présente une substance avec laquelle l'encre peut se combiner et développer la couleur qui lui est propre.

L'auteur indique quatre recettes pour faire de l'encre : la première, sans emploi de bois de Campêche; la seconde, en l'ajoutant à une décoction fraîche de noix de galle; la troisième consiste à convertir le tannin en acide gallique et à l'exposer à l'air pendant dix jours, en remuant la liqueur, tous les jours, deux ou trois fois, pendant quelques minutes; la quatrième, à employer la décoction de noix de galle, comme il vient d'être dit.

Première recette. On fait bouillir une livre de noix de galle concassée dans trois *pints* ($1^{lit.},419$) d'eau jusqu'à réduction au quart; on décante, on ajoute pareille quantité d'eau et on fait bouillir de nouveau jusqu'à réduction au tiers ou au quart; on réunit les deux décoctions et on y fait dissoudre 3 onces 64 grains (98 grammes) de sulfate de fer et le même poids de gomme : après avoir laissé reposer pendant vingt-quatre heures, on décante et on conserve dans des bouteilles de verre ou de terre bien bouchées.

Deuxième recette. Dans cette préparation, on emploie une partie et demie de bois de Campêche pour trois parties de noix de galle, dont la décoction doit être employée aussitôt que préparée.

Troisième recette. On fait bouillir une livre et demie de bois de Campêche dans 5 *quarts* ($4^{lit.},730$) d'eau jusqu'à réduction à 7 *pints* ($3^{lit.},312$); on y ajoute une décoction d'une livre de noix de galle convertie en acide gallique, et une dissolution d'une livre et demie de sulfate de fer et de quantité égale de gomme. On laisse reposer pendant deux ou trois jours; on décante et on conserve dans des bouteilles.

Quatrième recette. A un *quart* ($0^{lit.},946$) de décoction de noix de galle préparée comme ci-dessus et exposée à l'air pendant dix jours, on ajoute 3 *pints* $\frac{1}{2}$ ($1^{lit.},655$) d'eau, et on fait dissoudre dans le mélange 9 onces ($279^{gram.},720$) de sulfate de fer et pareille quantité de gomme.

L'auteur attribue à la composition du papier ou du parchemin sur lequel on écrit la cause pour laquelle l'encre employée maintenant ne conserve pas sa couleur aussi bien que l'encre des anciens manuscrits. Il pense que

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sur du papier fabriqué sans alun, tel qu'on le préparait vers le commencement du XVIII^e^. siècle, l'encre conserve beaucoup mieux sa couleur que sur le papier que l'on emploie maintenant, et qui contient toujours une portion de ce sel. Il s'occupe des moyens de faire adhérer l'encre au parchemin, sur lequel on la fixe difficilement, à cause de la craie employée pour absorber le corps gras dont la peau est imprégnée. (*Repertory of patent inventions*, juin 1828.)

Vernis de copal à l'alcool et de gomme-laque à l'eau; par M. Berzelius.

Le copal réduit en poudre grossière, que l'on arrose avec de l'ammoniaque caustique liquide, se gonfle et se convertit en une masse gélatineuse, qui est soluble en entier dans l'alcool. Pour opérer cette solution, qui forme un très-beau vernis, on verse par parties de l'ammoniaque liquide sur de la gomme-copal pulvérisée jusqu'à ce qu'elle ait pris son *maximum* de gonflement et se soit convertie en une masse claire et consistante. On chauffe cette masse jusqu'à 35°, et l'on introduit par petites parties de l'alcool de 0,8, ayant une température d'environ 5°; on agite après chaque introduction. La masse étant bien délayée, on fait une autre introduction, et ainsi de suite. On obtient une solution qui, après avoir déposé une quantité insignifiante de matière soluble, est absolument incolore et claire comme de l'eau.

Le vernis de gomme-laque s'obtient en faisant bouillir de la gomme-laque avec une solution un peu concentrée de sous-carbonate de potasse; il se produit un mélange de gomme-laque unie à la partie caustique de l'alcali et du carbonate de potasse. Par le lavage, on obtient une solution complète; on la décompose par une solution de sel ammoniac. Il se formera un précipité d'ammoniaque saturé de gomme-laque, qui se laisse laver à l'eau froide, mais qui colore l'eau dès l'instant que tout le muriate de potasse est enlevé. Ce précipité est soluble en entier dans l'eau dont la température est de 50°. En évaporant cette solution jusqu'à siccité, il reste une masse pellucide, entièrement semblable à la gomme elle-même et qui cesse d'être soluble dans l'eau. La solution, étant appliquée à chaud, couvre les objets d'un très-beau vernis, que l'eau n'attaque pas, et qui se laisse très-bien égaliser et polir. (*Journal des connaissances usuelles*, octobre 1828.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Procédé d'étamage par la voie humide pour blanchir les toiles faites avec du fil de cuivre ou de laiton ; par M. Allard.

Préparation de l'étain. On dispose d'abord un fourneau avec un vase de fer convenable, dans lequel on fait fondre 30 livres d'étain anglais dit *en grains*, ayant soin, toutefois, de ne pas chauffer jusqu'à produire de fortes irritations à la surface de l'étain.

A 10 pieds de distance du fourneau, on place un baquet qui doit contenir, à 18 pouces de hauteur au moins, de l'eau de rivière bien limpide ou filtrée. Lorsque l'étain est fondu on en prend avec une cuiller de fer environ les deux tiers de ce qu'elle peut contenir, ayant l'attention d'écarter l'oxide en glissant légèrement la cuiller sur la surface de l'étain avant de puiser : aussitôt qu'on a puisé avec la cuiller, on la porte sur le baquet, en la tenant à 4 pieds au-dessus de la surface de l'eau, et on y verse l'étain en inclinant doucement la main, de manière à ce que la matière forme dans sa chute un filet continu le plus mince possible.

L'étain en arrivant dans l'eau s'y éparpille et s'y précipite en rubans tortillés très-minces, d'un beau brillant argentin : de cette manière, il présente une surface bien décapée et la plus étendue possible à l'action du réactif auquel il doit être soumis.

On répète la même opération jusqu'à ce que tout l'étain contenu dans le vase soit épuisé.

Composition du bain salin.

Eau de rivière filtrée. . . .	400 parties en poids.
Tartrate acidule de potasse.	5
Étain préparé.	30

On fait dissoudre le sel dans de l'eau contenue dans une chaudière de cuivre bien étamée et dont on porte la chaleur à 35° de *Réaumur ;* c'est à cette température qu'on introduit l'étain préparé, en le disposant au fond de la chaudière en couche bien égale ; on peut même se servir pour cela d'une planche, que l'on appuie sur la surface de l'étain pour en abaisser les aspérités, et que l'on retire ensuite.

On porte alors la température à 60° environ, et on l'entretient en cet état pendant une demi-heure; c'est après ce temps qu'on place les toiles métalliques sur l'étain au fond du bain : on peut en mettre soixante d'un pied carré chacune, ou un nombre de feuilles qui donne une surface de 60 pieds carrés, quand on opère avec une masse d'étain de 30 livres. On

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fait bouillir le tout pendant deux heures; ensuite on retourne le paquet de toiles de manière que celles qui sont dessus se trouvent dessous, après a voir abaissé la température à 30°.

On fait bouillir une seconde fois pendant deux heures; on laisse refroidir, et quand la température est arrivée à 30 degrés, on retire les toiles et on les lave une à une à grande eau; on finit par les sécher à l'air.

Le même bain peut servir à blanchir cinq fois plus de toiles qu'il n'est dit ci-dessus; mais si on veut les avoir bien belles, il faut les traiter en cinq reprises, après quoi on sera obligé de refondre l'étain et de recomposer le bain. (*Description des Brevets*, t. XIV.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

Rapport fait par M. Péclet, *au nom du Comité des arts économiques, sur les lampes hydrostatiques présentées à la Société par MM.* Thilorier *et* Barrachin, *et par MM.* Morel *et* Garnier.

Messieurs, vous avez chargé votre Comité des arts économiques d'examiner les lampes hydrostatiques qui vous ont été présentées par MM. *Thilorier* et *Barrachin* et par MM. *Morel* et *Garnier*.

Le Comité a jugé convenable de ne faire qu'un seul rapport, renfermant les résultats de la comparaison des deux systèmes de lampes, attendu qu'elles sont de même nature et fondées sur les mêmes principes.

Comme la bonté d'un appareil d'éclairage dépend non-seulement des effets lumineux qu'il produit, mais encore de la facilité de son service, et de la simplicité de sa construction, votre Comité a jugé convenable d'examiner les lampes en question sous ces divers rapports.

Avant de vous exposer le résultat des expériences auxquelles elles ont été soumises, nous commencerons par en donner la description.

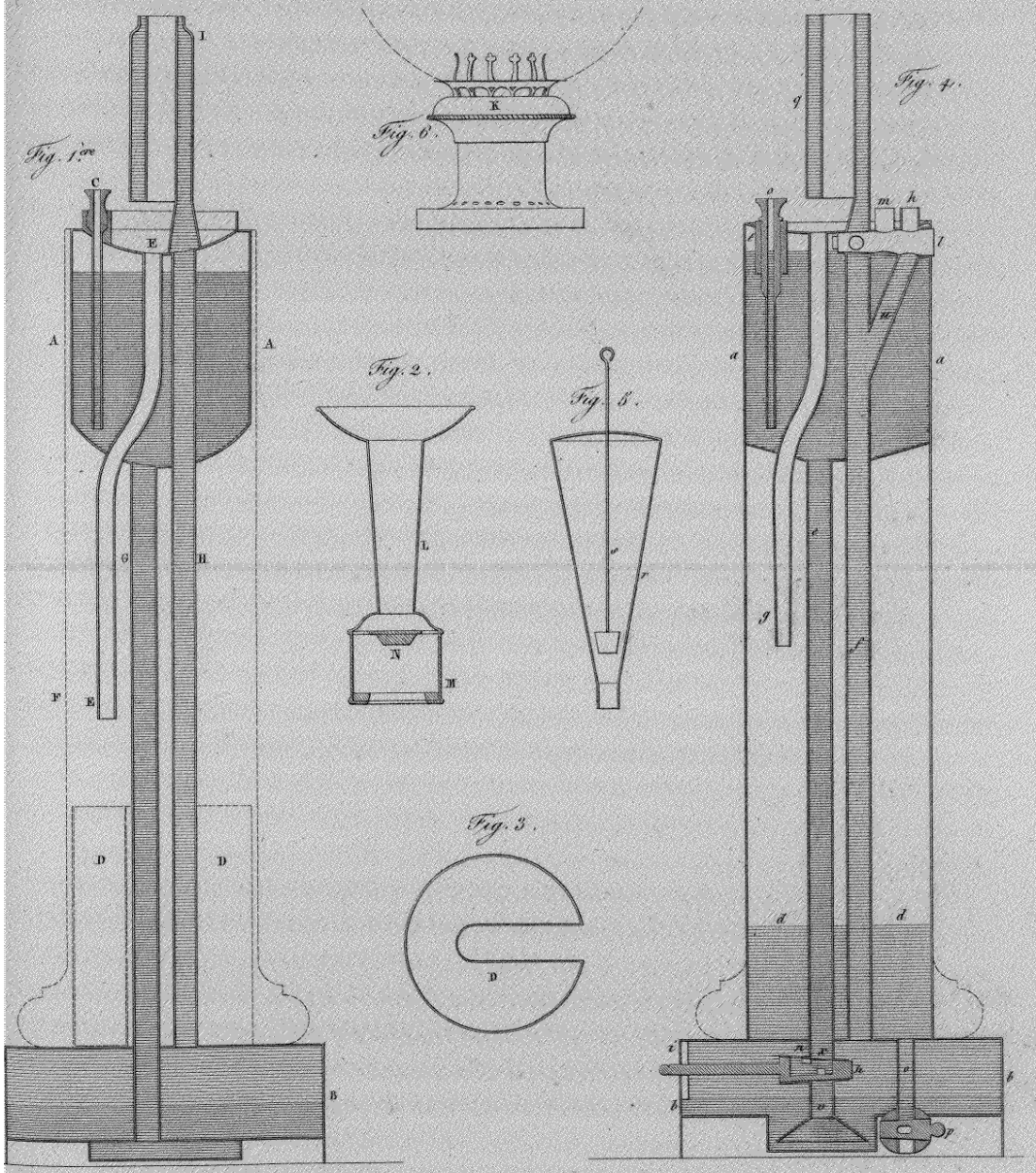
Description des lampes de MM. Thilorier *et* Barrachin.

Les lampes de MM. *Thilorier* et *Barrachin*, représentées en coupe verticale, *fig.* 1, *Pl.* 373, sont toutes fondées sur les mêmes principes et ne diffèrent entre elles que par les formes et les dimensions. Elles se composent : 1°. d'un réservoir supérieur A, renfermant une liqueur d'une densité plus grande que celle de l'huile; 2°. d'un réservoir d'huile inférieur B; 3°. de deux tubes G et H, qui conduisent, le premier, la liqueur du réser-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

...pe hydrostatique, par MM. Thilorier et Barrachin.

Lampe à niveau constant par MM. Morel et Garnier.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

voir A dans le réservoir B; le second, l'huile du réservoir B dans le bec; 4°. d'un bouchon C, traversé par un tube ouvert par les deux bouts et servant à fixer le niveau de pression du liquide contenu dans le réservoir A.

Le liquide moteur est une dissolution de sulfate de zinc dont la densité est à-peu-près de 1,57, celle de l'huile à brûler ordinaire étant prise pour unité; il est marqué par une teinte plus foncée dans la figure.

Si on suppose le réservoir A plein de liqueur salée et le vase B plein d'huile, il est évident que la colonne saline maintiendra l'huile dans le tube d'ascension H à une hauteur qui sera en raison inverse de la densité de l'huile, relativement à celle de la dissolution salée. La hauteur de cette dernière colonne devra être comptée, à partir de la partie inférieure du tube à air C jusqu'à la surface supérieure de ce même liquide dans le vase B.

Si alors on enlève de l'huile à l'extrémité du tube d'ascension de ce liquide, l'air, s'introduisant dans le vase A par le tube C, obligera une certaine quantité de liqueur salée de descendre dans le réservoir B et déterminera l'ascension d'un égal volume d'huile; mais pendant ce mouvement le niveau du liquide dans le tube d'ascension H baissera continuellement.

En effet, la partie supérieure de la colonne motrice reste toujours au même point, puisqu'elle doit se compter de l'extrémité du tube à air, qui est fixe; mais il n'en est pas de même de l'extrémité inférieure de la colonne G; car elle se termine à la surface de la liqueur salée dans le réservoir B, et cette surface s'élève continuellement pendant l'écoulement. Ainsi la colonne motrice se raccourcit continuellement, et par suite le niveau de l'huile dans le tube d'ascension doit baisser aussi.

D'après cela, on concevra facilement la composition des pièces accessoires et le service de la lampe de MM. *Thilorier* et *Barrachin*.

Le bec I, formant la partie supérieure du tube d'ascension, est renflé à sa base et terminé par une partie cylindrique de 4 à 5 millimètres de hauteur, qui se rapproche de la mèche, de sorte qu'à sa partie supérieure le bec est formé de deux cylindres concentriques ne laissant entre eux qu'un petit intervalle. Au-dessus du réservoir d'huile se place un godet mobile D, *fig.* 3, qui embrasse les deux tubes G et H; il est destiné à recevoir l'huile qui s'écoule du bec lors du remplissage, et celle qui pourrait s'écouler pendant la combustion : cette huile est amenée dans le godet par un tuyau E, disposé au centre de la surface supérieure concave du réservoir A. Le godet D est caché par la partie inférieure de la robe F de la lampe, qui se soulève verticalement.

Pour introduire, une fois pour toutes, la liqueur salée dans la lampe, et l'huile après chaque combustion, on chausse sur le bec un entonnoir L,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fig. 2, garni d'une douille M, qui l'embrasse, et intérieurement d'un bouchon fixe N, qui ferme le tube central du bec : de sorte que quand l'entonnoir est en place, sa capacité communique seulement avec celle du bec. La hauteur de l'entonnoir est calculée de manière qu'une colonne d'huile qui s'élèverait jusqu'à son sommet ferait équilibre à une colonne de liqueur salée, qui s'étendrait jusqu'à la partie supérieure du réservoir A.

Alors on soulève le tube à air, on le tourne, et un arrêt le maintient dans cette position : cette opération est nécessaire pour que l'air puisse se dégager; ensuite on verse dans l'entonnoir d'abord la liqueur salée, puis l'huile, jusqu'à ce qu'il reste plein. A cet instant, la liqueur salée occupe la capacité A, et le réservoir B est plein d'huile : il faut alors replacer le tube à air et soulever légèrement l'entonnoir, afin que l'huile qu'il contient s'écoule par le bec et s'enlève complétement. Dans cet état, l'appareil est prêt à être allumé.

Après chaque combustion, l'opération du remplissage est la même; seulement on ne verse que de l'huile dans l'entonnoir, et on commence par vider le godet mobile D.

L'appareil de combustion des lampes de MM. *Thilorier* et *Barrachin* diffère sous plusieurs rapports de ceux qui ont été employés jusqu'ici.

Le nouveau bec qu'ils ont adopté, en cuivre rouge, plaqué d'argent, est, comme nous l'avons déjà dit, cylindrique et étroit à sa partie supérieure et renflé vers le bas. La première disposition est nécessaire pour que la capillarité détruise l'effet du raccourcissement de la colonne motrice et maintienne l'huile au sommet du bec pendant toute la durée de la combustion; la seconde, pour que le remplissage puisse s'effectuer par le bec : elle est aussi très-utile pour faciliter l'accès de l'huile dans le sommet du bec pendant la combustion.

Le porte-mèche est dirigé par une crémaillère placée dans le tube d'ascension.

La galerie K, *fig.* 6, portant le verre et le globe, est ajustée sur un tube à filets repoussés autour, qui s'engage dans un tube semblable, fixé sur la gorge : par ce moyen, on règle avec une grande facilité la hauteur du coude de la cheminée.

Enfin le porte-verre est construit de manière que la cheminée s'appuyant sur trois petits arrêts, des ouvertures d'une grandeur suffisante laissent pénétrer un courant d'air sur la surface extérieure du bec. Cette disposition, qui ne se rencontre pas dans les autres lampes, était nécessitée dans celles de MM. *Thilorier* et *Barrachin* par le petit diamètre des gorges qu'ils ont adoptées, comme plus favorables à l'élégance des formes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pour concevoir la nécessité de la disposition dont nous venons de parler, il faut remarquer que le courant extérieur n'est alimenté que par l'air passant entre la surface extérieure du bec et la surface intérieure de la gorge ; par conséquent, lorsque la gorge est trop étroite, le courant extérieur peut ne pas être suffisant, d'autant que le bec étant environné d'un globe, le tirage qui se manifeste entre la cheminée et le globe a lieu aux dépens de l'air destiné à alimenter le bec.

Les becs que MM. *Thilorier* et *Barrachin* employaient avant ceux que nous venons de décrire étaient en cuivre et ne différaient des becs sinombres que par l'intervalle des deux cylindres, beaucoup plus grand, qui diminuait rapidement vers le sommet.

MM. *Thilorier* et *Barrachin* ont donné à leurs lampes un grand nombre de formes et de grandeurs diverses. Leur prospectus en porte vingt-huit, sans compter celles qui ne diffèrent que par les ornemens.

Ils emploient quatre calibres de becs, dont les diamètres extérieurs sont de 18, 20, 24 et 25 millimètres.

Dans les lampes cylindriques, la robe F s'enlève complétement et laisse la totalité de l'appareil à nu ; dans les autres, la partie inférieure seule de la lampe est garnie d'une robe mobile destinée à masquer le godet.

Le principe sur lequel sont fondées les lampes de MM. *Thilorier* et *Barrachin* était connu depuis long-temps, les frères *Girard* furent les premiers qui en indiquèrent l'application aux appareils d'éclairage ; depuis, il fut employé par *Lange* et *Verzy* et plusieurs autres, mais sans succès. Ce qui caractérise l'invention de ces Messieurs et distingue leur lampe de celles construites sur le même principe avant eux et depuis, c'est la suppression des robinets, obtenue au moyen du remplissage par le bec et du godet mobile caché sous la robe.

Description des lampes de MM. Morel *et* Garnier.

Les lampes de MM. *Morel* et *Garnier* sont de deux espèces : les unes sont à niveau constant, les autres à niveau variable ; toutes sont fondées sur le même principe que celles de MM. *Thilorier* et *Barrachin*.

MM. *Morel* et *Garnier* n'avaient présenté d'abord à la Société d'Encouragement que leurs lampes à niveau fixe ; mais sur la demande du Comité, ils lui ont remis une de leurs lampes à niveau variable.

Nous commencerons par décrire la lampe à niveau fixe, l'explication de l'autre s'en déduira facilement.

La lampe de MM. *Morel* et *Garnier*, représentée en coupe verticale, *fig.* 4, *Pl.* 373, se compose 1°. d'un réservoir *a a*, destiné à recevoir une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

liqueur saline d'une densité plus grande que celle de l'huile; 2°. d'un récipient d'huile *bb;* 3°. de deux tubes *ef* servant, le premier, à conduire la liqueur saline du réservoir *a* dans le récipient *b;* le second, à amener l'huile au bec; 4°. d'un bouchon *c*, à travers lequel passe le tube à air qui glisse dans une boîte à cuir fixe *t*, et dont la partie supérieure, taraudée, s'engage dans un écrou; 5°. d'un robinet supérieur *l*, à trois entrées : la première, destinée à ouvrir ou à intercepter le passage du bec au tuyau d'ascension de l'huile *f;* la seconde, servant à faire communiquer la partie supérieure du réservoir *a* avec la douille ouverte *m;* la troisième, ayant pour objet d'établir la communication du tuyau *u* avec une petite douille *k*, sur laquelle se chausse l'entonnoir de remplissage *r*, *fig.* 5; 6°. d'une capacité *d*, dans laquelle se réunit l'huile déversée par le bec; elle y est amenée par le tuyau *g;* 7°. d'un tuyau *o*, destiné à faire écouler l'huile rassemblée dans la capacité *d* : ce tuyau traverse le réservoir d'huile *b;* 8°. d'un robinet *p*, placé sous le pied de la lampe et qui termine le tuyau *o;* 9°. d'un robinet *h*, dont la tige traverse la boîte à cuir *i;* la clef de ce robinet est creuse; elle est ouverte en *n* et en *x*, de manière que, dans une certaine position du robinet, le liquide qui s'écoule du réservoir *a* déverse par l'ouverture *n*, et que, dans une autre position, ce même liquide peut remonter par la partie inférieure du tube *e* : c'est ce robinet qui établit la permanence du niveau. Ces diverses positions sont indiquées par la *fig.* 4.

Pour remplir la lampe, on commence par placer sur la petite douille *k* un entonnoir *r* d'une hauteur convenable, renfermant un petit bouchon conique *s*, à l'aide duquel on peut ouvrir ou fermer à volonté l'orifice inférieur de l'entonnoir; on tourne, au moyen d'une clef, le robinet *l*, ensuite le robinet *h*, puis on soulève le bouchon de l'entonnoir et on y verse de l'huile jusqu'à ce qu'il reste plein. A cet instant, la capacité *a* est remplie par la liqueur saline et le réservoir *b* est plein d'huile : alors on tourne le robinet *h*, le robinet *l;* on enfonce le bouchon de l'entonnoir, afin de le fermer et de pouvoir l'enlever plein : il ne reste plus pour terminer l'opération qu'à soulever la lampe et à ouvrir le robinet *p*, pour faire couler l'huile du déversoir.

L'explication des phénomènes qui se passent dans cette lampe se déduit facilement de ce que nous avons dit relativement à celle de M. *Thilorier* : ici, le remplissage par le bec est remplacé par un remplissage latéral, et ce système a exigé, 1°. un appareil pour établir ou intercepter la communication du tuyau d'ascension de l'huile avec la douille latérale; 2°. un autre pour ouvrir ou fermer la communication du tube d'ascension avec le bec; car sans cela l'huile tendant à monter dans le bec à la hauteur du sommet

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de l'entonnoir, elle se serait écoulée par le bec à mesure qu'elle aurait été versée; 3°. un appareil pour établir une communication du réservoir supérieur avec l'atmosphère; 4°. il fallait que l'entonnoir fût garni d'un bouchon, parce qu'il ne devait pas se vider sur la douille. Les trois premières fonctions s'exécutent dans la lampe de MM. *Morel* et *Garnier* par le mouvement d'un seul robinet à trois entrées; enfin le godet mobile de M. *Thilorier* est remplacé par une capacité fixe; ce qui a exigé le tuyau d'écoulement qui traverse le réservoir d'huile et le robinet *p*.

Il ne reste plus qu'à expliquer l'effet du robinet *h* pour maintenir le niveau de la colonne motrice à la même hauteur.

Nous avons dit, en parlant de la lampe de MM. *Thilorier* et *Barrachin*, que la partie supérieure de la colonne de liqueur saline devait être prise depuis la partie inférieure du tube à air, et qu'elle s'étendait jusqu'à la surface supérieure de ce liquide dans le réservoir B : or, comme cette dernière surface s'élève à mesure que l'huile se consomme, il en résulte que la longueur de la colonne motrice diminue continuellement. Pour éviter cette diminution, MM. *Morel* et *Garnier* ont employé un moyen dont les frères *Girard* s'étaient servis; ils ont fait écouler la liqueur saline d'un point plus élevé que la surface du liquide dans le réservoir *b*, à la fin de la combustion : par ce moyen, ils ont obtenu une colonne pesante plus courte, mais d'une longueur constante; cependant il fallait que cette disposition ne subsistât plus pendant le remplissage, parce qu'autrement la liqueur salée n'aurait pu remonter dans le réservoir *a*. C'est cette double fonction que remplit le robinet *h*. Pendant la combustion la liqueur s'échappe par l'ouverture *n*, qui se trouve alors à l'extrémité inférieure de la colonne motrice, et pendant le remplissage la liqueur qui s'est accumulée au fond du réservoir *b* peut remonter dans le réservoir *a*, parce que l'orifice latéral *n* du tube *a* est fermé, et que ce tube est en communication avec son prolongement *v*, qui descend jusqu'au fond du réservoir *b*. La liqueur saline employée par MM. *Morel* et *Garnier* est formée d'eau-mère de salpêtre et d'environ un tiers de mélasse.

Relativement à l'appareil de combustion, c'est exactement celui de *Carcel* sans aucune modification. MM. *Morel* et *Garnier* ont conservé beaucoup de largeur aux gorges de leurs lampes, par conséquent ils n'ont pas eu besoin d'établir un courant dans la galerie au-dessous de la cheminée; mais le grand diamètre de ces gorges est peu favorable à l'élégance des formes.

Les autres lampes de MM. *Morel* et *Garnier* sont à niveau variable et ne diffèrent de celles que nous venons de décrire que par l'absence du robi-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

net *h*, destiné, dans les premières, à maintenir la longueur de la colonne motrice.

Les becs employés dans ces deux systèmes de lampes sont au nombre de deux; ils ont 20 et 22 millimètres de diamètre intérieur.

Les lampes de MM. *Morel* et *Garnier* sont du reste susceptibles de recevoir toutes les formes de celles de MM. *Thilorier* et *Barrachin*.

Les dispositions de cet appareil, que MM. *Morel* et *Garnier* considèrent comme de leur invention, sont : 1°. le robinet à trois entrées, destiné au remplissage; 2°. le robinet à deux entrées, destiné à maintenir le niveau; 3°. la disposition du robinet d'écoulement. Nous devons dire cependant que le remplissage par une douille latérale avait été indiqué par les frères *Girard;* qu'une disposition analogue au robinet destiné à maintenir le niveau avait été indiquée dans un ouvrage sur l'éclairage, publié l'année dernière, et que le robinet de dégorgement placé sous la lampe a été employé dans d'anciennes lampes de *Girard*.

Comparaison des lampes sous le rapport de l'intensité et de la permanence de la lumière.

Le 17 du mois courant, les membres du Comité des arts économiques se sont réunis chez l'un d'eux pour examiner les effets produits par les lampes soumises à leur examen.

Les lampes avaient été remplies d'avance avec la même huile par les propriétaires, pesées devant eux, et furent également allumées par eux à six heures et demie.

Les lampes étaient au nombre de six; savoir, quatre de MM. *Thilorier* et *Barrachin,* à becs en plaqué, et deux de MM. *Morel* et *Garnier,* à niveau constant. Les diamètres extérieurs des becs des premières étaient de 25, 24, 20 et 18 millimètres; ceux des lampes de MM. *Morel* et *Garnier,* de 22, 5 et 20 millimètres.

La combustion dura cinq heures consécutives en présence des intéressés; pendant toute cette durée, les lampes furent abandonnées à elles-mêmes : on ne toucha ni aux mèches ni aux cheminées, et elles furent comparées trois fois à une bonne lampe à mouvement d'horlogerie (non de *Carcel*), au commencement, au milieu et à la fin de la combustion.

Les lampes furent éteintes en même temps à onze heures et demie, et le lendemain elles furent pesées de nouveau, afin qu'on pût connaître la quantité d'huile que chacune d'elles avait consommée, et la comparer à la quantité moyenne de lumière qu'elle avait fournie.

Il est résulté de ces expériences :

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

1°. Que, pendant toute la durée de la combustion, les lampes, comparées, ont présenté l'effet des lampes à mouvement d'horlogerie ; la combustion s'est maintenue à une distance de 5 à 6 millimètres du sommet du bec.

2°. Toutes les lampes soumises à l'expérience ont présenté ce phénomène au même degré, quoique celles de MM. *Morel* et *Garnier* fussent à niveau constant, tandis que dans celles de MM. *Thilorier* et *Barrachin* le niveau était variable et serait descendu d'environ un centimètre dans un tube non capillaire.

3°. Que, pendant toute la durée de la combustion, l'intensité de la lumière fournie par toutes les lampes hydrostatiques a gagné sur celle de la lampe à mouvement d'horlogerie, et que l'accroissement a été plus fort pour les lampes de M. *Thilorier* que pour les autres.

Une seule lampe de M. *Thilorier* a présenté une anomalie, mais comme elle n'était pas pleine d'huile, qu'elle fut éteinte et rallumée pendant l'expérience, on ne peut pas tenir compte des résultats qu'elle a donnés.

4°. Que l'effet utile, c'est-à-dire le rapport de la quantité de lumière fournie à la quantité d'huile consommée est sensiblement le même dans les deux systèmes de lampes, et qu'il approche beaucoup des lampes à mouvement d'horlogerie, quoique un peu plus faible; cependant les gros becs ont donné un effet utile, plus petit d'une quantité notable; mais il est probable que cette différence disparaîtrait si on comparait des lampes dont les becs fussent de même diamètre.

5°. Que, dans toutes les lampes, la partie charbonnée de la mèche avait sensiblement la même étendue (3 à 4 millimètres); elle était plus grande que dans la lampe à mouvement d'horlogerie.

6°. Qu'après la combustion, l'huile, dans toutes les lampes, se trouvait à la hauteur du sommet du bec.

Nous n'avons point rapporté les nombres que nous avons obtenus, parce que ces nombres n'étant le résultat que d'une seule série d'observations, ils pouvaient bien indiquer la marche des phénomènes, mais ne pouvaient pas être assez exacts pour en donner une mesure sur laquelle on pût compter : il aurait fallu, pour cela, répéter ces expériences un grand nombre de fois et prendre les moyennes des résultats obtenus. Votre Comité n'a pas pensé que ce travail long et pénible était important pour l'objet en question.

Le fait de la permanence de la combustion à distance du sommet du bec, dans les lampes à niveau constant et à niveau variable, a été vérifié dans plusieurs autres séries d'expériences que nous allons rapporter.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le 18 du mois courant, deux lampes de MM. *Thilorier* et *Barrachin* et une de MM. *Morel* et *Garnier* furent remplies et allumées par ces Messieurs; ayant ensuite été abandonnées à elles-mêmes jusqu'à sept heures et demie du soir, on reconnut que les flammes étaient toutes dans un très-bon état; que les parties charbonnées étaient seulement de 4 millimètres environ et distantes du bec de 5 à 6 millimètres.

D'autres expériences faites par le rapporteur et par plusieurs membres du Comité ont constaté que les lampes de MM. *Morel* et *Garnier*, à niveau fixe et à niveau constant, se comportaient sensiblement de la même manière, et que les lampes de MM. *Thilorier* et *Barrachin*, à becs en cuivre (gros calibre), brûlaient également à distance du bec, mais que la carbonisation se propageait plus rapidement.

Mais une expérience bien plus décisive encore a été faite, le 14 du mois dernier, par un membre du Comité, sur des lampes construites par MM. *Thilorier* et *Barrachin*, et destinées pour le phare provisoire de l'île d'Yeu. Ces lampes furent allumées à trois heures après midi, et le lendemain, à dix heures du matin, après dix-neuf heures de combustion, les flammes étaient encore très-belles, et la partie noire de la mèche se trouvait encore distante du bec de 3 à 4 millimètres; cependant le niveau de l'huile dans le bec supposé non capillaire aurait dû baisser d'un centimètre.

Les lampes de MM. *Thilorier* et *Barrachin*, à longue combustion, ainsi que d'autres analogues, construites par MM. *Morel* et *Garnier*, ont été ensuite observées par M. *Fresnel*, ingénieur, secrétaire de la Commission des phares : les principaux résultats qu'il a obtenus sont consignés dans deux lettres adressées, l'une à MM. *Thilorier* et *Barrachin*, l'autre, au rapporteur de votre Commission.

Il résulte des expériences de M. *Fresnel* que deux lampes de MM. *Thilorier* et *Barrachin*, dont les réservoirs avaient été calculés pour une combustion de seize à dix-sept heures, ont brûlé, la première, pendant vingt-cinq heures et demie, la seconde, pendant vingt-quatre heures trois quarts; qu'après dix-sept heures de combustion soutenue, la mèche de la première présentait un cordon blanc de 2 millimètres, et la seconde un cordon d'un millimètre; et qu'après quatorze heures l'intensité de la première avait diminué dans le rapport de 139 à 131, et la seconde dans le rapport de 139 à 116.

Les lampes de MM. *Morel* et *Garnier* se sont comportées sensiblement de la même manière.

Il résulte de toutes les expériences que nous venons de rapporter :

1°. Que les lampes de MM. *Thilorier* et *Barrachin*, ainsi que celles de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM. *Morel* et *Garnier,* produisent, pendant une durée qui excède le plus grand éclairage nocturne complet, l'effet apparent des lampes à mouvement d'horlogerie, effet que l'on avait cru jusqu'ici ne pouvoir être produit que par une surabondance d'huile dégorgeant par le sommet du bec, et qu'elles ne paraissent céder qu'aux lampes à mouvement d'horlogerie de *Carcel ;*

2° Que les lampes de MM. *Thilorier* et *Barrachin,* à becs en plaqué, et qui sont à niveau variable, produisent cet effet au même degré que les lampes de MM. *Morel* et *Garnier,* à niveau fixe;

3°. Que les lampes de ces derniers, à niveau fixe et à niveau constant, se comportent sensiblement de la même manière;

4°. Que les lampes de M. *Thilorier,* garnies de leurs anciens becs gros calibre (en cuivre), produisent aussi une combustion à distance du bec, mais que la carbonisation de la mèche s'accroît un peu plus rapidement;

5°. Que, dans les lampes de MM. *Morel* et *Garnier* et dans celles de M. *Thilorier,* à becs en plaqué, l'intensité de la lumière gagne pendant six à sept heures sur celle des lampes à mouvement d'horlogerie, qu'elle décroît ensuite, mais faiblement.

Comparaison des lampes sous le rapport du service.

Dans la lampe de MM. *Thilorier* et *Barrachin,* il y a pour le service journalier un godet mobile à vider; un entonnoir, ne contenant rien de mobile, à placer, à remplir, à soulever et à enlever, et enfin un tube à air à soulever et à remettre en place.

Dans la lampe de MM. *Morel* et *Garnier,* à niveau fixe, il y a un entonnoir à placer, à ouvrir, à remplir, à fermer et à enlever; deux robinets à ouvrir et à fermer, et encore un robinet à ouvrir, à fermer et à essuyer, en tenant la lampe suspendue sur une burette d'huile; mais cette dernière opération peut ne s'exécuter qu'à des intervalles plus ou moins longs, suivant le dégorgement du bec pendant la combustion et la capacité du réservoir.

Dans les lampes de MM. *Morel* et *Garnier,* à niveau variable, il y a un robinet de moins à tourner.

Il résulte de là que, dans le service de la lampe de MM. *Thilorier* et *Barrachin,* il y a moins d'opérations à exécuter que dans celle de MM. *Morel* et *Garnier,* à niveau fixe, et à-peu-près autant que dans celle de MM. *Morel* et *Garnier,* à niveau variable.

En examinant le service des deux systèmes de lampes sous le rapport des effets qui peuvent résulter de l'oubli de quelques-unes des opérations

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

indiquées, on trouve que, dans la lampe de MM. *Thilorier* et *Barrachin*, on ne peut oublier que de soulever ou de remettre le tube à air. Dans le premier cas, la lampe ne s'emplit pas; dans le second, elle se vide lentement par le bec sans jet au dehors, et l'huile se rassemble dans le godet inférieur, dont la capacité est suffisante pour la contenir; on en est quitte alors pour vider le godet et remplir de nouveau la lampe.

Dans la lampe de MM. *Morel* et *Garnier*, si on oublie de tourner le robinet supérieur avant d'enlever l'entonnoir, l'huile est projetée au dehors, parce que la douille de remplissage est au-dessous du point où l'huile tend à s'élever de toute la hauteur du bec, et que la douille est placée près de la circonférence de la lampe.

Si on oublie d'ouvrir le robinet destiné à maintenir le niveau, la liqueur saline ne monte pas dans le réservoir supérieur et l'huile dégorge par la douille à air : alors, pour remettre les liqueurs à leur place, il faut tourner le robinet inférieur et faire écouler l'huile du réservoir supérieur par la douille à air, en continuant de verser de l'huile dans l'entonnoir : cette opération est très-longue.

Si, après avoir rempli la lampe, on a oublié de tourner le même robinet, la lampe se vide en grande partie par le bec. Le premier accident seul peut se manifester dans les lampes à niveau variable. Quant au robinet inférieur, on ne peut pas oublier de le fermer, parce que la clef du robinet dépassant le bord inférieur de la lampe quand il est ouvert, le robinet se fermerait de lui-même en posant la lampe.

Il résulte de là que le plus grand accident que puisse produire l'inexactitude du service dans les lampes de MM. *Thilorier* et *Barrachin* consiste à vider le godet et à remplir de nouveau la lampe; et que, dans les deux lampes de MM. *Morel* et *Garnier*, l'huile peut être projetée au dehors, et que, dans celles à niveau fixe, l'huile peut être déplacée de manière à exiger beaucoup de temps pour être remise dans le réservoir inférieur.

Nous devons cependant ajouter que l'importance de ces accidens dépendra nécessairement des individus chargés du service; pour des personnes soigneuses et attentives, elle serait nulle.

Enfin nous devons signaler un avantage que présentent les lampes de MM. *Morel* et *Garnier*, c'est celui de pouvoir renouveler l'huile pendant la combustion même, à cause du remplissage latéral.

Comparaison des lampes sous le rapport de leur construction.

La lampe de MM. *Thilorier* et *Barrachin* est composée de deux capacités closes, d'un réservoir mobile, de trois tubes fixes, d'un tube à air mobile et d'un entonnoir dont toutes les parties sont fixes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La lampe à niveau constant de MM. *Morel* et *Garnier* est composée de trois capacités closes, dont une est à double enveloppe, de cinq tubes fixes, trois ayant la même destination que ceux de la lampe de MM. *Thilorier* et *Barrachin;* les deux autres sont destinés, le premier, à conduire, à travers le réservoir *b*, l'huile du déversoir au robinet inférieur, l'autre, à faire communiquer la douille de remplissage avec le tuyau d'ascension; d'un tube à air; de deux douilles placées dans le godet supérieur; de trois robinets, dont un à trois entrées, un à deux entrées et à boîte à cuir.

Les lampes de MM. *Morel* et *Garnier*, à niveau variable, renferment un robinet de moins, celui à deux entrées et à boîte à cuir.

Il résulte évidemment de ce seul énoncé que les lampes de M. *Thilorier* sont d'une construction plus simple que celles de MM. *Morel* et *Garnier.*

En outre, les lampes de MM. *Thilorier* et *Barrachin* présentent, dans leur construction, une circonstance qui nous a paru importante : toutes les soudures sont en dehors et disposées de manière que la lampe peut être démontée sans que la peinture et les ornemens soient altérés, de sorte que les accidens qui pourraient survenir aux tuyaux peuvent facilement être réparés.

Enfin, dans ce qui précède, les robinets qui se trouvent dans les lampes de MM. *Morel* et *Garnier* n'ont été considérés que comme compliquant la construction et le service; mais ils doivent l'être encore comme présentant des chances de fuite.

Nous en étions à ce point de notre rapport lorsque MM. *Morel* et *Garnier* nous ont adressé une nouvelle lampe, à laquelle ils se proposent d'appliquer la disposition qui a permis à MM. *Thilorier* et *Barrachin* de supprimer le robinet inférieur. Nous observerons d'abord que le rapporteur qui a fait des recherches spéciales sur les appareils d'éclairage n'a trouvé nulle part aucune trace qu'un godet mobile placé au-dessus du réservoir d'huile et masqué par une robe mobile ait été employé avant MM. *Thilorier* et *Barrachin;* mais comme il serait possible que MM. *Morel* et *Garnier* eussent des preuves qui nous sont inconnues que cette disposition appartient au domaine public, et que d'ailleurs il ne nous appartient pas de juger cette question, votre Comité a cru devoir vous donner son opinion sur cette nouvelle lampe.

Son service est sensiblement le même que celui de la lampe de MM. *Thilorier* et *Barrachin;* seulement, le mouvement du tube à air de cette dernière est remplacé par celui d'un robinet; mais la construction de la nouvelle lampe est encore plus compliquée que celle de M. *Thilorier;* car la mobilité du tube à air est remplacée par un robinet latéral à trois en-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

trées, avec ses deux douilles et son tube additionnel, et en outre il reste la chance de fuite du robinet après un temps plus ou moins long.

Conclusions.

En résumé, votre Comité des arts économiques a l'honneur de vous soumettre les conclusions suivantes.

1°. MM. *Thilorier* et *Barrachin,* ainsi que MM. *Morel* et *Garnier,* méritent également vos éloges pour avoir établi et livré au public, à des prix peu élevés, des lampes produisant, à un degré égal et pendant la même durée, l'effet apparent des lampes à mouvement d'horlogerie, et qui ne paraissent céder qu'aux lampes de *Carcel.*

2°. Mais MM. *Thilorier* et *Barrachin* ayant fabriqué, les premiers, des lampes hydrostatiques qui aient réussi; ayant par suite créé une nouvelle industrie, qui a déjà acquis un grand développement, et enfin leurs lampes étant d'une construction plus simple et exempte des chances que peuvent présenter les robinets, ces Messieurs ont acquis des droits à vos suffrages et à vos encouragemens.

3°. Lorsque vous vous occuperez de la distribution des médailles et récompenses que vous accordez annuellement, votre Comité se réserve de vous soumettre, à cet égard, les propositions qu'il jugera convenables.

En attendant, il vous propose d'ordonner l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin* de la Société.

Les conclusions du présent rapport ont été adoptées dans la séance du 22 octobre 1828.

Signé Peclet, *rapporteur.*

Description d'un nouveau procédé pour préparer et dessécher le bois; par M. Langton.

On connaît plusieurs procédés pour priver les bois de leur sève, afin de les rendre propres à toutes sortes d'ouvrages sans qu'ils soient susceptibles de *travailler,* et les garantir de l'altération connue sous le nom de *pourriture sèche.* Les uns consistent à les plonger dans l'eau chaude et à les placer ensuite dans une étuve dont la chaleur est graduellement augmentée; les autres à les exposer à la vapeur dans un vase clos, puis à les sécher à une température de 42 à 48° *Réaumur;* enfin, pour l'usage des constructions navales, on a proposé d'abattre les arbres à l'époque de la sève, de les écorcer et de les laisser ainsi exposés à l'air pendant un temps plus ou moins long. Divers moyens ont aussi été indiqués pour durcir les bois et prolon-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ger leur durée, soit en les plongeant dans une dissolution saline, soit en les passant entre les cylindres d'un laminoir.

Le procédé de M. *Langton* consiste à placer les pièces de bois dans de grands cylindres en fonte de 30 pieds de haut sur 5 pieds de diamètre, d'une épaisseur suffisante pour pouvoir résister à une forte pression, qui est ordinairement de 15 livres par pouce carré de surface. Ces cylindres, fermés au moyen d'un couvercle serré par des écrous et luté, et dont le nombre varie suivant l'importance de l'établissement où l'on en fait usage, sont posés debout l'un près de l'autre dans une grande bâche remplie d'eau, chauffée au moyen de la vapeur, et qui est également fermée en dessus. La bâche est ordinairement enterrée, de manière que le sommet des cylindres ne dépasse le sol que d'environ 3 pouces. La paroi latérale de chaque cylindre près du couvercle est percée d'un orifice dans lequel s'ajuste, à soudure forte ou à écrous, un tuyau muni d'un robinet communiquant, par l'intermédiaire d'un tuyau principal, avec un condenseur hermétiquement fermé. Ce condenseur est composé d'un grand nombre de tubes verticaux et horizontaux, autour desquels on entretient constamment un courant d'eau froide et qui se réunissent vers le fond, où ils ont un certain degré d'inclinaison, en un seul tuyau muni d'un robinet, qui débouche dans un récipient où se rend l'eau de condensation, qu'une pompe de décharge enlève à mesure qu'elle se forme. Le condenseur communique au-dessus par un tuyau également muni d'un robinet, avec une pompe à air mise en mouvement par une machine à vapeur ou tout autre moteur, et qui produit un vide partiel dans l'intérieur du cylindre. Le couvercle de ce cylindre est muni de deux poignées, pour pouvoir l'enlever avec facilité d'un manomètre indiquant la pression intérieure et d'un bouchon à vis ou reniflard, pour faire entrer l'air avant de retirer le bois. La vapeur destinée à chauffer l'eau est fournie par de grandes chaudières. Telle est la description de l'appareil proposé par M. *Langton*, et qui, pour un établissement un peu considérable, se composerait de seize cylindres, deux chaudières à vapeur, deux pompes à air et autant de condenseurs. Voici la manière d'opérer.

Les pièces de bois, les solives et chevrons, équarris et coupés de longueur, sont placés debout dans les cylindres; après avoir fermé le robinet de communication avec le condenseur, on lute le couvercle de manière à intercepter toute communication avec l'air extérieur. On fait arriver ensuite la vapeur dans l'eau de la bâche, afin de la chauffer au degré nécessaire; on ouvre le robinet du condenseur et on fait agir la pompe à air. La chaleur de l'eau qui entoure le cylindre dissout la sève contenue dans les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

bois, et la réduit aussitôt en vapeur ; à mesure que l'air est raréfié dans l'intérieur du cylindre, on augmente la température de la bâche ; l'air contenu dans le bois et la sève vaporisée sont soustraits ensemble par la pompe à air : cette vapeur passe dans les tubes du condenseur, où elle se résout en un liquide, qui se rassemble dans le récipient, tandis que l'air est évacué par la pompe. Le vide partiel produit dans l'intérieur du cylindre facilite beaucoup la dissolution de la sève et la dessiccation du bois, qui se trouve ainsi préparé par une seule et même opération. Le degré de chaleur auquel on doit entretenir l'eau de la bâche est indiqué par le manomètre : l'auteur a observé que lorsqu'il marquait une pression de 3 pouces, l'eau doit être maintenue à 130° *Fahrenheit* (43°,11 *R.*) ; que quand il indiquait 2 pouces elle sera de 120° (39°,11 *R.*) ; enfin, s'il répond seulement à un pouce, elle devra être de 112° (35°,36 *R.*) ; mais, dans tous les cas, il ne faudra pas donner à l'eau plus de 200° (74°,67 *R.*).

Il est assez difficile d'assigner le temps pendant lequel le bois doit rester dans l'appareil, parce que cela dépend de son espèce, de l'âge, de l'époque de l'abatage et de la dimension des pièces. En général il suffit de douze heures pour les petites pièces, tandis que pour les grandes il faut souvent huit jours. L'auteur indique un moyen de s'assurer du moment où le bois est entièrement purgé de sa sève. Pour cela, après avoir intercepté la communication entre le cylindre et le condenseur, et par conséquent avec la pompe à air, tout en conservant la même température à l'eau de la bâche, on observe le manomètre. Si après une demi-heure il n'a pas donné une pression plus forte que celle indiquée au commencement de l'épreuve, on est sûr que le bois est parfaitement sec. Dans le cas où l'on voudrait empêcher une trop forte dessiccation, on entoure le bois de pièces déjà préparées, qui interceptent la chaleur, ou de copeaux de bois.

Le célèbre ingénieur *Tredgold*, appelé à donner son avis sur le mérite de ce procédé, après avoir fait sentir les inconvéniens des moyens de dessiccation généralement employés, annonce que, par la méthode de M. *Langton*, le bois est entièrement privé de sa sève sans l'intermédiaire d'un dissolvant, qui altère toujours la solidité de la fibre ligneuse ; que cette opération se fait promptement, peut être pratiquée sur une grande échelle et avec une dépense comparativement modique, et procure au bois une durée et une solidité qui le rendent propre à tous les usages. (*Repertory of patents inventions*, avril 1828.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Moyen d'utiliser la vapeur qui s'échappe des chaudières d'avivage; par M. E. Schwartz.

Ce moyen, dont l'auteur se sert avec succès depuis deux ans et que d'autres personnes se sont empressées d'adopter, consiste à faire passer la vapeur qui s'échappe d'une première chaudière d'avivage dans une seconde, placée à proximité, et qui dès-lors n'a pas besoin de foyer. Cette dernière, entourée d'une maçonnerie qui laisse un espace vide, qu'on remplit de poussière de charbon, a un double fond en cuivre, percé de trous, qu'on peut enlever à volonté pour nettoyer la chaudière. Les couvercles des deux chaudières, boulonnés comme à l'ordinaire, sont munis d'une soupape de sûreté, d'un robinet de décharge pour la vapeur et d'un robinet d'écoulement. Un rebord portant un petit tuyau sert à recueillir l'eau qui découle du couvercle, et à la conduire à une certaine distance de la chaudière, afin qu'elle ne puisse s'infiltrer dans la maçonnerie. Le tuyau qui établit la communication entre les deux chaudières est muni d'un robinet pour pouvoir intercepter à volonté le passage de la vapeur. Si le petit tuyau qui surmonte le couvercle de la première chaudière se trouve bouché par une cause quelconque, la pression de la vapeur dans la seconde chaudière, n'étant plus équilibrée, fait monter l'eau dans le tuyau de communication, et, dans ce cas, en ouvrant le robinet il sortira de l'eau; si le petit tuyau n'est pas bouché il sortira, au contraire, de la vapeur.

Voici la manière de se servir de l'appareil : après avoir chauffé à l'ébullition l'eau contenue dans la première chaudière, on y met les ingrédiens et le nombre de pièces nécessaire; on fixe le couvercle, le petit tuyau, et, par-dessus, le grand tuyau de communication entre les deux chaudières. Quand tout est ainsi disposé, on ouvre le robinet et on pousse le feu. Bientôt la vapeur passe dans la seconde chaudière et la porte à l'ébullition dans trois heures : alors on met dans celle-ci le même nombre de pièces que dans la première, et on laisse aller l'opération encore pendant sept heures. Les pièces de la première chaudière auront donc été bouillies pendant dix heures et celles de la seconde environ six heures et demie. Il est bon d'observer que quand la première chaudière ne fournit plus de vapeur, en fermant le petit tuyau qui surmonte la seconde et interceptant l'issue de la vapeur, celle-ci conserve une chaleur suffisante pour y laisser les pièces encore pendant deux heures, après lequel temps la vapeur en sort toujours encore avec pression. D'ailleurs, la plupart des fabricans ayant l'habitude de faire bouillir moins long-temps la seconde que la première

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fois, on ne mettra dans la seconde chaudière que des pièces qui auront déjà été préalablement bouillies dans la première.

L'économie qui résulte de cette disposition est évidente, puisque, avec un seul foyer on produit presque un effet double. L'auteur la porte à 2 quintaux et demi de houille par jour, c'est-à-dire la quantité qu'il en faut pour faire bouillir les pièces de la première chaudière pendant dix heures. (*Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen*, N°. 5.)

Ciment hydrofuge pour garantir le bois de l'humidité; par M. Marsh.

En 1804, un bâtiment espagnol du port de 450 tonneaux, ayant éprouvé de fortes avaries, relâcha à Charlestown, en Amérique, pour être radoubé, et fut confié à l'auteur, charpentier de navire. Après l'avoir abattu en carène, on enleva les bordages qui couvraient la partie inférieure de la coque, et on trouva dessous une couche de ciment tellement adhérente aux membrures, qu'on fut obligé de la briser à coups de hache. Ce ciment, qui paraissait avoir été appliqué depuis long-temps, était dur comme du plâtre. Le capitaine espagnol, ayant demandé qu'il fût remplacé par une nouvelle couche, donna les indications suivantes pour sa préparation.

On prend de la chaux de la meilleure qualité et bien cuite, on l'éteint en jetant dessus une quantité d'eau juste suffisante pour produire cet effet. Lorsqu'elle est refroidie on la réduit en poudre et on la passe à travers un tamis fin en fil métallique; puis on jette cette poudre dans un baquet et on y ajoute de l'huile de poisson, jusqu'à ce que, après avoir bien brassé le mélange, on l'ait amené à la consistance du mastic ordinaire des vitriers. On l'appliqua à l'aide d'une truelle, et dès le lendemain il était déjà devenu assez dur, quoique immergé dans l'eau; ensuite on replaça un nouveau bordage, et, par-dessus, le doublage ordinaire en cuivre. On employa 5 tonneaux de chaux et 63 gallons d'huile de poisson pour la totalité de la garniture.

L'auteur ne doute point que ce ciment ne puisse être utilement employé pour les travaux hydrauliques. (*Franklin Journal*, mai 1828.)

Masques et garde-vues à l'usage des fondeurs, verriers, etc.; par M. Callaghan.

Le masque ou garde-vue de M. *Callaghan* est destiné à garantir le visage et principalement les yeux des fondeurs, verriers et forgerons contre l'ef-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fet de la chaleur rayonnante des fourneaux, du métal en fusion ou chauffé au rouge, et contre les fragmens de métal dispersés de tous côtés par l'action du marteau.

Ce masque est composé en tissu métallique, et s'attache derrière le chapeau ou la casquette au moyen de deux agrafes : on peut aussi le faire plein et garnir les trous des yeux de toile métallique.

Cette invention n'est pas nouvelle, du moins en Angleterre, où les ouvriers chargés de casser les pierres pour les travaux des routes se servent de besicles en tissu métallique et de garde-vues de même matière; mais comme les fondeurs et les forgerons sont toujours exposés aux inconvéniens annoncés plus haut, la Société d'Encouragement de Londres leur recommande l'usage de cet appareil simple et efficace, comme pouvant être d'un grand secours dans leurs travaux. M. *Callaghan*, ouvrier lui-même, l'emploie avec succès, et c'est pour l'engager à le répandre parmi ses camarades que la Société lui a décerné une récompense de 5 guinées.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Rapport sur la publication des petits livres intitulés Encyclopédie populaire; *par M.* Francœur.

M. *Audot*, libraire à Paris, continue son entreprise avec succès; cette publication mérite l'accueil qu'elle a reçu du public. Je vous rappellerai, Messieurs, qu'elle a pour objet de répandre en France la traduction des ouvrages de même nature qui paraissent en Angleterre, et principalement ceux qui sont faits sous l'influence de la Société des *Connaissances usuelles;* mais l'éditeur a étendu son plan à divers autres ouvrages, dont les uns paraissent en ce même pays, et d'autres sont nouveaux et rédigés par des auteurs français. Tous ces petits Traités ne méritent pas les mêmes éloges, il y en a qui sont un peu négligés et où il y a quelques erreurs de faits et de théorie; mais ceux qui sont traduits par M. *Boquillon* sont en général très-bien. Parmi ces traductions, il faut distinguer celle qui porte le titre de la *Machine à vapeur*, due à M. *Pelouse*. L'ouvrage original est composé par un savant anglais nommé *Lardner;* on peut assurer que c'est un modèle de description, parce qu'on y trouve en termes très-clairs la forme et les principaux appareils de ce genre; et si l'on peut y reprocher une trop grande partialité pour les inventions anglaises, du moins on n'y

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

trouve rien de défectueux (1), et l'auteur a atteint complétement le but qu'il s'est proposé; savoir, de faire connaître au public peu instruit les détails les plus importans de la composition des machines à vapeur, et les modifications principales qu'elles ont éprouvées selon les applications qu'on en a faites.

Il me reste à adresser à l'éditeur les mêmes reproches sur la manière dont son entreprise est exécutée : celle d'Angleterre est entièrement une chose d'intérêt public; chaque numéro, du prix de 6 pences (12 sous), est composé de trente-deux pages d'impression, en petit texte, et orné de jolies figures en bois, qui sont éparses dans le discours. La Société, qui les livre au public, ne paie aucun droit aux auteurs : ceux-ci font généreusement le sacrifice de leurs honoraires à l'intérêt général. L'éditeur français fait payer beaucoup plus cher ses livraisons; il est vrai qu'il n'est pas dans une situation aussi favorable, car il est obligé de payer la traduction; mais il est trop évident que cette entreprise n'est qu'une spéculation de librairie. Chacun de ses numéros ne comprend quelquefois que la moitié de ce qui est renfermé dans celui dont il publie la traduction, et cette partie est du prix d'un franc. Ce ne sont que de très-petits livres, grossis quelquefois de tables de matières et de catalogues de librairie. Il m'a toujours paru que M. *Audot* entendait mal ses intérêts, puisqu'il aurait pu gagner davantage en donnant ces livrets à meilleur compte, parce qu'il aurait pu leur faire accorder la vogue qu'ils ont en Angleterre, où les tirages se font à cinquante et soixante mille : il y eût trouvé de forts bénéfices, et son entreprise eût été profitable au public; au contraire, en limitant l'étendue de la vente par le prix qu'il exige, il empêche d'autres libraires de former l'entreprise d'une semblable publication, mieux entendue.

Quoi qu'il en soit, on doit recommander au public le *Traité de la machine à vapeur*, le *Traité de mécanique, d'hydrostatique et d'hydraulique* : il y trouvera des notions exactes de ces sciences et de leurs applications.

J'ai l'honneur de vous proposer d'insérer au *Bulletin* le présent rapport, dans l'intérêt de nos ateliers et des ouvriers qui fabriquent les machines usuelles dans ces établissemens.

Adopté en séance, le 24 septembre 1828. *Signé* FRANCOEUR, *rapporteur*.

(1) M. *Arago* vient de prouver, dans l'*Annuaire* de 1829, que l'invention de la machine à vapeur ne doit pas être attribuée au marquis *de Worcester*, ni à *Savery*, et qu'elle est due à deux Français, *Salomon de Caus* et *Papin*. Dans le *Journal des mines* de 1810, M. *Baillet* avait déjà réclamé en faveur du premier un mérite qu'on ne peut plus lui contester.

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-SEPTIÈME ANNÉE. (N°. CCXCIII.) NOVEMBRE 1828.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Séance générale du 3 Décembre 1828.

La Société d'Encouragement s'est réunie, le mercredi 3 décembre 1828, en assemblée générale, à l'effet de procéder à la distribution des prix proposés pour cette année, et de mettre au concours de nouvelles questions propres à étendre le domaine de l'industrie.

Cette solennité avait attiré un grand nombre de sociétaires et d'artistes; on savait d'avance que plusieurs prix importans devaient être décernés dans cette séance, et ce motif, joint à l'intérêt qu'inspirent toujours les travaux de la Société, a donné lieu à la grande affluence qu'on a remarquée dans les salles où étaient exposés quelques produits de nos manufactures, parmi lesquels nous citerons :

1°. Des bombasines unies et imprimées; des popelines unies, façonnées et imprimées; des gazes en laine brochées, des foulards de laine, des toiles de laine dites de *momie* ou d'Égypte; enfin des stuffs de laine et d'autres en soie, provenant de la manufacture de la Savonnerie, dirigée par M. *Camille Beauvais*. Ces étoffes, remarquables par leur souplesse, leur légèreté, leur brillant et le bon goût des dessins dont elles sont ornées, ont l'apparence des plus beaux tissus de soie; elles sont le produit de la nouvelle industrie des laines longues, conquise sur l'Angleterre et accueillie avec tant de faveur par le public. Nous n'avions jamais eu à redouter la concurrence de nos voisins sous le rapport du goût; la manufacture de la Savonnerie prouve que, sous celui de la fabrication, de la qualité et du prix, nous ne la craignons pas davantage.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2°. M. *Rey*, qui s'est acquis la réputation d'un de nos plus habiles manufacturiers, avait exposé des schalls en cachemire français, et un cachemire de l'Inde d'une grande beauté, fait dans ses ateliers : ces sortes de schalls ont sur ceux de l'Orient l'avantage de n'avoir point été portés et d'être exempts de taches, de trous, de barres, de reprises, de coutures, d'impuretés, etc.

3°. Trois tableaux métalliques colorés par un nouveau procédé dû à M. le chevalier *Nobili*, professeur de physique à Naples, et produisant des effets chatoyans très-agréables. L'auteur désigne sous le nom de *métallochromie* ce nouvel art, applicable au fer, à la fonte et à l'acier.

4°. De beaux échantillons d'outremer factice, préparé par M. *Guimet*, commissaire des poudres et salpêtres à Toulouse, et qui lui ont mérité le prix proposé par la Société.

5°. Des schakos et des chapeaux communs, fabriqués avec de la laine dite d'Abyssinie, et une toison de cette même laine provenant du troupeau de Madame la comtesse *du Cayla*.

6°. Des cordes harmoniques, égales en qualité à celles de Naples, fabriquées par M. *Savaresse-Sara*, à Paris.

7°. Des stores transparens pour croisées; par MM. *Atramblay* et *Briot*, rue de Richelieu, n°. 89.

8°. Des étoffes imperméables, des échantillons de caoutchouc (gomme élastique) dissous, et des instrumens de chirurgie fabriqués avec cette matière, par M. *Verdier*, chirurgien-herniaire, rue Notre-Dame-des-Victoires, n°. 40.

9°. Des couleurs vitrifiées et des peintures sur verre; par M. *Vigné*, peintre, rue du Sentier, n°. 18.

10°. Un nombreux assortiment de lampes hydrostatiques; par MM. *Thilorier* et *Barrachin*, rue du Bouloy, n°. 4.

11°. D'autres lampes hydrostatiques, fabriquées par MM. *Morel* et *Garnier*, rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, n°. 20.

12°. Une nouvelle cafetière à ébullition accélérée et une lampe hydrostatique perfectionnée; par M. *Palluy*, ferblantier-lampiste, rue Grenetat, passage de la Trinité.

13°. Divers échantillons de chaux hydraulique de Pouilly, département de Saône-et-Loire, et un buste de l'ingénieur *Perronnet*; par M. *Lacordaire*.

14°. Des modèles de machines à faire les briques, par MM. *Boyer* et *Edmond*.

15°. Des soques d'un nouveau genre, en bois, en cuir et liége, fabriqués par M. *Gastel*, cordonnier, rue du Bac, n°. 59.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

16°. Un scaphandre, par M. *de Bretteville.*

17°. Un modèle de presse pour l'extraction du suc de betterave.

18°. Des lampes économiques; par M. *Lamy,* ferblantier, rue Saint-Étienne, boulevart Bonne-Nouvelle.

19°. Un nouveau mandrin à l'usage des tourneurs; par M. *Willems,* rue de Charenton, faubourg Saint-Antoine.

20°. Des modèles de presses lithographiques; par M. *Knecht,* lithographe.

21°. Des modèles de diligences nouvelles; par M. *Herbault.*

22°. Un modèle de pont en bois; par M. *Billot,* serrurier-mécanicien.

23°. Un instrument de précision destiné à faciliter les applications graphiques de la géométrie, ainsi que toutes celles de la perspective; par M. *de Brunel-Varennes.*

24°. Plusieurs modèles d'échelles à incendie et d'appareils de sauvetage des naufragés; par M. *Castéra.*

Divers objets déjà présentés aux précédentes séances ont été reproduits à celle-ci, tels que les taffetas et toiles imperméables, par M. *Champion;* des cadres dorés, par M. *Roux;* des agrafes fabriquées au moyen de machines de l'invention de M. *Hoyau;* de la colle-forte, par M. *Grenet;* le niveau-réflecteur de M. *Burel;* un appareil distillatoire, par M. *Derosne;* le modèle d'une machine à tailler les verres d'optique, par M. *Legey;* des peintures sur velours, par M. *Vauchelet;* des montres en chrysocale, de M. *Ruffet,* etc.

La séance a été ouverte, à sept heures et demie du soir, sous la présidence de M. le comte *Chaptal,* pair de France. M. le baron *Degérando,* secrétaire, a lu le rapport suivant sur les concours ouverts par la Société pour l'année 1828.

Rapport sur les concours ouverts par la Société pour l'année 1828; *par M. le baron* Degérando.

Vingt-trois sujets de prix, dont quelques-uns se subdivisent en plusieurs questions, ont été mis au concours pour cette année; la valeur réunie de ces prix est de 58,500 francs : sur ce nombre, quatre prix ont été remportés.

La Société a reçu des mémoires sur dix-huit questions; le nombre des concurrens a été de quarante-quatre; la somme des prix, médailles et encouragemens à distribuer est d'environ 17,000 francs : elle n'était que de 4,084 francs en 1827.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nous diviserons, comme à l'ordinaire, notre rapport en trois parties :

1°. Prix pour lesquels il ne s'est point présenté de concurrens;

2°. Prix pour lesquels on a concouru, mais qui ne sont pas remportés;

3°. Prix remportés.

Première Partie.

Aucun concurrent ne s'est présenté pour les questions de prix suivantes :

1°. *La construction d'une machine propre à raser les poils des peaux employés dans la chapellerie;*

2°. *Le perfectionnement de la teinture des chapeaux;*

3°. *La fabrication du papier avec l'écorce du mûrier à papier;*

4°. *L'étamage des glaces à miroirs par un procédé différent de ceux qui sont connus;*

5°. *La découverte d'un métal ou alliage moins oxidable que le fer ou l'acier, propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires.*

Nous avons lieu d'être étonnés que la question relative à la teinture des chapeaux soit restée sans réponse. Le concours de 1827 avait présenté quelques résultats satisfaisans et donnait des espérances pour l'avenir. Nous aimons à croire que le zèle des concurrens ne se sera pas ralenti, et qu'ils persévéreront dans leurs recherches pour la solution d'un problème aussi important pour notre chapellerie.

Si personne n'a concouru pour la fabrication du papier avec l'écorce du mûrier, on sait du moins que des tentatives ont été faites pour atteindre le but. La Société a reçu de beaux échantillons de papier, qui sont le fruit de ces recherches. Il paraît que le plus grand obstacle à la fabrication du papier de mûrier est la difficulté de se procurer la matière première, puisque les procédés usités en Chine ont été publiés dans le *Bulletin* de la Société.

En effet, le mûrier qui donne l'écorce propre à cet usage n'est point encore assez répandu en France; mais on trouvera peut-être le moyen d'y suppléer par d'autres végétaux, tels que le jonc, etc.

Deuxième Partie.

Les prix qui ont donné lieu à des tentatives plus ou moins heureuses, sans avoir été remportés, sont les suivans :

1°. *Pour la fabrication des briques, tuiles et carreaux par machines.*

Il vous sera proposé de décerner pour ce sujet de prix un encouragement pécuniaire et trois mentions honorables.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Héricart de Thury* fera le rapport.

2°. *Pour la construction d'ustensiles simples et à bas prix, propres à la fabrication du sucre de betterave.*

Quatre concurrens se sont présentés, mais aucun n'a formé d'établissemens; ils se sont contentés d'envoyer des mémoires et des dessins de machines projetées.

Ce concours ayant offert peu de chances de succès, on a cru devoir lui donner une autre direction; M. *Derosne* lira le nouveau programme d'un prix ayant pour but d'encourager l'établissement de sucreries de betteraves dans les campagnes.

3°. *Pour la construction d'un moulin à bras propre à écorcer les légumes secs.*

Un seul concurrent s'est présenté et a mérité un encouragement pécuniaire.

4°. *Préparation du lin et du chanvre sans employer le rouissage.*

Sur les quatre concurrens qui se sont présentés, trois ont paru dignes de vos encouragemens.

M. *Labbé* fera le rapport.

5°. *Perfectionnement de la lithographie.*

Sur les dix questions que comprenait ce sujet de prix, sept n'ont pas été complétement résolues, mais presque toutes ont été traitées avec plus ou moins de succès.

M. *Mérimée* fera le rapport.

6°. *Pour la fabrication de la colle de poisson.*

Un seul concurrent a envoyé des échantillons dont l'essai n'a pas donné de résultats satisfaisans.

7°. *Pour le perfectionnement des matériaux employés dans la gravure en taille-douce.*

Un seul concurrent a adressé un vernis, dont il n'a pas donné la composition ni fait connaître l'emploi.

8°. *Pour la découverte d'un procédé très-économique propre à conserver la glace.*

Des deux concurrens qui se sont présentés, le premier n'a adressé qu'un simple mémoire; le second, un mémoire et un appareil qui paraît construit sur de bons principes, mais qui est parvenu trop tard pour avoir pu être essayé. Les conditions du concours n'étant point remplies, le prix a été prorogé avec quelques modifications au programme.

9°. *Dessiccation des viandes.*

Les concurrens pour ce prix ont adressé des mémoires, mais n'ont pu y

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

joindre des échantillons de leurs viandes, parce qu'embarquées sur des bâtimens de la marine royale, elles ne sont pas encore revenues du voyage de long cours, à l'épreuve duquel on a dû les soumettre.

Dans cet état de choses, votre Conseil d'administration a cru devoir ajourner l'examen des mémoires, dans la crainte de se prononcer sur des théories que l'expérience pourrait bien ne pas confirmer : il propose en conséquence 1°. de suspendre le jugement de la Société jusqu'au retour des viandes embarquées; 2°. de décerner le prix, s'il y a lieu, dans la séance générale de 1829.

10°. *Pour la découverte d'une matière se moulant comme le plâtre et capable de résister à l'air comme la pierre.*

Des cinq concurrens qui ont disputé ce prix, l'un n'a envoyé qu'un mémoire sans échantillons, un autre a présenté une matière composée de soufre et de sable. L'usage de cette substance dans la plastique n'est pas nouveau : c'est celle qu'on emploie pour prendre les empreintes des pierres gravées, mouler des médailles et faire les moules d'ornemens des doreurs; mais indépendamment de l'odeur de soufre extrêmement désagréable de l'échantillon envoyé, cette matière a de graves inconvéniens, en cas d'incendie, dont elle augmenterait la violence.

Le troisième concurrent a adressé divers objets moulés dont il n'a pas fait connaître la composition; mais, à en juger par son emploi, la matière qu'il prépare n'est pas susceptible de recevoir des empreintes délicates.

Le quatrième concurrent, M. *Lacordaire*, ingénieur des ponts et chaussées, a fait à Pouilly, département de Saône-et-Loire, la découverte d'une chaux hydraulique naturelle, la même qui, depuis plusieurs années, est employée avec succès en Angleterre comme matière plastique.

La Commission a vu avec beaucoup d'intérêt divers essais d'objets moulés, qui l'ont convaincue que, du moins dans la décoration extérieure, cette chaux sera d'un usage avantageux; mais elle aurait désiré qu'elle fût employée par un de nos plus habiles mouleurs, pour pouvoir juger comparativement jusqu'à quel point elle est susceptible de prendre des empreintes délicates sans altérer les moules. Ces expériences n'ont pu être faites, la quantité de ciment nécessaire pour ces expériences n'étant point parvenue à temps; mais une commission spéciale s'occupant d'un grand travail sur les divers emplois de cette chaux, on a cru devoir attendre que ce travail fût terminé, afin de pouvoir l'examiner dans ses différentes applications.

Enfin un cinquième concurrent, M. *Dedreux*, possède une fabrique de pierre artificielle qui est en grande activité et d'où sont sortis de beaux objets de moulage; mais la manutention du moulage fatigue les moules, et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le temps considérable que la matière doit y rester avant de pouvoir la retirer fait que la multiplication des ornemens ne peut être aussi économique qu'avec le plâtre et le ciment de *Parker*.

11°. *Semis de pins du Nord et de pins-laricio.*

Sur les quatre concurrens deux ont mérité des médailles d'or de deuxième classe.

M. *Baudrillart* fera le rapport.

12°. *Moulin propre à nettoyer le sarrasin.*

La machine dont nous avons parlé au sujet du moulin propre à écorcer les légumes secs paraît pouvoir être appliquée également au nettoiement du sarrasin.

M. *Challan* fera le rapport sur l'un et l'autre prix.

13°. *Pour l'importation en France et la culture de plantes utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts.*

Deux concurrens se sont présentés : l'un a adressé un simple mémoire en annonçant qu'il enverrait plus tard les échantillons et certificats exigés; mais ces pièces ne sont point encore parvenues; l'autre s'est présenté après la clôture du concours.

Les droits de ces deux concurrens ont été réservés pour l'année prochaine.

Prix remportés.

Ces prix sont au nombre de quatre :

1°. *Pour la découverte d'un outremer factice.*

M. *Mérimée* fera le rapport.

2°. *Pour la fabrication des cordes harmoniques.*

M. *Gaultier de Claubry* fera le rapport.

3°. *Pour l'emploi des laines communes dans la chapellerie.*

M. *Mérimée* fera le rapport.

4°. *Pour l'introduction des puits artésiens dans des cantons où ils n'existent pas.*

M. *Héricart de Thury* fera le rapport.

Conclusion.

Nous avons l'honneur de vous proposer de remettre au concours pour l'année prochaine les prix suivans :

1°. *Pour la construction d'une machine propre à raser les poils des peaux employés dans la chapellerie.*

2°. *Pour le perfectionnement de la teinture des chapeaux.*

3°. *Pour la fabrication de la colle de poisson.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

4°. *Pour la fabrication du papier avec l'écorce du mûrier à papier.*

5°. *Pour l'étamage des glaces à miroirs par un procédé différent de ceux qui sont connus.*

6°. *Pour le perfectionnement des matériaux employés dans la gravure en taille-douce.*

7°. *Pour la découverte d'un métal ou alliage moins oxidable que le fer ou l'acier, propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires.*

8°. *Pour la dessiccation des viandes.*

9°. *Pour la découverte d'une matière se moulant comme le plâtre et capable de résister à l'air autant que la pierre.*

10°. *Pour la construction d'un moulin propre à nettoyer le sarrasin.*

11°. *Pour l'importation en France et la culture de plantes utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts.*

Les propositions relatives aux autres sujets de prix à remettre au concours seront faites par les rapporteurs chargés d'en rendre compte.

Un nouveau prix sera proposé pour le peignage du lin par machines.

Adopté en séance générale, le 3 décembre 1828.

Signé Baron DEGÉRANDO.

RAPPORT sur le prix proposé pour la fabrication d'un outremer artificiel; par M. Mérimée.

Messieurs, en 1824, vous proposâtes un prix de 6,000 francs pour la fabrication d'un outremer artificiel réunissant toutes les qualités de celui qu'on retire du lapis lazuli. Ce problème, auquel vous attachiez une haute importance, est complétement résolu, et quatre années ont suffi pour procurer aux arts cet heureux résultat.

La plupart des découvertes sont faites lorsqu'on s'y attend le moins; celle-ci ne doit rien au hasard : provoquée par vous, elle était attendue comme le produit naturel de l'état actuel de nos connaissances.

Si votre confiance eût été moins fondée, elle eût pu être ébranlée par les essais qui vous furent adressés les années précédentes. Aucun des concurrens ne paraissait avoir compris votre programme. Cette année, M. *Guimet,* ancien élève de l'École polytechnique, et maintenant commissaire des poudres et salpêtres, est le seul qui se soit présenté. Son goût naturel pour les arts et son union avec une femme qui possède à un haut degré le talent de la peinture ont probablement fixé son attention sur

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

votre programme, et ses connaissances en chimie lui ont fait trouver la route qui l'a conduit au but de ses recherches.

Dès l'année dernière, il avait obtenu des résultats auxquels vous auriez sans doute applaudi; mais il jugea que sa tâche n'était pas remplie tant qu'il pourrait espérer de nouveaux perfectionnemens.

A cette époque, plusieurs artistes firent l'essai de son outremer et le trouvèrent égal à celui qu'ils tiraient d'Italie. On peut en voir un essai très en grand dans le plafond représentant l'apothéose d'Homère, peint par M. *Ingres,* dans une des salles du Musée Charles X. La draperie d'une des principales figures est peinte avec l'outremer artificiel, et dans aucun tableau on ne voit de bleu plus éclatant.

De son côté, votre Comité des arts chimiques n'a pas négligé les expériences par lesquelles il pouvait constater l'identité de qualités de la nouvelle couleur avec celle extraite du lazulite. Il a vérifié que cette couleur n'est point décomposée par une chaleur rouge, qu'elle n'est point altérée par les alcalis caustiques et qu'elle est entièrement détruite par les acides concentrés et convertie en gelée : c'est à ces caractères qu'on reconnaît la pureté de l'outremer.

La plupart des artistes n'ayant aucune idée de la puissance créatrice de la chimie, quelques-uns refuseront peut-être leur confiance au nouvel outremer; mais alors ils seront fort embarrassés pour le distinguer de celui du lapis; car l'analyse chimique n'y fait découvrir aucune différence. Au demeurant, cette défiance, qui ne sera jamais partagée par le plus grand nombre, s'affaiblira de jour en jour.

Il est des époques où certaines découvertes sont en quelque sorte mûres, et par cette raison ont lieu à-la-fois dans plusieurs endroits : cette circonstance s'est reproduite à l'égard de l'outremer artificiel. Dans le même temps que M. *Guimet* en faisait la découverte, un professeur de chimie de Tubingue, M. *Gmelin,* trouvait un procédé pour faire cette belle couleur.

L'annonce du succès obtenu par le chimiste français ayant été faite à l'Institut, au mois de février dernier, parvint bientôt en Allemagne. M. *Gmelin,* désappointé par un événement qui lui enlevait une priorité d'invention sur laquelle il comptait, crut pouvoir la ressaisir en publiant son procédé et en insinuant que la découverte dont la France se glorifiait pouvait avoir été amenée par l'indiscrétion qu'il avait commise, en annonçant à Paris, l'année précédente, qu'il était convaincu de la possibilité de faire de l'outremer de toutes pièces.

Il est étonnant que M. *Gmelin* se soit persuadé qu'aucun de nos chimistes ne pouvait avoir eu la même conviction. Il déclare cependant que la sienne

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

était principalement fondée sur la formation d'une belle couleur bleue observée dans l'âtre d'un four où l'on fabriquait de la soude. M. *Vauquelin*, qui en fit l'analyse, jugea qu'elle ne différait en rien de l'outremer. Le mémoire que notre savant chimiste publia est terminé par cette phrase remarquable : « On doit espérer de pouvoir imiter la nature dans la pro-» duction de cette précieuse couleur. » Il n'est pas moins étonnant que M. *Gmelin* n'ait pas eu connaissance de votre programme, publié il y a quatre ans; les journaux scientifiques d'Allemagne ont dû en faire mention.

Quoi qu'il en soit, nous ne contestons pas à M. *Gmelin* sa découverte; nous désirons même qu'il perfectionne son procédé au point d'en retirer d'aussi beaux produits que ceux obtenus par notre compatriote. Nous nous flattons que de son côté il désavouera les insinuations peu obligeantes auxquelles il s'est laissé aller (1).

Deux conditions étaient imposées par votre programme :

Par la première (celle-là est l'essentielle), vous avez exigé que l'outremer artificiel fût, en tous points, semblable à celui du commerce. Dans l'opinion de votre Comité, cette condition est pleinement remplie.

La seconde porte que la couleur doit être préparée par un procédé assez économique pour qu'on puisse la livrer au commerce au prix de 300 francs le kilogramme.

Votre Comité, Messieurs, n'a pas cru que cette condition dût être prise à la lettre; il a admis les motifs allégués par M. *Guimet* pour se justifier d'avoir porté le prix de sa couleur au double de celui que vous aviez fixé. Il est constant que son outremer a plus que le double de l'intensité de celui qui est le plus généralement employé dans le commerce, et qu'il en faut la moitié moins pour obtenir avec le blanc les mêmes teintes : ainsi la condition est suffisamment remplie. Il est impossible que la pratique n'apporte pas dans la préparation de cette couleur des perfectionnemens qui permettront d'en baisser le prix, et par ce moyen et par l'effet de la concurrence (car le procédé de M. *Guimet* sera trouvé), votre but d'économie sera prochainement atteint.

Il restait encore à vérifier si l'outremer présenté au concours et répandu déjà en grande quantité dans le commerce est fabriqué de toutes pièces. Aucun des membres de votre Comité n'a eu là-dessus le moindre doute; mais dans la circonstance dont il s'agit, lorsqu'il était chargé de constater

---

(1) Nous apprenons qu'il les a désavouées.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les droits à votre récompense, il a pensé qu'il ne devait pas se contenter d'une preuve morale.

En conséquence, il a demandé à M. *Guimet* de confier (mais sous le sceau du secret) son procédé à quelqu'un de son choix qui eût votre confiance et la sienne et pût vous attester qu'il est persuadé que les bleus présentés et ceux que, depuis plusieurs mois, M. *Guimet* a versés dans le commerce sont préparés artificiellement.

M. *Guimet* y a consenti : M. *Vauquelin* a reçu confidentiellement la communication du procédé, et il vous atteste qu'il est intimement convaincu que cet outremer est fait de toutes pièces.

Cette découverte, Messieurs, fera époque dans l'histoire de la peinture; elle est une de celles dont les arts chimiques peuvent se glorifier à plus juste titre. Telle est l'opinion unanime de votre Comité : il estime que le prix est bien mérité.

En conséquence, j'ai l'honneur de vous proposer, en son nom, de décerner ce prix à M. *Guimet*.

Adopté en séance générale le 3 *décembre* 1828.

Signé MÉRIMÉE, *rapporteur*.

Rapport sur le concours relatif aux laines propres à la fabrication des chapeaux communs; par M. Mérimée.

Messieurs, vous avez offert un prix de 600 francs à celui qui par des expériences rigoureuses aura fait connaître :

1°. Quelle est la cause de la différence que présentent le feutrage de la laine dite de Hambourg et celui de la laine de Sologne, qui forme un feutre très-serré, mais toujours ras.

2°. S'il existe en France une race de brebis dont la laine jouisse de la propriété feutrante de celle de Hambourg.

Deux concurrens se sont présentés pour disputer ce prix.

Le premier vous adressa dès l'année dernière un mémoire avec cette épigraphe : *Deo optimo, maximo*.

Quelques membres seulement de votre Comité en avaient pris connaissance, lorsqu'au moment de faire le rapport sur ce concours le mémoire se trouva adiré. Heureusement la prorogation du concours nous a mis à même de reproduire ce mémoire, que l'on était assuré de retrouver, du moment qu'on aurait le temps nécessaire pour en faire la recherche.

L'auteur, qui paraît avoir une connaissance approfondie de la nature des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

laines et de leur emploi dans les arts, explique d'une manière satisfaisante les différences qui résultent de l'âge de l'animal, de son espèce, du pays qu'il habite, de sa nourriture, enfin de l'intervalle de temps qui s'écoule d'une tonte à l'autre.

La laine dite de Hambourg vient du Danemarck et particulièrement du duché de Holstein et de Jutland. Dans ce pays, ainsi qu'en quelques endroits du royaume de Naples, en Hongrie, en Bohême, en Moravie, on tond les moutons deux fois par an. La première tonte se fait vers le mois de mai ou de juin, la seconde en septembre : c'est le produit de cette dernière tonte qui est employé dans la chapellerie. La laine, qui n'a que 15 à 18 lignes de longueur, forme des feutres qui plaisent aux consommateurs, parce qu'ils sont bien garnis à l'extérieur, ce qui leur donne du brillant; mais ils n'ont pas la solidité des feutres faits avec la laine de Sologne.

Suivant l'auteur, cette différence résulte de la conformation particulière de chacune de ces laines. Les brins de celle du Danemarck, creux, à partir de leur racine jusqu'au tiers à-peu-près de leur longueur, sont recouverts d'écailles qui ne s'étendent pas au-delà de la partie creuse. Les écailles des brins de la laine des agneaux de Sologne s'étendent dans la presque totalité de leur longueur : or c'est par la racine que les poils cheminent dans l'opération du feutrage, et l'on conçoit que l'étoffe doit être d'autant plus serrée que les écailles, qui empêchent les brins de rétrograder, occupent plus d'espace sur ces brins.

L'auteur, comme l'on voit, a adopté l'ingénieuse explication donnée par *Monge* du mécanisme du feutrage.

Sur la seconde question du programme, l'auteur répond que plusieurs départemens de la France doivent offrir des laines semblables à celle de Hambourg; mais il n'apporte aucune expérience directe à l'appui de son assertion. Il se contente d'indiquer la voie à suivre pour reconnaître cette espèce de laine.

Pour ressembler parfaitement à celle du Danemarck, la laine ne doit pas avoir plus de trois mois de crue, et il n'est guère possible d'engager nos cultivateurs à tondre leurs moutons deux fois par an. Dans ce cas, les boucheries offriront le moyen de reconnaître la laine que l'on cherche : on prendrait donc celles de septembre lorsqu'elles auraient au moins de 12 à 15 lignes de longueur.

Il est à regretter que l'auteur n'ait pas complété son travail en faisant lui-même les recherches qu'il indique. Le prix ne peut lui être décerné, puisqu'il n'a satisfait qu'à une des deux conditions du programme; mais

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

son mémoire a paru à votre Comité tellement instructif, qu'il réclame pour ce concurrent une récompense distinguée.

Une dame, à qui notre industrie agricole et manufacturière est redevable d'importantes améliorations, Madame la comtesse *du Cayla*, est le second concurrent.

La première partie de la double question que vous avez proposée paraît avoir présenté à cette dame le plus de difficulté : elle ne s'est attachée qu'à l'objet principal que vous aviez en vue, celui de soustraire notre commerce de chapellerie à l'obligation de s'approvisionner à l'étranger d'une espèce particulière de laine propre à la fabrication des chapeaux communs. Au lieu d'examiner au microscope la structure des laines de Danèmarck, Madame la comtesse *du Cayla* vous a présenté une laine française éminemment convenable à la chapellerie.

Cette laine provient du croisement de ses béliers d'Abyssinie avec des brebis indigènes.

Pour en constater la propriété, Madame la comtesse *du Cayla* l'a fait employer par un chapelier, et les feutres qu'elle a fait fabriquer ont paru réunir toutes les qualités désirables ; mais l'expérience n'ayant pas été faite sous les yeux de votre Comité, il a dû la faire répéter. Un de nos plus habiles fabricans, M. *Malard*, membre de cette Société, s'est prêté avec une extrême obligeance à la vérification demandée.

Il résulte de son rapport, très-circonstancié, que les laines présentées par Madame la comtesse *du Cayla* se feutrent très-facilement, prennent bien la teinture et offrent sous tous les rapports la qualité la plus convenable pour la chapellerie commune. Ainsi nous ne serons plus tributaires de l'étranger pour cet article ; car la laine qui vous est offerte peut être livrée au commerce à un prix inférieur à celui des laines danoises.

Mais déjà, depuis plusieurs années, elles ne sont plus importées en France, par la raison qu'on ne fabrique presque plus de feutres de laine. Toutefois cette fabrication n'est pas abandonnée pour toujours ; on y reviendra tôt ou tard quand on sentira le besoin d'avoir des feutres durables et imperméables. Alors la nouvelle espèce de laine qui vous est offerte trouvera un emploi utile, et ce sera pour l'agriculture et le commerce un nouveau débouché de plus.

En résumant maintenant nos observations sur les travaux de chacun des concurrens, vous jugerez sans doute, Messieurs, ainsi que votre Comité, que ni l'un ni l'autre n'ont rigoureusement satisfait aux données de votre programme ; que cependant le but que vous vous étiez proposé se trouve atteint par la réunion des deux travaux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Faisant alors à chacun la part qui lui est due, en raison de l'importance de la question qu'il a résolue, votre Comité vous propose :

1°. De décerner une médaille d'or de première classe à Madame la comtesse *du Cayla*, qui a pleinement résolu la question principale;

2°. De décerner à M. *Félissent*, auteur du mémoire *Deo optimo, maximo*, une médaille d'argent, pour avoir répondu d'une manière satisfaisante à la première question.

Adopté en séance générale, le 3 décembre 1828.

Signé MÉRIMÉE, *rapporteur.*

RAPPORT sur le concours relatif au perfectionnement de la lithographie; par M. Mérimée.

Dans le rapport que votre Commission m'a chargé d'avoir l'honneur de vous présenter, je suivrai l'ordre adopté dans la rédaction du programme.

1°. *Crayons.*

Deux concurrens seulement se sont présentés : M. *Khecht*, dans un mémoire fort étendu et qui, à l'exception des presses, embrasse toutes les opérations de la lithographie, a donné la description de ses crayons.

D'après l'essai qu'elle en a fait, la Commission les a trouvés bons; mais ne leur a pas reconnu de qualité supérieure à celle des crayons de nos meilleurs lithographes; de plus, elle ne pense pas qu'avec le procédé indiqué on puisse obtenir des résultats invariables.

Le second concurrent, dont la devise est *Aptè ad tempus dicere* (Cic.), rend compte, dans un mémoire bien raisonné, des expériences qu'il a faites sur l'espèce de mordant gras qui fixe l'encre d'imprimerie sur la pierre.

D'après des expériences faites séparément sur chacune des substances qui entrent dans la composition des crayons, le concurrent regarde le savon comme le seul mordant réellement efficace; les autres matières lui paraissent plus nuisibles qu'utiles : mais, selon lui, tous les savons ne sont pas également bons; ceux de suif ou de cire ne pénètrent pas la pierre; leur tracé est enlevé plutôt que chargé d'encre par le rouleau. Les savons d'huiles fixes pénètrent bien, mais l'encre n'y adhère que très-difficilement; celui d'axonge, sur-tout lorsqu'un peu d'huile d'olive fait partie de sa composition, réunit la double propriété de pénétrer la pierre et d'y fixer l'encre.

Ayant ainsi déterminé le meilleur mordant, le concurrent n'avait plus à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

s'occuper que du moyen de le combiner avec du noir de fumée calciné et dégagé de toute matière étrangère : il y procède par la voie humide.

La Commission a fait préparer des crayons suivant la formule indiquée; mais, soit qu'on n'ait pas trouvé le tour de main convenable, le résultat n'a pas été satisfaisant : les crayons étaient mous au point de s'écraser sous les doigts. Il ne paraît pas impossible cependant qu'on ne puisse obtenir de bons crayons par la simple combinaison d'un savon convenablement préparé et du noir de fumée.

Cette partie du programme n'est donc pas résolue; mais votre Commission pense qu'elle peut l'être dans un prochain concours.

2°. *Encre lithographique.*

M. *Knecht* est le seul qui ait donné la composition de son encre lithographique; elle n'offre rien de plus satisfaisant que ce qu'on obtient par les procédés connus.

3°. *Vernis d'encrage.*

M. *Knecht* a également décrit la préparation de son vernis d'encrage; c'est la même qui est suivie par la plupart des lithographes. Il met le feu à l'huile pour l'épaissir, et s'expose ainsi à tous les inconvéniens qui peuvent résulter de ce mode d'opérer. Un de nos plus habiles lithographes a assuré la Commission qu'il préparait son vernis d'encrage sans enflammer l'huile. Cette question n'est donc pas résolue.

4°. *Rouleaux.*

La Société avait demandé un rouleau dans lequel la couture ou la jonction des bords n'eût aucune influence sur l'encrage.

Un seul concurrent a répondu à votre appel; il vous a envoyé des rouleaux sans couture, que la Commission a fait essayer comparativement avec ceux qu'on emploie ordinairement; on les a trouvés trop volumineux, et de plus le cuir avait été placé à l'envers. Il paraît qu'on peut remédier à ces défauts : alors ces rouleaux seraient bons, pourvu toutefois que le cuir fût par-tout d'égale épaisseur.

5°. *Dressage des pierres, machines propres à cet usage.*

Deux concurrens se sont présentés; le premier, désigné sous cette devise, *Quærite et invenietis,* vous a transmis un mémoire et un dessin.

Après avoir discuté habilement les différens moyens mécaniques qui peu-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vent être employés pour dresser les pierres, le concurrent donne la description d'une machine dont il propose l'exécution.

Cette machine, qui doit être mue par une roue hydraulique, et à laquelle tout autre moteur pourrait être appliqué, se compose d'une meule d'une espèce de grès très-gros, de 5 pieds 2 pouces de diamètre sur un pied d'épaisseur : elle tourne horizontalement d'un mouvement susceptible d'être accéléré ou retardé selon le besoin.

La Commission a regretté que cette machine n'ait pas été mise à exécution; elle lui a paru devoir bien opérer le dressage des pierres, et elle a pensé que la disposition qu'elle présente méritait d'être citée.

Le deuxième concurrent, qui a pris pour devise *Voilà tout mon talent, je ne sais s'il suffit*, a également présenté un mémoire et le dessin d'une machine.

Cette machine est en activité chez M. *Montoux*, imprimeur lithographe. La Commission l'a vue fonctionner et a constaté qu'elle présente des avantages marquans sur le travail à la main, généralement employé dans les établissemens lithographiques.

Sans entrer dans les détails de sa composition, la Commission se borne à vous rendre compte des résultats qu'on en obtient. Deux enfans de dix à douze ans suffisent pour la conduire : elle ne coûte que 350 francs.

La Commission, ayant trouvé qu'elle remplit parfaitement son objet, vous propose de décerner au concurrent le prix de 400 francs affecté à la solution du problème. L'auteur est M. *François* jeune, constructeur-mécanicien, à Troyes (Aube).

En même temps que deux concurrens, en suivant l'indication de votre programme, perfectionnaient le dressage des pierres, M. *Jobard*, de Bruxelles, arrivait à un résultat parfait, en employant un moyen physique. Cet habile lithographe, ayant observé que la plus grande difficulté qu'on éprouve pour donner aux pierres un grain uniforme et le degré de finesse que l'on veut, provenait de ce que le sable ne peut se maintenir assez longtemps sur la pierre, il a imaginé, pour l'y retenir, d'y ajouter un mucilage visqueux, tel que l'empois. Cet ingénieux expédient, employé sous les yeux de votre Commission, l'a convaincue que ce moyen si simple abrège considérablement le dressage des pierres et le perfectionne. Il sera désormais employé avec la machine et en complétera les avantages. Ce n'est pas la seule découverte qui donne à M. *Jobard* des droits à une récompense distinguée.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

6°. *Encrage mécanique.*

La Société a proposé un prix de 1,500 francs pour un encrage exécuté mécaniquement et réussissant constamment bien, indépendamment du moteur qu'on lui applique et des corrections faites sur la pierre.

Aucun concurrent ne s'est présenté.

En examinant attentivement le programme, la Commission a pensé qu'il avait besoin d'être modifié : elle a reconnu qu'il n'est pas nécessaire que l'encrage soit fait par une machine, pourvu qu'il soit indépendant de l'habileté de l'ouvrier, ainsi que, dans l'impression de la gravure en taille-douce, l'action du tampon ne dépend presque en rien de l'habileté de celui qui l'emploie.

7°. *Presses.*

Quatre concurrens ont entrepris de résoudre ce problème.

M. *Engelmann* a présenté une presse qui fut examinée, il y a quelques mois, par votre Commission, et qui, à la première vue, lui parut offrir plusieurs avantages importans sur les presses ordinaires.

Votre Commission voulait l'examiner de nouveau; mais, au moment de procéder à un examen définitif, la presse était démontée pour y faire quelques réparations.

Comme le prix n'est pas gagné et que vous jugerez sans doute convenable de proroger le concours, M. *Engelmann* pourra reproduire sa presse avec les perfectionnemens que la pratique lui aura fait connaître.

Le second concurrent est M. *Masera*, de Turin, mécanicien du Roi de Sardaigne.

Ce mécanicien n'a envoyé qu'un modèle sur une très-petite échelle. La composition en a paru fort ingénieuse à votre Commission; elle regrette de n'avoir pas eu à sa disposition cette presse exécutée en grand, pour en constater les effets, seul moyen de la bien juger.

Le troisième concurrent a adressé le dessin et la description d'une presse que la Commission a vue fonctionner chez M. *Langlumé*. Cette presse donne une épreuve à droite et à gauche sans avoir besoin de ramener le chariot. On peut obtenir des épreuves de 30 pouces sur 20, quoiqu'elle n'ait que 5 pieds 6 pouces de long sur 2 pieds 6 pouces de large.

Depuis près d'un an que cette presse est en usage dans deux établissemens, chez M. *Coqueval*, rue Saint-Denis, et chez M. *Renou*, rue d'Enghien, on a été à même de reconnaître qu'elle présente déjà de notables améliorations. A cette occasion, la Commission croit devoir rappeler que l'auteur (M. *Brisset*) a imaginé les deux presses employées à l'État-major

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

général de l'armée des Pyrénées, en 1822; que sa presse à double effet lui a valu une mention honorable à l'exposition de 1827. D'après ces considérations, elle propose d'accorder à M. *Brisset* un encouragement de 400 francs.

Le quatrième concurrent, qui a pris pour devise *J'aurai du moins l'honneur de l'avoir entrepris*, est de tous celui qui a le plus approché du but. Il a fait une heureuse application du cylindre employé dans les presses de la gravure en taille-douce. La Commission, qui a vu fonctionner cette machine, a constaté qu'elle peut donner au moins cinq épreuves par minute, en imprimant alternativement à droite et à gauche; mais la Commission ne doit pas laisser ignorer que M. *Séb. Lenormand* a déjà eu l'idée de substituer au râteau un cylindre en fer, qui, entre autres avantages, présente celui de n'agir sur le cuir, sur le papier et sur la pierre que par simple pression. On trouve dans les *Annales de l'industrie*, tome XIII, page 175, la description d'une presse à cylindre que M. *Lenormand* fit construire en 1817, et dont on obtint les résultats les plus satisfaisans.

Mais la Société n'a pas demandé par son programme une invention nouvelle, elle n'a voulu qu'un emploi plus parfait du système déjà essayé. D'après ces considérations, la Commission propose d'accorder au concurrent, M. *François* jeune, mécanicien, à Troyes (Aube), un encouragement de 1,200 francs, et de publier la description et le dessin de sa presse par la voie du *Bulletin*.

8°. *Incision sur pierre.*

Trois concurrens se sont présentés : M. *Knecht* a donné la description d'un procédé qu'il a répété devant la Commission, et qui a paru d'une exécution facile. M. *Knecht* fait usage de ce procédé avec un plein succès pour l'exécution de sa *Flore brésilienne*, ouvrage colossal, qui exige cinq millions d'épreuves. Seize ouvriers ne sont occupés qu'à ce travail, et quelques-uns d'entre eux tirent jusqu'à six cents épreuves par jour. Il résulte du dépouillement des livres de M. *Knecht* qu'il a fait tirer en six jours 4249 épreuves format in-folio, à l'aide de seize presses; ce qui produit par ouvrier, terme moyen, 442 épreuves par jour.

Le seul inconvénient du procédé gît dans la difficulté de faire des corrections, ce qui est assez grave pour la géographie. Les moyens de correction dans ce mode de gravure ne paraissant pas suffisans, ce sera le sujet d'un prix dont votre Commission vous fera la proposition.

Le second concurrent, qui a pris pour devise *Tant que je respire, j'espère,*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

n'a point décrit ses procédés ; les estampes qu'il a envoyées offrent des parties bien exécutées et qui annoncent un talent exercé.

Le troisième concurrent, M. *Jobard*, lithographe à Bruxelles, est le premier, du moins à la connaissance de la Commission, qui ait fait en lithographie l'application de la machine à graver de MM. *Richer*, et il a substitué le diamant à la pointe d'acier. Les résultats de l'emploi de cette machine se voient dans plusieurs dessins et cartes, notamment dans celles de la Corse et de la ville de Liége. Dans ce dernier plan, M. *Jobard* avait à vaincre une difficulté, le grisage du plan d'une ville, où il faut conserver blanches les lettres en passant par-dessus. Cet artiste y est parvenu en couvrant de gomme épaisse les endroits à conserver. Lorsque la gomme est sèche, le diamant passe par-dessus sans l'entamer.

La Commission doit observer que ces moyens, ainsi que celui à l'aide duquel M. *Jobard* obtient des dégradations de teintes, sont connus et pratiqués depuis long-temps.

Toutefois, la carte de Liége et celle de la Corse sont de très-beaux résultats, qui nous paraissent dignes des encouragemens de la Société.

9°. *Retouches.*

La faculté d'effacer et de retoucher à volonté était une des améliorations les plus désirées en lithographie : deux moyens opposés ont conduit à cet heureux résultat. Le premier qui a dû se présenter à l'esprit de toute personne ayant quelques connaissances en chimie, et qui est indiqué dans le programme, est l'emploi de l'alcali, qui dissout la matière grasse, visqueuse, à laquelle s'attache l'encre de l'imprimerie. C'est de cette manière que MM. *Chevalier* et *Langlumé* ont résolu le problème, et leur succès est une nouvelle preuve des avantages qui résultent d'associations formées entre la théorie et la pratique. Ces Messieurs ont déjà publié leur découverte ; ils travaillent en ce moment à la composition d'un traité complet, qui ne peut manquer de contribuer aux progrès de la lithographie.

L'autre procédé a été imaginé par deux concurrens, qui ont été conduits à cette découverte par l'observation pratique. L'emploi que l'on fait journellement d'un acide plus ou moins affaibli pour effacer les taches qui se rencontrent sur les marges des pierres lithographiques leur a fait présumer qu'un acide végétal qui aurait peu d'action sur la pierre suffirait pour effacer complétement toutes les parties grasses et permettre de faire toutes espèces de changemens sur les places parfaitement nettoyées. Leur conjecture a été confirmée par un plein succès. Ce mode d'effaçage s'exécute de la manière suivante.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On commence par enlever avec l'essence de térébenthine l'encre ou le crayon sur la place où l'on veut faire des changemens; on y applique ensuite un peu de vinaigre avec un pinceau : on enlève l'acide avec une éponge mouillée, et lorsque la place est sèche, la retouche se fait avec la même facilité que sur une pierre neuve.

Ces deux moyens, employés sous les yeux de votre Commission, ont parfaitement réussi. Le procédé par le vinaigre est un peu plus prompt et convient sur-tout aux corrections de l'écriture. Dans quelques circonstances, l'emploi de l'alcali paraît plus avantageux : c'est l'expérience qui fera connaître les cas où l'un des deux doit être préféré, et ceux où il serait mieux de les employer simultanément.

10°. *Papier et encre autographiques.*

Le papier autographique généralement employé jusqu'à présent se prépare en enduisant une feuille de papier mince d'une couche d'empois, que l'on colore lorsqu'elle est sèche avec un peu de gomme-gutte, afin qu'on ne puisse méconnaître le côté sur lequel il faut écrire. M. *Knecht* applique sur la couche d'empois une couche de gomme-adragant colorée par la gomme-gutte. La gomme-adragant, étant peu soluble à froid, doit rendre le papier plus imperméable.

M. *Laurent*, d'Épinal, propose le papier de gélatine, sur lequel on trace le dessin avec une pointe, qui forme des traits incisés; on remplit ces traits avec du crayon ou de l'encre, et on décalque sur la pierre.

La gélatine étant hygrométrique, l'auteur remédie autant qu'il est nécessaire à cet inconvénient en la rendant insoluble par le persulfate de fer (1). Ce procédé a été présenté à l'Académie des sciences comme un moyen d'obtenir en lithographie les dessins qui exigent, à cause de la petitesse de leurs détails, une grande finesse de travail. Il a été l'objet d'un rapport très-favorable, auquel la Commission ne peut que joindre son approbation. Toutefois elle doit faire observer que l'emploi du papier de gélatine est dispendieux, puisque chaque feuille ne peut servir qu'une fois.

Sous le rapport de l'économie, le moyen employé dans l'autographie par M. *Jobard* et par plusieurs de nos lithographes est préférable. Ils se servent pour cela d'un taffetas verni tendu sur un châssis en fer : ce taffetas, convenablement préparé pour recevoir l'écriture, peut servir pendant plu-

(1) Le sulfate de fer au *maximum* d'oxidation a la propriété de coaguler la gélatine.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sieurs années; car on efface avec la plus grande facilité la légère empreinte qui reste dessus après qu'on a décalqué l'écriture.

M. *Léger*, imprimeur-lithographe à Bordeaux, a aussi transmis des échantillons de papier autographique et une suite d'estampes au trait exécutées à l'aide de ce papier. La netteté de ces dessins prouve la bonté du papier. La Commission a regretté que M. *Léger* n'en ait pas décrit la préparation.

Le concurrent n°. 2, déjà cité à l'article des *Crayons*, a imaginé de remplacer le taffetas par un papier rendu transparent et peu perméable à l'eau au moyen d'une espèce de vernis, composé d'huile, de suif et de gélatine. L'écriture s'exécute sur ce papier aussi facilement que sur le taffetas verni et s'en détache de même : on peut donc, au besoin, faire des corrections avant de décalquer sur la pierre.

L'échantillon trop petit envoyé par l'auteur n'a pas permis de le soumettre aux épreuves qui en auraient constaté la qualité : toutefois, par analogie, la Commission regarde ce papier comme pouvant remplacer avec avantage le taffetas verni.

Il nous semble, Messieurs, que vous avez lieu d'être satisfaits du résultat de ce concours; vous avez obtenu près de la moitié des perfectionnemens que vous désiriez, et on vous en a fait connaître auxquels vous n'aviez pas pensé.

Ainsi, M. *Knecht* vous a donné un procédé pour faire des impressions lithographiques sur des feuilles de zinc.

M. *Jobard* vous a communiqué un moyen d'imiter les effets de l'estompe et du lavis : ce moyen a été également imaginé à Paris, et l'on en voit d'heureuses applications dans quelques estampes de la Galerie d'Orléans, imprimées chez M. *Motte;* mais vous ne le connaissiez pas (1).

M. *Jobard* a encore rendu un service important à la préparation des pierres par l'emploi d'une matière mucilagineuse mêlée avec le sable.

Ainsi, trois des concurrens ont fait des découvertes très-utiles aux progrès de la lithographie. J'ai l'honneur de vous proposer de décerner à chacun d'eux une médaille d'or de première classe;

A M. *Knecht*, pour les perfectionnemens qu'il a apportés à la lithographie dans la gravure par incision, et pour son procédé d'effaçage et de retouche;

A M. *Jobard*, pour avoir apporté un perfectionnement important au

(1) L'effet de l'estompe se produit en frottant le dessin avec un morceau de flanelle ou un petit tampon de laine. On imite le lavis avec de petits tampons de laine plus ou moins chargés d'encre, de manière à produire sur la pierre des teintes faibles ou vigoureuses.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dressage des pierres, en ajoutant au sable une matière mucilagineuse qui le retient indéfiniment; pour avoir donné le moyen de faire des retouches et celui d'imiter les effets du lavis et de l'estompe;

A MM. *Chevalier* et *Langlumé*, pour leur procédé d'effaçage et la description qu'ils ont publiée de plusieurs opérations de la lithographie.

Votre Commission vous propose en outre de remettre au concours les sept questions suivantes, qui n'ont pas été résolues, et d'augmenter les prix des quatre premières, qui lui paraissent trop modiques.

Ainsi elle a l'honneur de vous proposer de porter le prix pour la préparation des crayons à. . . . . 600 francs.

Celui pour le vernis d'encrage, à. 600

Pour les rouleaux, à. 500

Pour l'encrage par un moyen supérieur au mode usité et plus indépendant de l'adresse de l'ouvrier. 1,500

Pour la presse perfectionnée. 2,400

Pour l'encre lithographique. 800

Pour le papier autographique. 400

Elle propose en outre d'ajouter deux nouveaux prix également importans aux progrès de la lithographie, savoir :

Un de 1,000 francs pour la correction de la lithographie par incision;

Un de 2,000 francs pour la combinaison de la typographie avec la lithographie dans les cartes géographiques.

Adopté en séance générale, le 3 décembre 1828.

Signé MÉRIMÉE, *rapporteur.*

Rapport sur le concours pour le prix relatif à l'introduction des puits artésiens; par M. Héricart de Thury.

Messieurs, il n'y a pas encore dix ans que vous nous avez demandé de rédiger et de vous présenter le programme de votre concours du fontenier-sondeur, dont vous avez décerné le prix à M. *Garnier,* ingénieur en chef des mines, pour son excellent *Manuel de l'art de percer les puits artésiens,* autrefois uniquement en usage dans les départemens du Nord et du Pas-de-Calais; et déjà, sur tous les points de la France, nous voyons l'agriculture et l'industrie rivaliser d'efforts pour répondre aux bienveillantes intentions que vous avez manifestées à leur égard, en annonçant par votre programme de 1827 que vous décerneriez trois médailles d'or, de la valeur de 500 francs chacune, aux trois propriétaires ou mécaniciens qui auraient introduit l'usage des puits artésiens dans un pays où il n'en existait pas.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nous diviserons en trois séries les nombreux concurrens qui ont été signalés à vos Comités, savoir :

1°. Les ingénieurs des mines et des ponts et chaussées, qui, par suite de leurs connaissances géognostiques de tel ou tel pays, y ont provoqué le forage des puits artésiens, et sont parvenus à déterminer des propriétaires ou mécaniciens à en entreprendre. Vos Comités n'ont point douté que le Conseil d'administration ne s'empressât de réparer envers MM. les ingénieurs l'omission faite à leur égard dans le programme du concours, personne ne pouvant mieux qu'eux propager l'usage des puits artésiens, et remplir ainsi les vues de la Société.

2°. Les propriétaires qui ont fait faire des sondages, soit dans l'intérêt de l'industrie manufacturière, soit dans l'intérêt de l'agriculture.

Et 3°. les mécaniciens et fonteniers-sondeurs qui ont exécuté les sondages ou qui en ont fait à leurs propres frais.

PREMIÈRE SÉRIE.

Les ingénieurs des mines et des ponts et chaussées.

Quatre ingénieurs ont été signalés à vos Comités comme ayant particulièrement contribué à répandre l'usage des puits artésiens, savoir :

1°. M. *Cocquerel*, ingénieur des mines dans les départemens de l'Aisne, de l'Oise et de la Somme.

Les puits forés du collége, des deux couvens et des deux prisons de la ville de Beauvais, celui de l'usine vitriolique de Quelly, près de la Fère; celui de Mayenneville dans la vallée de l'Aronde, ceux de la ville de Saint-Quentin, les quatre puits de MM. *Samuel Joly* père et fils; celui que M. le préfet de l'Aisne fait présentement percer dans l'une des cours du dépôt de mendicité, au pied de la montagne de Laon, etc., sont particulièrement dus aux recherches et aux investigations de M. *Cocquerel*. Cependant cet ingénieur n'a pas voulu se mettre au nombre des concurrens, préférant appeler sur les travaux de MM. *Samuel Joly* père et fils les encouragemens de la Société; mais les chefs d'administration et les propriétaires qui ont fait exécuter des puits forés, d'après les conseils de cet ingénieur, se sont empressés de faire connaître à vos Comités toute la part qui était due à M. *Cocquerel* dans l'introduction des puits forés dans les départemens de l'Aisne, de l'Oise et de la Somme; ce que nous a d'ailleurs certifié notre collègue, M. *Baillet*, inspecteur divisionnaire des mines, qui a visité la plupart des puits forés dus à cet ingénieur.

2°. M. le chevalier *Polonceau*, ingénieur en chef des ponts et chaussées du département de Seine-et-Oise, a beaucoup contribué par ses conseils et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ses travaux à l'établissement d'un grand nombre de puits forés dans ce département et dans les départemens voisins. Plusieurs de ces puits donnent des eaux jaillissantes au-dessus de la surface de la terre, et nous avons à regretter de n'avoir pas eu connaissance, en temps utile, des travaux de M. le chevalier *Polonceau*.

3°. M. *de Gargan*, ingénieur des mines du département de la Moselle. Il a fait exécuter à Creutzwald un sondage qui a frappé, à 60 mètres de profondeur, sur un niveau d'eau, qui a jailli à $0^{m},50$ au-dessus de la surface de la terre, en donnant 11 mètres cubes d'eau par heure. Ce fait important est venu à notre connaissance par la Direction générale des mines; M. *de Gargan* ne s'est point mis sur les rangs, et nous n'avons pu obtenir d'autres renseignemens sur ses travaux.

4°. M. *Parot*, ingénieur des mines dans les départemens des Ardennes et de la Meuse, a fait exécuter, au village de Prix, près de Mézières, un sondage qui a ramené, de 143 mètres de profondeur, un jet d'eau s'élevant à $0^{m},50$ au-dessus de la surface de la terre, et à 4 mètres environ au-dessus de la Meuse. Ce sondage nous a été indiqué par notre collègue M. *Hachette*, mais sans autres renseignemens.

Sur la proposition des Comités d'agriculture et des arts mécaniques, qui ont exprimé leurs regrets de ne pas avoir de plus amples détails sur les travaux de MM. *Polonceau*, *de Gargan* et *Parot*, le Conseil d'administration a décidé qu'il décernerait la première médaille d'or à M. *Cocquerel*, qui, ainsi que nous l'avons déjà dit, a eu la modestie de ne point se mettre au nombre des concurrens, préférant appeler les encouragemens de la Société sur les propriétaires et les mécaniciens-fonteniers qu'il jugeait devoir les mériter, mais qui, de leur côté, se sont empressés de vous adresser leurs réclamations en faveur de cet ingénieur, en établissant d'une manière incontestable ses titres à votre médaille d'or.

DEUXIÈME SÉRIE.

Propriétaires qui ont fait faire des sondages.

Vos Comités ont eu connaissance de plusieurs puits forés importans, dont les propriétaires auraient des droits à vos encouragemens s'ils avaient rempli les conditions de votre programme, portant que des certificats authentiques, constatant l'établissement de ces puits, devaient être adressés à la Société avant le 1^er^. juillet, et qui, faute d'avoir rempli cette condition, n'ont pu être compris parmi les concurrens, tels sont :

1°. M. le chevalier *Péligot*, administrateur des Hospices de Paris, qui fit établir en 1822, dans le jardin de son grand établissement thermal

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'Enghien, vallée de Montmorency, un sondage qui a frappé un niveau, dont les eaux n'ont depuis cessé de jaillir au-dessus de la surface de la terre, et donnent 6,300 litres par heure.

2°. Madame la marquise *de Grollier,* qui fit faire en 1827, dans son parc d'Épinay, par M. *Mullot,* fontenier-sondeur, dont nous aurons l'honneur de vous entretenir, deux sondages, dont l'un a fait jaillir de 54 mètres de profondeur une source à $4^{m},55$ au-dessous de la surface du sol, et l'autre, de $67^{m},30$, a produit un jet d'un mètre de hauteur au-dessus de la surface, à $17^{m},50$ au-dessus des eaux moyennes de la Seine.

3°. M. *de Maupeou,* qui fit percer en 1827 et en 1828, dans l'île de la papeterie d'Écharçon, près de Mennecy, vallée d'Essonne, deux sondages, dont l'un a ramené, à 1 mètre au-dessus de la rivière, une fontaine jaillissante de 54 mètres de profondeur, dans la craie, et l'autre, de 14 mètres de profondeur, a donné une eau remontante de fond, à 3 mètres au-dessous de la surface de la terre.

4°. M. *Davilliers,* qui a fait percer à Gisors plusieurs puits forés, à peu de distance de la rivière de l'Epte, et dont les eaux servent au blanchissage des toiles et des calicots de sa belle filature.

5°. M. *Guillot,* qui fit percer en 1812, dans sa papeterie du Mesnil, près de Dreux, à peu de distance de la rivière d'Avre, des puits dont les eaux pures, jaillissantes et abondantes, n'ont jamais varié depuis.

6°. M. *Félix de Lagarde,* qui a fait percer plusieurs puits forés dans sa belle propriété de Montiers, dans la vallée de l'Aronde, département de l'Oise.

7°. M. *Audenet,* membre du Conseil général du département de la Seine, qui a fait exécuter un sondage dans sa propriété de Pierrefitte, près de Saint-Denis.

8°. M. *Coffinières,* qui, après un forage d'essai à Achères, près de Poissy, a fait percer un puits foré dans les sables et les argiles plastiques qui recouvrent la masse de craie.

Nous ne vous entretiendrons, Messieurs, que de trois concurrens seulement, qui ont remis à votre secrétariat des certificats conformes aux conditions du programme, savoir :

1°. MM. *Samuel Joly* père et fils, manufacturiers à Saint-Quentin.

2°. M. *Dupuis,* ancien président du tribunal de commerce, maire de Saint-Quentin.

3°. M. *Poitevin,* membre de la Société d'Encouragement, propriétaire-manufacturier à Tracy-le-Mont, près de Compiègne, département de l'Oise.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nous vous parlerons d'abord de M. *Poitevin,* qui a fait faire à Tracy-le-Mont un sondage, arrêté à la profondeur de 36^{m},60 dans des couches de houille charbonneuse, suivant le certificat de l'adjoint de la commune de Tracy-le-Mont, mais que nous rapportons aux lignites pyriteux de l'argile plastique. Nous avons à regretter que M. *Poitevin,* qui a successivement fait percer trois puits forés, et qui, en ce moment, en fait percer encore un quatrième, déjà très-profond, n'ait pas fait constater ses travaux par des certificats des ingénieurs du département, attestant la profondeur des percemens, la nature des terrains traversés, la quantité d'eau obtenue et la dépense de chaque puits; et nous en éprouvons d'autant plus de regrets, que nous venons d'être informés que M. *Poitevin* a obtenu le succès le plus complet dans ses trois premiers puits forés, et qu'ayant placé une forte tête d'arrosoir sur la buse de l'un de ces puits, les eaux ont aussitôt produit une belle gerbe, qui est restée constamment jaillissante en s'étendant à plus de 3 mètres de diamètre. Si M. *Poitevin* se trouve hors de concours, faute d'avoir produit, en temps utile, les certificats exigés par votre programme, vos Comités croient de leur devoir de faire une mention particulière de ses travaux et de ses succès, dont le résultat est un puissant stimulant pour tous les propriétaires, manufacturiers et cultivateurs des environs, qui sont venus avec empressement en prendre connaissance.

Une question de priorité s'est élevée à Saint-Quentin entre MM. *Samuel Joly,* d'une part, et M. *Dupuis,* de l'autre. Ils ont fait percer plusieurs puits forés dans cette ville; mais vos Comités, d'après les certificats qui vous ont été transmis, et le rapport de M. *Cocquerel,* ingénieur des mines du département de l'Aisne, adressé, sous la date du 12 juin, à M. le baron *Degérando,* vos Comités ont résolu la question en faveur de MM. *Samuel Joly* père et fils.

M. *Cocquerel* dit, dans ce rapport, qu'il a conseillé, en 1827, à MM. *Samuel Joly* père et fils de percer des puits forés, et que ces Messieurs ont fait venir de Lille, en avril dernier (1828), trois ouvriers, *qui commencèrent le percement du premier puits foré de Saint-Quentin.*

D'ailleurs, M. *Dupuis,* dans son mémoire, dit, mais sans nommer, il est vrai, MM. *Samuel Joly,* que l'un de ses concitoyens, dans l'intérêt de son établissement, *avait déjà fait percer des puits par divers procédés,* et dans le certificat du 21 juin, annexé à son mémoire, les principaux habitans certifient, non pas que M. *Dupuis* a percé les premiers puits, *mais que ses puits sont les deux premiers dont les procédés et les résultats ont été rendus publics.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le rapport de M. *Cocquerel* est d'un puissant intérêt par les détails qu'il présente sur le percement des puits artésiens de Saint-Quentin, sur la nature des terrains traversés, l'existence d'une grande nappe d'eau souterraine sous les tourbes de la vallée de la Somme; le remontage naturel de ces eaux au-dessus de la surface, lorsqu'on perce la masse de la tourbe; les eaux inférieures à la masse de craie et qui alimentent les puits forés descendus jusqu'à leur niveau; enfin sur la dépense du percement de chacun de ces puits, qui se propagent rapidement dans cette ville, plusieurs autres particuliers suivant avec empressement l'exemple donné par MM. *Samuel Joly* père et fils, d'une part, et par M. *Dupuis*, de l'autre (1).

Votre Conseil d'administration a décidé, Messieurs, sur le rapport de vos Comités, qu'une médaille d'or serait décernée à MM. *Samuel Joly* père et fils, auxquels appartient la priorité de l'introduction des puits artésiens à Saint-Quentin; mais en même temps que le rapport de vos Comités établirait et les droits de M. *Dupuis* à la reconnaissance générale, comme ayant, le premier, rendu publics, dans cette ville, les procédés du forage des puits artésiens, et les regrets du Conseil d'administration de ne pouvoir également lui décerner une médaille.

TROISIÈME SÉRIE.

Mécaniciens et fonteniers-sondeurs qui ont exécuté des sondages ou qui en ont fait à leurs propres frais.

Déjà, Messieurs, vous avez décerné des médailles et récompenses à M. *Hallette*, d'Arras, l'un de nos plus habiles mécaniciens, pour les puits forés qu'il a établis à Roubaix (2), et à M. *Beurrier*, pour ceux des Andelys, de Noyelle-sur-Mer et d'Abbeville (3).

Vous apprendrez avec intérêt que le mouvement que vous avez imprimé pour le percement des puits artésiens se propage actuellement par toute la France, et qu'à Lyon, à Moulins, à Bourges, à Grenoble, à Marseille, à Perpignan, à Toulouse, à Bordeaux, à Rennes, à Quimper, à Rouen, etc., des compagnies se forment pour le percement des puits forés, dont les avantages sont aujourd'hui généralement sentis et appréciés.

Parmi le grand nombre de mécaniciens et de fonteniers-sondeurs qui se livrent au percement des puits forés, nous citerons particulièrement

(1) MM. *Lefebvre-Moueux*, *Philippe*, *Varlet*, *etc.*

(2) *Bulletin* de la Société d'Encouragement, année 1827, p. 416.

(3) Même *Bulletin*, année 1822, p. 141.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM. *Flachat*, *Martin*, *Vacogne* et *Hetrel-Pecqueux*, à Paris; *Mullot*, à Épinay, près de Saint-Denis; *Fortbras*, à Amiens; *Chartier*, à Phalempin; *Chartier*, à Gondecourt; *Hallette*, à Arras; *Beurrier*, à Abbeville; *Menant*, à Rennes, etc. Quelques-uns de ces sondeurs mènent à-la-fois plusieurs sondages de puits forés : ainsi, MM. *Flachat* en percent en même temps à la gare de Saint-Ouen; à Achères, près de Poissy, chez M. *Coffinières*; à Montrouge, chez M. *Reuiller*; à Orléans, chez M. *Benoit Latour*, *etc.* Ainsi, M. *Mullot* perce des puits forés chez M. le baron *de Rotschild*, à Surenne; à Reims, chez M. *de Brimont*; à Pierrefitte, chez M. *Audenet*; à Villiers-la-Garenne, chez M. le maréchal *Gouvion Saint-Cyr*, *etc.* Ainsi, MM. *Martin*, *Vacogne* et *Hetrel-Pecqueux* percent à-la-fois deux, trois et quatre puits dans Paris.

Vos Comités n'ont reçu de certificats conformes au programme que de la part de M. *Mullot*, fontenier-sondeur-mécanicien, à Épinay, près de Saint-Denis. Ils ont regretté de ne pouvoir admettre au concours M. *François Menant*, de Rennes, dont les nombreux certificats ne répondent nullement au but que vous vous proposez; M. *Fortbras*, d'Amiens, qui a percé avec le plus grand succès un grand nombre de puits forés, mais qui n'a produit aucun certificat, non plus que MM. *Chartier*, de Phalempin et de Gondecourt, *Flachat*, *Hetrel-Pecqueux*, *Vacogne*, *etc.*

M. *Mullot*, le seul qui ait rempli les conditions du programme, a percé à Épinay, où les eaux des puits sont dures, séléniteuses et sulfureuses, deux puits forés sur un des points les plus élevés du parc de Madame la marquise *de Grollier*, à $16^{m},50$ au-dessus des eaux moyennes de la Seine et à 200 mètres environ de sa rive droite. Après avoir traversé des marnes, des tufs, des glaises et des calcaires grenus ou faux grès calcaires, il est arrivé à une profondeur de $54^{m},35$, où la sonde a frappé sur une source d'eau douce et limpide, qui est remontée jusqu'à $4^{m},55$ au-dessous de la surface du sol. Quels que fussent les avantages que présentait cette découverte dans un pays qui jusqu'alors n'avait eu que de très-mauvaises eaux, M. *Mullot* entreprit, à un mètre seulement de distance, un second puits foré, qui, jusqu'à $54^{m},35$, donna des résultats absolument semblables. Au-delà de cette profondeur, il traversa des marnes et des tufs crayeux alternant avec des calcaires durs, jaunes et compactes, contenant des silex, puis des sables verts micacés; enfin d'une profondeur de $67^{m},30$ jaillit, à 1 mètre au-dessus de la surface de la terre, et par conséquent à $17^{m},50$ au-dessus des eaux moyennes de la Seine, une eau douce, limpide et abondante, qui, depuis, n'a pas cessé de couler, et qui donne aujourd'hui plus de 50 mètres cubes d'eau par vingt-quatre heures.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le succès obtenu par M. *Mullot* chez Madame la marquise *de Grollier* a déterminé M. le baron *de Rotschild* à faire faire un puits foré à Surenne. Il a été poussé jusqu'à 130 mètres (400 pieds), dont 115 dans la craie. Depuis, M. *Mullot* a pris ce sondage à ses frais, risques et périls; il est actuellement à 167 mètres (environ 515 pieds) de profondeur; il a traversé successivement les terrains d'alluvion, les argiles, les sables, les craies blanches avec leurs nombreuses couches de silex, puis les craies dures, jaunes et pierreuses; ensuite il a dépassé les glauconies ou craies vertes et blanches chloritées; il atteint présentement des craies tendres, humides et coulantes : ainsi tout annonce qu'il est enfin à la veille de percer entièrement cette immense déposition crayeuse, et de voir ses peines et ses veilles couronnées d'un plein succès.

Votre Conseil d'administration, prenant en considération les sacrifices faits par M. *Mullot* pour ce dernier puits foré, dont l'exécution sera d'une haute importance pour la connaissance exacte de la grande déposition crayeuse, et par conséquent pour tous les sondeurs qui auront, à l'avenir, à percer des puits forés dans la craie, a décidé que la troisième médaille d'or serait décernée à M. *Mullot*, serrurier-mécanicien, à Épinay.

Le Conseil a en outre décidé de continuer jusqu'au 1^er^. mai 1830 le concours des trois médailles d'or pour le percement des puits forés dans les pays où il n'en existait pas encore.

Adopté en séance générale, le 3 *décembre* 1828.

Signé Héricart de Thury, *rapporteur.*

Rapport sur la fabrication mécanique des tuiles, briques et carreaux; par M. Héricart de Thury.

Messieurs, dix concurrens se sont présentés pour le prix proposé pour la fabrication mécanique des tuiles, des briques et carreaux; mais soit que la Société n'ait pas fait connaître suffisamment ses intentions, soit que les conditions exigées ne fussent énoncées que vaguement dans le programme, soit enfin que les concurrens ne se soient pas trouvés en mesure de répondre aux demandes de la Société, un seul d'entre eux, M. *Terasson de Fougères*, officier en non-activité, fabricant, à Teil, département de l'Ardèche, se serait placé dans les données du programme, si ses prix étaient inférieurs à ceux des tuileries ordinaires, ainsi que l'exige votre programme, et si, de son propre aveu, son établissement n'était susceptible de diverses améliorations.

Parmi les autres concurrens nous avons distingué trois habiles praticiens, savoir :

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

1°. M. *Pignant*, fabricant de tuiles et de carreaux, à Premières, près de Dijon, auteur d'une machine pour rebattre et refouler les carreaux. Il a adressé, avec le dessin de sa machine, un mémoire, dans lequel, après avoir annoncé que, depuis vingt-cinq ans, il se livre à la fabrication des terres cuites et à l'amélioration ou au perfectionnement des procédés, il décrit la machine qu'il a inventée pour donner plus de régularité aux carreaux, et pour laquelle il a demandé un brevet d'invention.

2°. M. *Boyer*, statuaire et ancien pensionnaire à Rome, membre de la Société, auteur d'un *Traité sur la fabrication de la porcelaine et des poteries en général*. Il a établi à la Chapelle, chez M. *Grégoire Maitrot*, fabricant de creusets réfractaires, une machine propre à mouler et presser les tuiles, briques et carreaux.

3°. M. *Charles Edmond*, à Dornach (Haut-Rhin), qui se sert d'une presse mécanique à balancier, avec deux chariots amenant successivement la terre qui doit être pressée et moulée en carreaux.

Trois autres fabricans ont présenté des modèles ou projets d'établissemens. Leurs projets et leurs modèles, quoique bien conçus d'ailleurs, ne peuvent être admis au concours, les conditions exigées n'ayant pas été remplies.

Enfin, quant aux briques réfractaires et aux tuiles qui ont été envoyées par des concurrens, nous en avons reconnu la bonne qualité, et nous regrettons à leur égard le défaut d'exécution des conditions du programme.

D'après cet exposé, votre Conseil d'administration a décidé, Messieurs, que le concours pour la fabrication des tuiles, briques et carreaux serait prorogé jusqu'au 1^er^. mai 1830; mais en considérant que parmi nos fabricans il en est plusieurs qui obtiennent les résultats les plus satisfaisans avec les anciens procédés, il a pensé qu'on ne devait pas imposer aux concurrens l'obligation expresse de la fabrication à la mécanique, et qu'on devait leur laisser toute latitude à cet égard, en se bornant à leur demander une bonne fabrication, à un prix inférieur à celui des fabriques du pays.

En conséquence, le programme du concours sera réimprimé, en exigeant des concurrens les conditions suivantes.

Premièrement, la description du travail des terres, comprenant :

1°. Le gisement et la nature de la terre ou des terres qu'on emploie.

2°. Le mode d'exploitation des terres, leur préparation, leur mélange et les propriétés de chacune d'elles.

3°. La nature du sable employé, son gisement et sa préparation.

4°. Les dessins détaillés, avec les plans, élévations, coupes et profils, à l'échelle d'un centimètre par mètre, de l'établissement, et celle de 4 centimètres par mètre de la machine ou du principe moteur qui met en mou-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vement les tournans, meules, cylindres, couteaux, moules, etc.; la force de la machine, les détails de sa construction et sa dépense première, avec celle de son entretien annuel.

5°. La description du procédé mécanique des préparations des terres, de leurs foulage, moulage, pression, polissage, et celle du transport, soit à la main, soit à la mécanique, des tuiles, briques et carreaux.

6°. L'étendage, le séchage et le rebattage des pièces fabriquées, et les outils ou instrumens propres à chaque manipulation.

7°. La quantité de chaque genre de fabrication par jour, à raison du nombre d'ouvriers, et le classement de ceux-ci, avec la paie de chacun d'eux.

Secondement, la construction des fours et la cuisson, comprenant :

1°. Le dessin détaillé à 5 centimètres par mètre, avec les plans, élévations, coupes et profils du four de cuisson, et l'indication des matériaux employés dans sa construction, soit pour la cuisson à la houille, soit pour la cuisson à la tourbe, soit enfin pour la cuisson au bois.

2°. L'enfournage ou l'arrangement et la disposition des tuiles, briques et carreaux dans le four, et le nombre de milliers enfournés.

3°. La nature du combustible, son prix au mètre cube ou décastère, et la quantité consumée par chaque cuisson.

4°. La conduite du feu, sa durée, les accidens qui retardent la cuisson, leurs causes et les moyens de les prévenir ou d'y remédier.

5°. Le vernissage des tuiles, briques et carreaux à sec ou mouillés, les matières employées dans les différentes espèces de vernis et leur préparation.

Troisièmement, les prix des tuiles, briques et carreaux avec ou sans vernis. Ces prix doivent être inférieurs aux prix ordinaires des fabriques du pays; enfin les certificats détaillés et descriptifs devront être donnés par les ingénieurs ou les architectes du département, et visés par les autorités locales.

Messieurs, en vous exprimant ses regrets de ne pouvoir décerner le prix de la fabrication mécanique des tuiles, briques et carreaux à M. *Terasson de Fougères*, officier en non-activité, à Teil, département de l'Ardèche, celui de tous les concurrens qui s'est le plus approché des données du programme, votre Conseil d'administration, prenant en considération les nombreuses et heureuses améliorations qu'il a introduites dans sa fabrique, les résultats avantageux qu'il a obtenus, les dépenses qu'il a faites pour y parvenir, ses connaissances théoriques et pratiques, qui annoncent un fabricant éclairé; enfin la nécessité d'encourager un homme qui,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

à ses risques et périls, s'est élevé avec autant d'énergie que de persévérance contre les difficultés souvent insurmontables qu'opposent aux innovations et au perfectionnement des arts la routine, qui tend à les faire rester stationnaires, et cet esprit de contradiction, qui s'élève indistinctement contre tout ce qui est nouveau, votre Conseil a décidé, Messieurs,

1°. Qu'il décernerait, comme un témoignage de satisfaction et d'encouragement, la grande médaille d'or de la Société à M. *Terasson de Fougères*, qui a ouvert son établissement au public, en renonçant à tous les avantages et dédommagemens qu'il pouvait attendre d'un brevet d'invention, pour les nombreux et utiles perfectionnemens que lui doivent déjà les fabriques de tuileries du département de l'Ardèche et des environs;

2°. Qu'il serait fait particulièrement mention au *Bulletin* de la Société des trois concurrens qui, après M. *Terasson de Fougères*, se sont le plus approchés des données du programme, savoir :

1°. M. *Pignant*, manufacturier à Premières, près de Dijon (Côte-d'Or), auteur d'une machine très-ingénieuse pour refouler et rebattre les carreaux, et dont le mémoire prouve un praticien aussi éclairé que prudent et expérimenté.

2°. M. *Boyer*, statuaire et ancien pensionnaire à Rome, auteur d'un *Traité sur la fabrication de la porcelaine*, demeurant à Paris, rue des Fossés-Saint-Bernard, n°. 12, qui a établi à la Chapelle une machine propre à mouler, par la pression, les tuiles, briques et carreaux.

3°. M. *Charles Edmond*, fabricant à Dornach (Haut-Rhin), qui emploie, dans la fabrication des tuiles et des carreaux, une presse à mécanique, à deux chariots, de son invention.

Votre Conseil ne doute pas que ces trois fabricans ne se représentent avec de nouveaux avantages dans le prochain concours.

Adopté en séance générale, le 3 décembre 1828.

Signé Héricart de Thury, *rapporteur.*

Rapport sur le concours pour la fabrication des cordes harmoniques; par M. Gaultier de Claubry.

Messieurs, après quelques années d'attente, vous couronnâtes, en 1826, les efforts de deux concurrens qui avaient fabriqué des cordes harmoniques pour le concours que vous aviez ouvert à cet effet. Dans un savant et lumineux rapport, l'un de nos collègues fit parfaitement ressortir les points sur lesquels la Société devait porter son attention et les qualités que doivent avoir les cordes harmoniques pour être employées par les musiciens.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Des essais avaient été faits en grand nombre par les Comités réunis des arts chimiques et des arts économiques sur les cordes fabriquées par les deux concurrens, et il en avait résulté que les propriétés physiques seules ne pouvaient faire reconnaître une bonne corde, et que le musicien déterminait beaucoup mieux leur texture que le savant.

Par suite des épreuves auxquelles vos Comités avaient soumis les cordes, ils avaient jugé convenable de remettre la question au concours et d'en changer les conditions, en laissant les concurrens libres de fabriquer avec les intestins qu'ils jugeraient devoir employer. Cette proposition ayant été adoptée, il ne fallut que s'assurer que les cordes présentées étaient fabriquées par les concurrens; et c'est ce dont il a été facile d'acquérir la preuve. Le concours, ainsi simplifié, s'est ouvert, et trois concurrens se sont présentés :

Sous le n°. 1, M. *Savaresse-Sara*, de Paris, que, pour la troisième fois, vous trouviez sur les rangs.

Sous le n°. 2, M. *Savaresse*, de Nevers, que vous aviez déjà récompensé au dernier concours.

Et enfin, sous le n°. 3, M. *Gelinski*, de Blois, dont vos Comités avaient deja eu, l'année dernière, l'occasion de reconnaître l'excellente fabrication.

A Nevers et à Blois, des Membres de la Société, délégués à cet effet, ont recueilli et adressé sous leur cachet les cordes envoyées au concours; à Paris, les Membres de vos Comités des arts chimiques et économiques ont assisté eux-mêmes à la fabrication des cordes, et réuni celles qui ont été soumises ensuite aux essais. Nous insisterons sur ce point pour éviter tout soupçon de fraude, que l'un des concurrens a prétendu élever sur la véritable nature des cordes que la Commission a examinées : ce qu'elle peut affirmer, c'est que celles qui ont été soumises à ses essais sont fabriquées par M. *Savaresse-Sara*, et qu'elles ont été prises au hasard dans un très-grand nombre de cordes que la Commission avait à sa disposition.

Après ce préambule nécessaire, venons à l'examen des produits envoyés au concours.

Comme dans celui qui précède, chaque corde a été coupée en deux parties égales : l'une a été soumise à des essais physiques, l'autre, remise à des musiciens, dont le jugement a été recueilli sur un même nombre d'échantillons de chacune des cordes des divers concurrens. MM. *Baillot*, *Habeneck*, *Kreutzer*, *Pean* et *Ignace Pleyel* se sont prêtés avec une extrême complaisance à faire les essais qui leur ont été demandés, et leur opinion a été recueillie sur des numéros qui n'indiquaient en rien le nom du concurrent, et laissaient les juges libres de toute influence. La Commis-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sion se fait un devoir, en remerciant ces Messieurs de l'empressement qu'ils ont mis à satisfaire à ses désirs, d'offrir des remercîmens tout particuliers à M. *Pean*, qui a bien voulu consacrer plusieurs soirées à soumettre, sous ses yeux, les cordes à des essais prolongés.

Les instrumens que la Commission avait mis en usage en 1826 pour reconnaître les qualités physiques des cordes ont encore servi, cette année, aux mêmes vérifications, et la grosseur des cordes a été mesurée par un instrument très-exact, qu'elle doit à la complaisance de M. *Duchemin*, membre de la Société.

Tous les essais ont été faits comparativement avec d'excellentes cordes de Naples dont l'authenticité nous était bien connue; un même nombre de cordes de chacun des concurrens et de cordes de Naples a été essayé, et votre Commission a pu parvenir, par ce moyen, à asseoir un jugement certain sur un objet qui présente tant de points importans de discussion.

Nous ne saurions mieux exprimer que ne l'a fait M. *Pouillet*, dans son rapport sur les concurrens de 1826, les qualités que doivent avoir les cordes harmoniques pour être considérées comme bonnes; nous n'entreprendrons pas de le faire, et nous nous bornerons à signaler les améliorations que nous avons remarquées dans la fabrication des concurrens.

Les cordes de M. *Savaresse-Sara* sont d'une égalité remarquable; leur grosseur moyenne est un peu plus considérable que celle des cordes de Naples, et nous prions qu'on se rappelle que l'instrument qui nous a servi à prendre ces mesures était d'une extrême exactitude; il pouvait mesurer des $\frac{1}{150}$ de millimètre; leur ténacité a sur-tout été remarquable; quelques-unes ne se sont rompues que sous un poids de 17 à 18 kilogrammes : la plupart d'entre elles se sont peu alongées pour parvenir au ton et ont bien conservé leur accord.

Les cordes de Naples ont présenté moins de ténacité et se sont souvent beaucoup plus alongées que celles de M. *Savaresse-Sara;* on a trouvé le même nombre de bonnes cordes de chacune d'elles pour la même quantité soumise aux essais.

M. *Savaresse-Sara* n'a présenté au concours que des cordes à trois fils, et c'est le nombre le plus ordinaire d'élémens que contiennent les cordes de Naples.

La justesse et la pureté des sons des cordes de ce concurrent ont été remarquées par la Commission, et il lui est resté bien prouvé que ces cordes sont comparables à celles de Naples.

M. *Savaresse-Sara* avait annoncé à vos Commissaires qu'il pouvait fabriquer des chanterelles en un temps très-court, et même dans l'espace d'un

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

jour; ils ont été empressés de vérifier un fait qui leur a paru digne d'intérêt. Un mouton a été abattu en leur présence, les intestins travaillés devant eux, et les cordes confectionnées en huit heures de temps. Elles étaient d'un beau blanc et ne différaient en rien, pour l'apparence, des autres cordes du même fabricant. Soumises aux essais, elles ont présenté une faible ténacité, elles ont à peine pu monter au ton; ce qui n'étonne pas quand on pense au peu de temps employé à leur confection et à la saison où le travail a été fait. La Commission a cru devoir cependant citer ce fait pour donner une idée de l'habileté de M. *Savaresse-Sara*, et elle ne doute pas que si quelques heures de plus avaient été employées à les travailler, ces chanterelles auraient eu les qualités désirables : elle doit ajouter que le mouton n'était pas dans un état de santé qui pût faire espérer de bons résultats.

Les cordes présentées par M. *Savaresse*, de Nevers, ont offert beaucoup moins de ténacité, à l'exception de deux, que celles de M. *Savaresse-Sara;* cependant une partie d'entre elles avait quatre fils; la plupart étaient trop minces et rendaient des sons peu nourris et même maigres, qu'on nous passe cette expression. Ce concurrent s'est soutenu et n'a pas mérité de perdre le rang qui lui avait été assigné; mais son frère s'est élevé beaucoup au-dessus de lui-même depuis le dernier concours, et s'est véritablement placé hors de lice par la supériorité de ses produits.

Un concurrent nouveau, que la Société ne connaissait pas encore et dont votre Commission seule avait été à même d'examiner les cordes pendant les essais du concours de 1826, est venu rivaliser avec M. *Savaresse-Sara*. Des cordes d'excellente qualité, tant sous le rapport des propriétés physiques que sous celui des qualités musicales, ont été adressées à la Société par M. *Gelinski*. Un peu moins fortes que les cordes de M. *Savaresse-Sara*, même celles à quatre fils, elles ont soutenu la comparaison d'une manière avantageuse avec les cordes de Naples, et le nombre des bonnes cordes a été le même que pour celles-ci.

Quand le concours ouvert par la Société n'aurait fait que révéler l'existence d'une fabrique de très-bonnes cordes, il aurait certainement produit un résultat avantageux, et la Commission s'applaudit d'avoir été mise à même de vérifier ses prévisions lors du dernier concours, et de signaler aujourd'hui la fabrique de M. *Gelinski* comme fournissant d'excellens produits.

Le concours ouvert pour la fabrication des cordes harmoniques avait paru ne pas offrir de chances de succès aussi favorables que celles que nous vous signalons aujourd'hui, et le temps qui s'est écoulé depuis que cette

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

question a été mise la première fois au concours pouvait faire craindre que l'industrie ne restât pour long-temps encore au même point sous ce rapport; mais votre persévérance à renouveler votre invitation a été couronnée d'un plein succès : nos fabriques suffisent maintenant à tous nos besoins, et nous avons pour preuve de la bonté de leurs produits l'accroissement de leurs travaux.

Nous en apporterons comme preuve la différence que présente l'établissement de M. *Savaresse-Sara* depuis quinze ans que date sa formation. En 1818, M. *Savaresse-Sara* n'occupait que six ouvriers, et maintenant il en emploie quarante-deux, et il s'y fait, chaque jour, de cinq à huit mille cordes. Cette fabrique est plus considérable qu'aucune de celles de France, et en Italie même il n'y en a pas qui renferme plus de trente ouvriers (1).

Pour donner une idée de l'importance de cette fabrication, il suffira de rapporter un tableau de l'importation des cordes d'Italie.

En 1819 elle a été de	2,300,000 francs.
1820.	2,100,000
1821.	1,700,000
1822.	1,500,000
1823.	1,200,000
1824.	1,800,000
1827.	600,000 seulement.

Le désir d'obtenir les récompenses que vous aviez promises à celui qui remplirait les conditions de votre programme a excité le zèle de nos fabricans, et nous devons vous signaler d'une manière particulière M. *Savaresse-Sara* comme ayant fait beaucoup d'efforts et s'être livré à des études et des travaux assidus pour mériter votre suffrage.

De tout ce que nous venons de vous exposer il résulte que le concours a produit les plus heureux résultats, et il ne s'agit plus maintenant que de vous proposer d'accorder les récompenses que les concurrens ont méritées.

Votre Commission a agité longuement la question de savoir si le prix ne devait pas être partagé entre M. *Savaresse-Sara* et M. *Gelinski*. Après une discussion approfondie, considérant que si les deux concurrens se sont trouvés presque toujours au même rang, et qu'il eût été peut-être difficile de reconnaître une supériorité marquée dans les produits de l'un d'eux, les conditions dans lesquelles ils ont travaillé et continueront à le faire, par la position de leur établissement, sont fort différentes. En effet, la supé-

(1) M. *Savresse-Sara* vient d'ouvrir un magasin, galerie du Perron, n°. 96, au Palais-Royal.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

riorité des cordes de Naples tenait en grande partie à la petitesse des boyaux employés à leur fabrication, et, sous ce rapport, M. *Savaresse-Sara* se trouve dans la position la plus défavorable, les moutons payant, à Paris, l'entrée par tête, et la grosseur de leurs boyaux rendant alors la fabrication des chanterelles beaucoup plus difficile; tandis que, dans les provinces, les moutons, plus petits, fournissent des boyaux plus convenables.

D'après ces considérations, votre Commission s'est décidée à vous proposer, et votre Conseil d'administration a arrêté : 1°. que le prix de 2,000 francs, pour la fabrication des cordes harmoniques, serait décerné à M. *Savaresse-Sara;* 2°. qu'une médaille d'or de la valeur de 1,000 francs serait décernée à M. *Gelinski*, que sa bonne fabrication a mis si près de partager cette honorable récompense.

Adopté en séance générale, le 3 décembre 1828.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur.*

RAPPORT sur le concours relatif au prix pour la préparation du chanvre et du lin sans employer le rouissage; par M. Labbé.

Messieurs, la séparation de la partie textile du chanvre et du lin sans employer le rouissage n'est plus un problème; de nombreuses expériences ont constaté la possibilité de cette opération, et le prix que vous avez proposé était plutôt pour hâter toutes les améliorations dont cette nouvelle méthode paraît susceptible que pour en constater le résultat.

Plusieurs concurrens se sont présentés pour obtenir ce prix, et il a été mis sous les yeux de votre Commission des mémoires fort intéressans sur cette matière; mais avant de vous exposer son opinion sur ces mémoires et le mérite des échantillons qui y étaient joints, qu'il nous soit permis de vous soumettre quelques réflexions rapides sur le rouissage et sur les moyens qu'on se propose d'y substituer.

La manière de rouir la plus généralement pratiquée en France est le rouissage par immersion, et, dans quelques localités seulement, en exposant la plante à l'air et à la rosée; on emploie les mêmes procédés en Allemagne, en Angleterre, en Belgique et en Italie; mais en Suisse et dans l'Amérique septentrionale, le rouissage, en exposant la plante en l'air, est presque le seul mode adopté : cette différence tient à des considérations locales dont la connaissance ne peut être d'aucune utilité dans la question qui nous occupe.

En Russie, au contraire, le rouissage se fait toujours par immersion, et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

c'est une opinion généralement reçue, que c'est à cette manière de rouir qu'est due la préférence qu'on accorde aux chanvres qui en proviennent, sur-tout pour la confection des cordages destinés au service de la marine.

Il faut que cette opinion soit bien accréditée dans tous les états de l'Amérique, puisque, malgré les frais de transport et les droits énormes imposés à l'entrée des chanvres étrangers, qui ont porté le prix de ces marchandises à-peu-près au double de ce que coûtent les chanvres indigènes, on a persisté à employer exclusivement les chanvres de Russie pour les câbles et le gréement des vaisseaux.

C'est alors que le Gouvernement de ce pays, pour se soustraire à un tribut devenu chaque jour plus onéreux par l'accroissement de sa marine, a nommé une Commission, qui, après de nombreuses expériences comparatives, qui ont duré pendant plusieurs années et dans lesquelles a figuré le chanvre broyé sans rouissage, a déclaré, à l'unanimité, que l'infériorité du chanvre indigène n'était causée que par la manière de le rouir, et qu'il présenterait tous les avantages du chanvre de Russie, dès qu'il serait préparé par les mêmes moyens.

Ainsi, Messieurs, il paraît constant que le chanvre roui par immersion est d'une qualité supérieure à celui qu'on a obtenu jusqu'à ce jour par tout autre rouissage, et c'est du chanvre et du lin rouis par immersion qui doivent être pris pour objets de comparaison dans les expériences à suivre, pour constater la force et l'élasticité du chanvre ou du lin préparé suivant les nouveaux procédés.

C'est ici le lieu de faire observer que lorsque le lin et le chanvre non rouis sont mis en œuvre, il y a dans les tissus et les cordages une sorte de raideur qui semblerait indiquer une plus grande force dans les tissus et plus de résistance dans les cordages : cette qualité factice est produite par la présence d'un reste de matière gommo-résineuse, dont la partie textile est restée plus ou moins enveloppée. Il est évident que des marchandises, que des cordages, par exemple, que leur emploi exposerait ordinairement à l'air et à l'humidité, seraient bientôt dégagés de ces matières hétérogènes, et qu'il en résulterait un amollissemement qui nuirait à leur durée : il est donc nécessaire que les chanvres et les lins broyés, avant d'être mis en œuvre, subissent une opération qui les débarrasse entièrement de ces matières gommeuses et résineuses : or, des expériences sont nécessaires afin d'y procéder convenablement et de fixer les signes auxquels on pourra reconnaître qu'on a complétement atteint le but proposé.

Il nous reste à vous entretenir des moyens employés pour le broiement. Il résulte des mémoires qui sont parvenus à votre Commission que trois

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

systèmes différens ont été adoptés pour la construction des machines destinées à cette opération; les chanvres et les lins qui en proviennent ont également bien conservé toute leur longueur et ne paraissent avoir éprouvé aucune altération dans leur qualité; mais les détails trop imparfaits, contenus dans ces mémoires, n'ont pas permis de fixer l'importance relative de ces machines et d'apprécier le mérite particulier à chacune d'elles.

Quoi qu'il en soit, Messieurs, il ne faut pas perdre de vue que la préparation des chanvres et des lins sans rouissage ne peut devenir usuelle qu'autant qu'il y aurait pour le broiement un instrument simple, peu coûteux, pouvant être construit et entretenu par le maréchal ou le charpentier du village; un outil de ferme, enfin, qui puisse être rangé entre le fléau, la herse et la charrue. Votre Commission est forcée de convenir qu'on n'aperçoit encore ce résultat dans aucune des machines employées jusqu'à ce jour. La Société doit donc continuer d'encourager la recherche d'une telle machine, et nul doute qu'on finira par l'obtenir.

Telles sont les réflexions auxquelles a donné lieu l'examen des mémoires relatifs au broiement du chanvre et du lin sans rouissage, et qui paraissent devoir rendre nécessaires quelques modifications dans la rédaction du programme.

Parmi ces mémoires votre Commission en a distingué trois qui ont particulièrement fixé son attention. Le premier, celui de M. *André Delcourt,* est accompagné de très-beaux échantillons de lin et de chanvre broyés; il a été fabriqué avec des chanvres et des lins pareils, des fils, des toiles et des cordages qui paraissent de bonne qualité.

Sa machine, qui a fonctionné, à Saint-Ouen, devant vos Commissaires, et qui a déjà été l'objet d'un rapport spécial, se distingue des autres machines du même système, connues depuis long-temps par une nouvelle disposition des cylindres. D'après cette innovation, les chenevottes tombent à mesure qu'elles se broient, au lieu que, précédemment, elles accompagnaient la partie filamenteuse jusqu'à l'extrémité de la machine : la présence de ces débris, en masses inégales entre les cylindres, avait des inconvéniens graves pour la qualité de la filasse; et c'est une grande amélioration d'avoir trouvé le moyen de remédier à ces inconvéniens.

Enfin M. *André Delcourt,* ayant reconnu la nécessité d'un dégommage avant la mise en œuvre des chanvres et des lins non rouis, s'est livré à divers essais pour y parvenir, et les échantillons qu'il présente semblent annoncer qu'il y a réussi.

Votre Commission a pensé que le zèle de M. *André Delcourt* devait être encouragé; que les utiles résultats qu'il a obtenus méritaient une récom-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pense, et elle a l'honneur de vous proposer de lui décerner une médaille d'or de deuxième classe.

Les efforts de M. *Lorillard*, demeurant à Nuits (Côte-d'Or), ont également obtenu un succès très-remarquable; il a livré au commerce la quantité de chanvre et de lin exigée par le programme; son fil, ses toiles et ses cordages paraissent de très-bonne qualité, et sa machine n'a besoin, pour être mise en mouvement, que d'un seul ouvrier.

Votre Commission vous propose, Messieurs, de lui accorder une somme de 500 francs, à titre d'encouragement.

M. *Barbou*, propriétaire à Saint-Georges-du-Plain, département de la Sarthe, a déjà été, en 1825, l'objet d'un rapport particulier, et il lui a été accordé une récompense comme témoinage de votre satisfaction. Il a, depuis, livré au commerce 500 kilogrammes de chanvre ou de lin non rouis, et les échantillons de chanvre, fils, toiles et cordages qu'il a adressés, prouvent qu'il est toujours digne de la distinction dont il a été l'objet. Votre Commission pense qu'il doit être fait une mention honorable de ses utiles travaux, en réservant tous ses droits, ainsi que ceux des autres concurrens au prochain concours.

Enfin le prix n'ayant point été obtenu, votre Commission a l'honneur de vous proposer qu'il soit prorogé et ne soit délivré que dans la séance du deuxième semestre de 1832, en prescrivant expressément la remise des mémoires, des échantillons et des certificats indispensables avant le 1^er^. mai 1832, afin que toutes les expériences qui en seront susceptibles puissent être répétées et vérifiées avant la remise du prix.

Adopté en séance générale, le 3 décembre 1828.

Signé Labbé, *rapporteur.*

Rapport sur le prix pour la construction d'un moulin propre à écorcer les légumes secs; par M. Challan.

Messieurs, le concours ouvert en 1817 par la Société d'Encouragement offrit un prix de 1,000 francs à celui des concurrens qui aurait inventé et exécuté le meilleur moulin propre à écorcer les légumes secs.

Ce concours ne produisit pendant plusieurs années que des essais infructueux; cependant quelques conceptions annoncèrent que le but du programme commençait à être compris et firent penser que plus tard il pourrait être atteint : aussi, chaque fois que le concours fut prorogé, la Société stimula le zèle des concurrens par des réflexions propres à rectifier leurs idées ou à leur en fournir de nouvelles.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ce ne fut point en vain que le Conseil se livra à ces espérances; on vit même paraître chez quelques marchands des légumes secs écorcés, sans toutefois être positivement informé du mode employé pour les dépouiller, lorsqu'en 1827 plusieurs concurrens présentèrent divers procédés; mais le seul moulin de M. *Lamotte* fixa l'attention : son succès était justifié par l'usage que M. *Maréchal*, grènetier, rue du Faubourg-Saint-Antoine, n°. 35, faisait de deux de ses moulins, à la satisfaction du public.

Les Commissaires de la Société, après avoir répété les expériences, reconnurent la bonté du procédé et pensèrent que le moulin avait besoin d'être perfectionné; ils indiquèrent les améliorations dont il était susceptible; en sorte que ce fut pour procurer à son auteur les moyens d'y parvenir que la Société lui accorda un encouragement de 500 francs, en lui réservant ses droits au concours, qui fut continué. Malheureusement, il est à présumer que, depuis, celui que vous avez généreusement encouragé a succombé sous le poids des infirmités et des années, puisqu'il ne vient point vous témoigner sa reconnaissance par de nouveaux efforts.

Le concurrent qui sollicite aujourd'hui vos suffrages est du département de la Nièvre; il se présente sous les auspices de M. le Préfet, et c'est S. Exc. le Ministre du Commerce qui vous a adressé son mémoire, ainsi que le plan, la coupe et l'élévation du moulin, avec des échantillons de pois, de haricots, de fèves et de sarrasin écorcés.

Mais comme ni la lecture du mémoire, ni l'inspection des dessins, ni l'essai des légumes envoyés n'avaient fourni des notions suffisantes, vos Commissaires ont réclamé des renseignemens plus positifs, et le Conseil a prié ceux de MM. les Membres de la Société résidant à Nevers d'examiner le moulin, qui, d'après le mémoire, devait être en activité dans la commune de Saint-Saulges, et d'en constater les résultats.

MM. *Viard*, capitaine d'artillerie; *Boucaumont*, ingénieur au Corps royal des ponts et chaussées, et *Flamand* ont bien voulu accepter cette mission, et la Société leur doit un témoignage public de reconnaissance pour le soin et la promptitude avec lesquels ils se sont livrés à cet examen. D'après leur opinion, le moulin est simple et d'un facile transport, ne différant du dessin joint au mémoire que par l'addition de panneaux destinés à garantir de la poussière les bâtis, la lanterne, la roue et les meules.

On regrette cependant que le nombre d'hommes employés à le mettre en mouvement n'ait pas été constaté; toutefois, d'après la conformité que ce moulin paraît avoir avec le moulin *Lamotte*, on peut présumer qu'un seul homme suffit, et il est probable que le moulin établi près de Nevers n'offre avec ce dernier que de légères différences.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Quant à son service, pour le reconnaître, on a jeté dans la trémie 2 litres de pois, qui, après avoir été entraînés par la rotation des meules pendant une demi-minute, ont été vannés; les écorces se sont alors détachées en conservant presque toute leur forme; mais le déchet a été très-sensible, les pois ayant été altérés par la piqûre des insectes.

Dans la seconde expérience, 4 litres de haricots rouges ont été soumis à l'action des meules, et il n'a fallu que deux minutes pour les écorcer : après le vannage, il est resté 3 litres trois quarts de haricots non brisés, dont les lobes étaient seulement séparés. Une autre variété de haricots ronds et jaunes a été de même écorcée avec autant de promptitude et, au vannage, son écorce s'est encore plus parfaitement nettoyée; mais, avant de prononcer sur le mérite de ces derniers résultats, il importe de connaître les préparations par lesquelles l'auteur fait passer les légumes à siliques.

Le rapport de MM. les commissaires, à Nevers, se borne à dire qu'ils sont d'abord humectés, puis séchés au four pendant deux ou trois heures après que le pain en a été retiré; mais l'énoncé du mémoire dit expressément que les haricots sont préalablement déposés dans une cave ou autre endroit humide, et que si ce lieu ne l'est pas suffisamment, on les humecte par aspersion; enfin qu'après les avoir ainsi laissés quelques jours dans cette espèce de bain, on les retire pour les sécher au soleil, ou bien, lorsque celui-ci n'est pas assez ardent, on les porte au four après le pain tiré. Cependant les haricots blancs sont dispensés de l'épreuve de l'eau et du feu, à laquelle l'auteur assujettit aussi les fèves de marais; et, à cet égard, on doit remarquer que le moulin *Lamotte* les écorçait sans autre soin que celui d'une dessiccation naturelle.

Cette alternative d'humidité et de chaleur qu'éprouvent les légumes ne peut-elle pas altérer leur saveur? On a cru s'en apercevoir lors des essais faits avec les échantillons envoyés au concours : peut-être que cette différence provient de ce que le temps qui s'est écoulé entre leur préparation et leur coction a pu rendre l'effet plus sensible; tandis que c'est presqu'au moment même que MM. les Commissaires ont fait la dégustation des purées préparées devant eux.

Le doute que nous manifestons est encore fondé sur le rapport fait par notre collègue, M. *Robiquet,* en 1822, sur les farines et légumes, et d'après lequel la Société a exigé que l'écorcement ait lieu sur des légumes secs et non sur des légumes soumis à une sorte de cuisson; et lors même que la manipulation indiquée ne serait pas une sorte de cuisson, ne pourrait-on pas craindre que la germination ou le moisi ne produisît des effets nuisibles?

Vous vous rappellerez, Messieurs, que la Société a proposé un prix pour

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

un moulin à écorcer le sarrasin. Le même concurrent applique son moulin à cet usage. C'est également en trempant le sarrasin dans l'eau qu'il le dispose à être écorcé : il y séjourne jusqu'à ce que les pellicules en soient pénétrées, en observant seulement que le grain, à sa sortie de l'eau, puisse encore couler dans la main; on le passe au moulin, qui détache l'écorce; le van et le crible l'en séparent ensuite tout-à-fait.

Réduit ainsi en gruau, il a été préparé comme de la semoule à l'eau et au lait; il se cuit facilement, se gonfle, et les Commissaires de Nevers assurent que c'est un mets assez agréable; enfin ils appellent la bienveillance de la Société sur l'auteur, dans le cas où le prix serait retiré, faute par les concurrens d'avoir rempli les conditions exigées.

Elles ne le sont pas sans doute complétement; mais on en approche : de plus, la précaution que l'auteur a eue de proportionner les rayures de ses meules de marbre aux dimensions des légumes à écorcer paraît être une amélioration utile, sur laquelle cependant on ne peut encore prononcer; car, dans le moulin *Lamotte*, qui opère bien, ni dans ceux dont on se sert pour perler l'orge, ce genre de cannelure n'est point pratiqué.

Au surplus, on est disposé à croire que si l'inventeur du moulin examiné par MM. les Commissaires de Nevers n'avait pas fait dépendre son succès de préparations antérieures, dans lesquelles l'humidité et la chaleur font craindre de fréquens inconvéniens, ses droits à l'obtention du prix auraient été moins douteux; et il y a lieu d'espérer qu'après y avoir réfléchi, il abandonnera cette pratique, puisqu'il reconnaît que les pois et les haricots blancs n'en ont pas besoin.

D'ailleurs, Messieurs, le but de la Société étant d'obtenir un moulin capable de procurer à l'économie domestique les moyens de rendre, par l'écorcement, la consommation des légumes et du sarrasin plus salubre et plus agréable, vous ne repousserez point une tentative qui déjà a réussi, qui peut-être n'a besoin que de temps et d'encouragement pour s'améliorer. C'est dans cet espoir que votre Conseil d'administration vous propose de proroger le concours jusqu'en 1831, et d'accorder à l'auteur du moulin de Saint-Saulges, M. *Teste-Laverdet*, un encouragement de 500 francs, en lui réservant ses droits au prix.

Adopté en séance générale, le 3 décembre 1826.

Signé CHALLAN, *rapporteur.*

RAPPORT sur le concours relatif aux semis de pins; par M. Baudrillart.

Messieurs, la Société a fondé en 1815 des prix pour encourager la cul-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ture de trois espèces de pins; savoir, 1°. le pin du Nord, autrement appelé *pin de Riga, pin de Russie, pin de Haguenau*, le véritable *pinus sylvestris* de Linné; 2°. le pin de Corse, appelé dans cette île *laricio del monte*, et par quelques auteurs *pinus altissima;* 3°. le *pin d'Écosse*, le *pinus rubra* de *Miller*. Les prix sont aujourd'hui fixés à 1,000 francs pour la culture de chacune des deux premières espèces, et à 500 francs pour celle des pins d'Écosse.

Aux termes du programme, il faut que les concurrens, pour la culture du pin du Nord et du pin laricio, aient semé une étendue de 2 hectares au moins sur un terrain crayeux ou sablonneux et produisant au plus 6 francs de rente par hectare, et qu'ils justifient, 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 plants, arrachés en hiver, de l'espèce qu'ils auront cultivée.

Les concurrens pour la culture du pin d'Écosse doivent avoir fait un semis toujours de 2 hectares au moins et à une distance de vingt lieues de toute ancienne plantation de pins, et comme, dans le cas précédent, justifier de l'étendue du terrain et de la nature de la plantation.

Avant de vous rendre compte, Messieurs, des mémoires envoyés au concours, nous devons vous faire part de quelques difficultés qui se sont présentées sur l'interprétation du programme.

La première difficulté consiste à savoir si la Société n'a entendu appliquer les prix qu'aux semis qui auraient été faits depuis le 28 novembre 1827, époque de son dernier programme, jusqu'en novembre 1828. La négative paraît résulter 1°. de ce que les prix n'ont pas été proposés pour la première fois en 1827, et qu'à cette époque ils ont seulement été prorogés; 2°. de la condition portant que les concurrens enverront des plants arrachés pendant l'hiver; ce qui n'aurait pu s'exécuter si l'on n'eût entendu parler que des semis faits depuis le mois de novembre 1827, puisqu'ils ne pouvaient lever qu'au printemps suivant; 3°. enfin de ce que le premier programme, publié en 1815, accordait trois ans pour les cultures proposées : il faut donc conclure que l'on a voulu admettre les semis qui avaient au moins trois ans.

Une autre difficulté est relative à la condition qui exige que les semis de pins d'Écosse, exécutés en vue du prix, soient éloignés de vingt lieues de toute ancienne plantation de pins. Cette condition n'est point exprimée pour la culture du pin du Nord ni pour celle du pin laricio, et cependant il y avait même motif de l'appliquer à la culture de ces deux espèces comme à celle du pin d'Ecosse, et nous pensons que c'est ainsi que l'a entendu le rédacteur du programme.

C'est d'après ces observations que nous avons discuté les mémoires

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des concurrens et que nous allons vous soumettre nos propositions.

Quatre concurrens se sont présentés.

Le premier est M. *Lefebvre-Dupont,* propriétaire, à Sedan, département des Ardennes. Il a fait en 1824 et en 1827 un semis de 3 hectares 21 ares 40 centiares en pin du Nord (*pinus sylvestris*) sur un terrain de la nature spécifiée dans le programme et dans un pays où il n'existait point de plantations de pins. Ces faits sont attestés par un certificat des autorités locales. M. *Lefebvre* a envoyé une caisse contenant de fort beaux échantillons de plants qu'il a obtenus de ses semis. Il est à regretter que le certificat des autorités, qui porte qu'aucune plantation de pins n'existait dans les environs, n'ait pas précisé la distance, comme le programme l'exigeait. Cette circonstance s'oppose à ce que le prix de 1,000 francs, proposé pour la culture du pin du Nord, lui soit décerné; mais le bon exemple qu'il a donné et les soins par lesquels il a assuré le succès de ses plantations, lui méritent une honorable distinction.

Le second concurrent est M. *Leroy-Berger,* propriétaire, à Boulogne-sur-Mer; il a planté en pin laricio 6 hectares 11 ares 24 centiares de terrain dans les années de 1826 à 1828. Cette plantation a été exécutée sur des portions de terrain dépendant de dunes ou d'amas de sable de la contenance de 1,188 hectares appartenant à ce propriétaire. Il résulte des certificats qu'il a adressés que sa plantation de pins laricio ne consiste en ce moment qu'en dix milliers de plants, quantité insuffisante pour constituer un massif de bois sur une étendue de 6 hectares. D'ailleurs rien ne constate que cette plantation ait eu un succès assez assuré pour mériter le prix proposé. Toutefois, M. *Leroy,* qui a entrepris une grande et belle amélioration sur des sables infertiles, et qui paraît la continuer avec persévérance, mérite une mention honorable, en attendant que ses succès le fassent participer à de plus hautes récompenses.

Le troisième concurrent est M. *Dubois,* propriétaire, à Troyes, département de l'Aube. Il a planté comme porte-graines trente-quatre mille plants de pins du *Nord* ou d'*Écosse;* car les pièces qu'il a produites contiennent ces deux dénominations. Ses plantations, qui ont eu lieu depuis 1820 jusqu'en 1828, se sont étendues sur 73 hectares. La partie qu'il a plantée en 1828 se compose d'environ 10 hectares. Des certificats attestent ces faits et font connaître 1°. que quelques jeunes plants provenant de semis naturels se montrent déjà dans ses plantations de 1820; 2°. qu'au début de ses opérations le concurrent avait essayé un semis de pin sur 34 hectares, où il avait fait répandre 100 kilogrammes de graine; mais que ce semis ayant manqué, comme cela arrive ordinairement sur les terres crayeuses de la Champagne, il avait été obligé de suivre l'exemple des cultivateurs

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

du département de la Marne, en employant la plantation au lieu du semis.

La condition de l'éloignement de vingt lieues de toute ancienne plantation de pins n'est pas attestée par les certificats qu'il a produits, et il paraît même qu'elle ne pouvait pas l'être; car le concurrent déclare lui-même que le département de la Marne, voisin de celui de l'Aube, a fait beaucoup de plantations semblables, et que celui de l'Aube même en possédait aussi; enfin le certificat d'un maire, en constatant que la plantation de M. *Dubois* est la plus étendue du département, fait assez connaître que ce genre de culture y était pratiqué. Sous ce rapport, le concurrent n'a pas droit au prix; mais ses plantations sont si importantes et d'une utilité si évidente pour le pays, et le rapport qui en a été fait par une Commission spéciale du département de l'Aube atteste de la part de M. *Dubois* un zèle si soutenu et si éclairé, que la Société ne voudra point lui refuser un témoignage distingué de sa satisfaction.

Le quatrième concurrent est M. *Poitevin*, propriétaire, à Tracy-le-Mont, arrondissement de Compiègne : il a fait semer, au mois de mars dernier, tant en pins laricio qu'en pins d'Écosse, purs ou mélangés, une étendue de 5 hectares 44 ares 18 centiares. Des certificats constatent que les terrains sont de la nature spécifiée par le programme, et que l'on ne connaît pas de plantations de pins dans les environs. M. *Poitevin*, qui n'avait point envoyé d'échantillons de plants avec son mémoire, et qui annonçait seulement qu'il se proposait d'en offrir à la Société dans sa séance de novembre, s'est contenté de faire l'envoi d'un seul plant, sans certificat d'origine. Comme nous sommes dans l'impossibilité de juger les espèces qu'il a cultivées, et que, d'un autre côté, rien ne constate que ses semis soient éloignés de vingt lieues de toute ancienne plantation de ce genre, M. *Poitevin* doit être renvoyé à une autre année, pour compléter les justifications exigées.

D'après les observations qui précèdent, nous avons l'honneur, Messieurs, de vous proposer d'accorder :

1°. Une médaille d'or de deuxième classe à M. *Lefebvre-Dupont*, propriétaire, à Sedan;

2°. Une semblable récompense à M. *Dubois*, propriétaire, à Troyes;

3°. Une mention honorable à M. *Leroy-Berger*, propriétaire, à Boulogne-sur-Mer.

Adopté en séance générale, le 3 *décembre* 1828.

Signé Baudrillart, *rapporteur.*

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (née Vallat la Chapelle),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ, RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

PROGRAMME

D'UN PRIX DE 2000 FRANCS,

Pour l'Impression lithographique en couleur.

Il y a environ vingt-six ans que l'impression des estampes en couleur a été perfectionnée d'une manière notable par l'introduction d'un procédé qui a simplifié le travail, diminué la dépense, et fait obtenir des produits très supérieurs à tout ce qu'on avait eu jusque-là. En effet, avant cette époque, on était obligé de multiplier les planches en nombre égal aux tons qu'il fallait produire, et encore le résultat était-il très médiocre, parce qu'il n'existait aucun accord entre des couleurs plates, et en petit nombre, qui se découpaient crument, et tranchaient ensemble d'une manière dure et désagréable : on peut dire qu'alors les estampes en couleur n'étaient guère au dessus des cartes à jouer.

L'idée d'imprimer en couleur à un seul cuivre a amené un changement total : non seulement on a produit des teintes nuancées et très diversifiées, mais on est arrivé à l'harmonie dans les tons, au fini dans l'exécution, et le tout sans augmenter beaucoup la dépense. Le moyen consiste à poser sur les différentes parties d'un cuivre, qui est unique, toutes les nuances demandées et avec un pinceau approprié à cet usage, sur un grain de pointillé, solide, établi au burin; ensuite à faire passer les épreuves dans la main de plusieurs ouvriers (ordinairement ce sont des enlumineuses), qui, d'après les modèles, sont chargées de finir, chacune, une même couleur ou une certaine partie du sujet; après quoi, un artiste plus habile retouche les épreuves et les met d'accord. Ainsi l'impression ne fournit que des fonds, mais ces fonds sont une avance considérable pour l'opération; la division du temps et celle du travail suffisent pour achever l'ouvrage et l'amener au point de perfection en peu de temps, et par conséquent à bon compte. Quand on voit les fleurs et les précieux tableaux de M. *Redouté* reproduits par l'impression et la retouche avec tant de fidélité, certaines planches coloriées de la *Description de l'Égypte*, tirées jusqu'à cinq cents et mille exemplaires, comme les oiseaux et les peintures des monumens (sans parler des publications plus récentes), et qu'on sait que ce travail soigné peut être achevé pour trois à quatre francs l'estampe et souvent beaucoup moins, on sent tout ce que l'impression en couleur à l'aide d'une seule planche a procuré et peut procurer encore de bons résultats.

Mais ce que l'art a produit par l'impression des planches de cuivre, peut-être est-il possible de l'obtenir de l'*impression sur pierre* et avec une économie encore plus grande. Au moment où les différentes branches de la lithographie font des progrès sensibles, la Société d'Encouragement a pensé que le moment était venu d'appeler l'attention des artistes

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sur son application à l'impression en couleur. En conséquence, elle offre un prix de *deux mille francs* à celui qui aura découvert un moyen sûr et économique *pour l'impression lithographique en couleur*, et qui l'aura mis en pratique avec succès, de manière 1°. à fournir au moins mille épreuves de chaque sujet, soit terminées, soit assez avancées (dans le cas où l'on exige beaucoup de fini dans le travail), pour qu'on puisse, à peu de frais, achever le coloriage des estampes; 2°. à procurer des résultats moins dispendieux sans être moins parfaits que ceux qui sont fournis par l'impression en couleur sur cuivre.

La Société ne fait pas une loi aux concurrens de se borner à l'emploi d'une seule pierre. Elle demande la description exacte des procédés, le calcul de la dépense ainsi que des échantillons de plusieurs planches différentes, suffisans pour qu'on puisse porter un jugement comparatif entre les divers modes d'impression et de coloriage.

Le prix sera décerné dans la séance générale du second semestre de 1830.

Les mémoires et échantillons devront être déposés au secrétariat de la Société, avant le 1^er^. mai de la même année.

Paris, Imprimerie de M^me^. HUZARD (née Vallat la Chapelle), rue de l'Éperon, n°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VINGT-SEPTIÈME ANNÉE. (N°. CCXCIV.) DÉCEMBRE 1828.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Description de deux presses à leviers employées dans les États-Unis d'Amérique; par M. de Valcourt.

Les pressoirs sont indispensables aux cultivateurs des vignes, des arbres à cidre, des oliviers, etc. Si le pressurage de ces substances durait toute l'année, on pourrait y consacrer une dépense assez forte en employant des presses hydrauliques ou des presses à vis en fer; mais comme on ne pressure que pendant quelques jours, les sommes employées pour l'acquisition de ces pressoirs perfectionnés deviendraient un capital mort.

Cette vérité a été sentie aux États-Unis d'Amérique, où l'on fait usage de presses en bois sans vis, simples, efficaces, peu dispendieuses, et que le charpentier le plus ordinaire peut construire.

La première, qui sert à fouler la farine dans les barils, a été inventée par *Evan Evans*, frère d'*Olivier Evans*, connu par ses machines à vapeur à haute pression et par les améliorations qu'il a introduites dans la construction des moulins à farine. La *fig.* 1, *Pl.* 374, représente cette presse à l'état de repos ou avec son levier élevé; la *fig.* 2 la montre en action, ayant son levier abaissé. La *fig.* 3 est une élévation de cette même presse, dont j'ai doublé la puissance, en lui donnant deux leviers au lieu d'un seul, et que j'ai appliquée au pressurage de la vendange.

Chaque baril doit contenir 196 livres, poids anglais, de farine. On commence par placer sur le plateau d'une balance le baril vide A surmonté du faux baril B. On fait la tare et on charge l'autre plateau d'un poids de 196 livres. On remplit d'un poids égal de farine le baril et le faux baril, que l'on place sous la presse, *fig.* 1, et sur lesquels on fait descendre le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

piston ou refouloir C, qui entre juste dans le baril. La tige D de ce refouloir passe à travers le plafond E, et monte et descend entre deux galets *aa* pour maintenir sa verticalité. Ces galets sont encastrés dans un arc-boutant F, soutenu par un montant G. Au point *b* de la tige du refouloir sont attachés deux tirans ou bielles H, dont un seul est visible dans la figure. Ces tirans sont fixés par un boulon *c* en un point déterminé d'une espèce de joue I d'une forme particulière, formant l'extrémité d'un grand levier J : cette joue tourne par son extrémité supérieure sur un fort boulon *d*, qui la traverse, entre deux supports K, fixés dans le plancher L et solidement retenus en dessous par une tête M. Quand le levier J est abaissé, il prend la position *fig.* 2, et fait descendre le refouloir sur la farine contenue dans le baril; ce qui procure un degré de pression suffisant. Pour augmenter la puissance du levier J, le garçon meunier fait glisser en dehors le levier N, mobile sur des galets *ee*, que portent les chapes *ff*; et appuyant de tout le poids de son corps sur ce levier, il accroche à son extrémité un poids O, qui le tient abaissé.

La pesanteur du levier J est équilibrée par le contre-poids P suspendu à une corde R attachée au levier et passant sur les poulies de renvoi ST, de sorte qu'il faut très-peu de force pour amener le levier dans la position *fig.* 1. Quand la pression est achevée, on enlève le faux baril B, qui se trouve vide, et le baril A plein de farine refoulée; on ferme celui-ci, et on le remplace par un autre pour recommencer l'opération.

J'ai imaginé d'augmenter la puissance de cette presse et de l'appliquer au pressurage des raisins, des pommes et des olives, en la combinant, comme on le voit *fig.* 3, et y adaptant deux, trois et même quatre leviers, au lieu d'un seul. Pour cet effet, on remplace le baril à farine par un tonneau plus grand, sans fonds, cylindrique intérieurement, et dans lequel on mettra la vendange. Les douves doivent laisser entre elles un écartement de 3 lignes, pour laisser écouler le vin. Lorsque les leviers J seront abaissés, on tirera les leviers mobiles N et on placera à leur extrémité un plateau U, que l'on chargera de poids ou de pierres. Si, après avoir pressuré le pain de raisin, on enlève le tonneau d'un pied de hauteur par le moyen de cordes V attachées aux bielles H; qu'on le pose par son bord sur trois blocs et que l'on fasse ensuite descendre le refouloir C, on fera sortir le pain de marc; on remplira ensuite le tonneau d'une nouvelle quantité de raisin : la maie sur laquelle il repose est semblable à celle des pressoirs ordinaires.

On observera que les leviers J placés de chaque côté du tonneau balancent l'effet des tirans H sur le refouloir C et feront descendre celui-ci

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Presses pour fouler la farine dans les barils employées dans les Etats-unis d'Amérique.

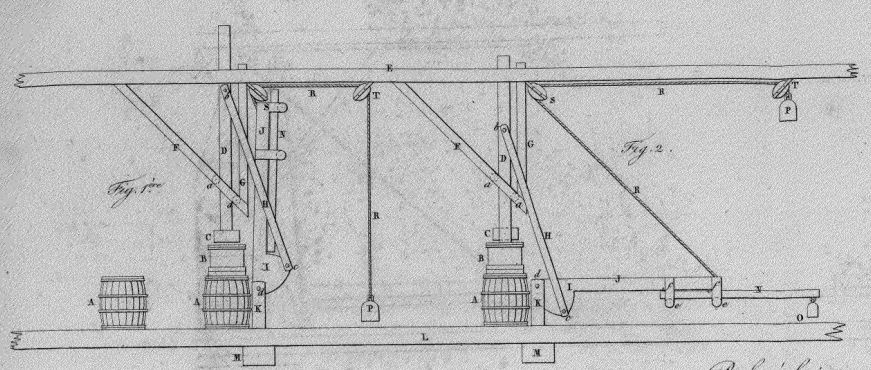


Fig. 1.re

Fig. 2.

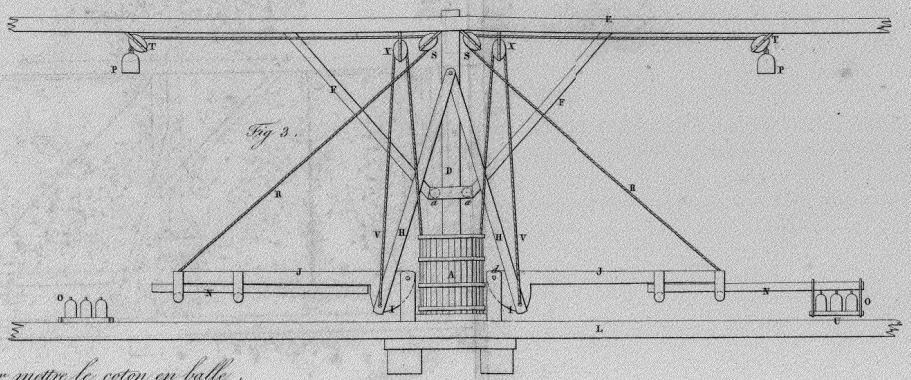


Fig. 3.

Presse à levier pour mettre le coton en balle.

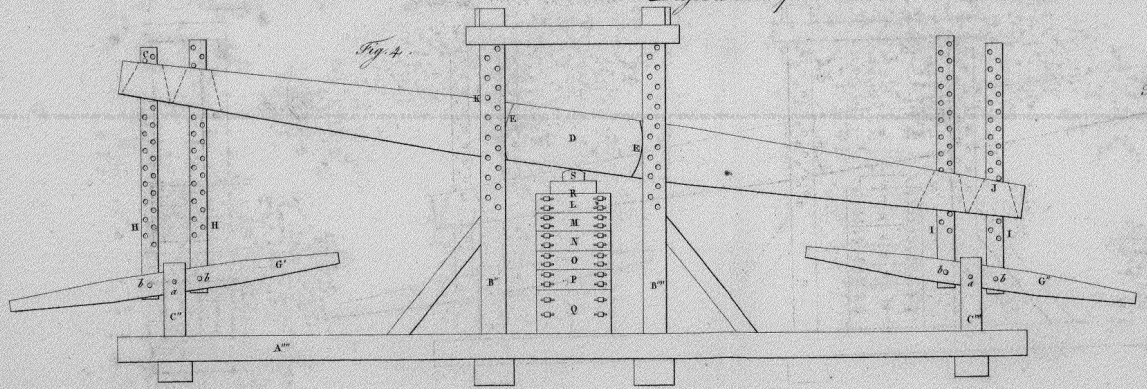


Fig. 4.

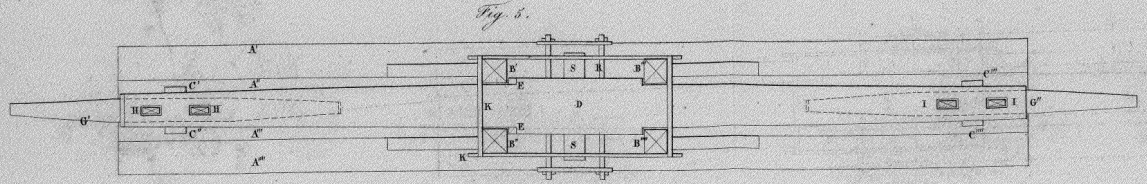


Fig. 5.

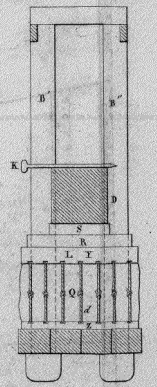


Fig. 6.

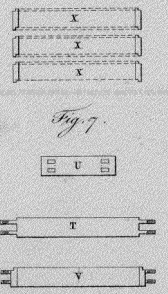
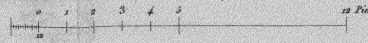


Fig. 7.



Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

parfaitement d'à-plomb. On pourrait adapter au refouloir un troisième et même un quatrième levier, qui, agissant simultanément, exerceraient une grande puissance.

La manœuvre de cette presse n'est sujette à aucun accident. Les leviers étant relevés après le pressurage, elle occupe peu de place et n'exige pour sa construction que des bois très-courts et de peu d'épaisseur.

Description d'une presse à levier pour mettre le coton en balles.

Cette presse, représentée en élévation et en plan, *fig.* 4 et 5, *Pl.* 374, est employée dans la Louisiane pour mettre le coton en balles. On pourrait l'appliquer, chez nous, à la compression, dans des caisses carrées, du houblon, qui se conserverait mieux et serait d'un transport plus facile. On devrait aussi en introduire l'usage dans tous les ports de mer pour represser le foin que l'on embarque, comme on le fait aux États-Unis. J'ai employé pendant sept ans, à la Nouvelle-Orléans, du foin qui avait été pressé et cerclé avec des liens de fer à Philadelphie, New-York et Boston. Il y avait de ces balles qui étaient tellement comprimées, que le pied cube de foin pesait plus de 40 livres.

La sole ou semelle A de cette presse est composée de quatre grandes pièces de bois A′, A″, A‴ et A⁗, qui emboîtent les têtes des quatre montans B′, B″, B‴ et B⁗ et celles de quatre poteaux C′, C″, C‴ et C⁗. Entre les montans B′, B″ est engagé un grand levier D, prenant un mouvement de bascule, et sur chaque côté duquel on a ménagé un épaulement E, de 4 à 5 pouces d'épaisseur, terminé en arc de cercle. Ces épaulemens viennent buter contre les montans et empêchent le levier de glisser vers ses extrémités. Si le bois du levier est trop maigre pour permettre d'y pratiquer ces épaulemens, on les ajuste en rapportant des plateaux de chaque côté. Des leviers doubles G′ G″ jouent entre les poteaux CC, faisant fourche, sur un fort boulon *a*, qui les traverse de part en part ainsi que les poteaux. Des hommes, saisissant les extrémités de ces leviers, les font lever et baisser alternativement. Ce mouvement se transmet aux bielles HH et II, lesquelles tiennent au levier G par des boulons *b*, et dont l'extrémité supérieure joue librement dans des mortaises creusées dans le grand levier D, comme l'indiquent les lignes ponctuées : là, les bielles sont arrêtées par des chevilles J*c* passées dans les trous dont elles sont munies sur toute leur longueur; il faut avoir deux chevilles pareilles qui se relèvent alternativement. Les quatre montans B′ B″ sont également percés de trous de 3 pouces de diamètre, et qui se correspondent; on y passe une grande cheville K de 2 pouces et demi de diamètre et qui forme le point d'appui du levier D : il

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

faut aussi avoir deux de ces chevilles. La manœuvre pour abaisser et relever alternativement cette presse, au moyen des leviers G et des chevilles J et K, est facile à concevoir. On observera seulement que lorsqu'on commencera à presser la balle qui offre peu de résistance, on fait agir les bielles HH et II sans prendre le point d'appui du levier D sur la cheville K; ce qui accélère le travail : à mesure que la pression devient plus forte, on emploie la cheville.

Les *fig.* 6 et 7 sont un développement du coffre dans lequel on emballe le coton, et qui est composé de six châssis semblables L, M, N, O, P, et du châssis Q, qui est plus grand : ces châssis sont assemblés à tenons et clavettes. T est un des longs côtés du châssis inférieur Q, qui a de hauteur celle que l'on veut donner à la balle; U est le petit côté du même châssis. On voit les quatre mortaises dans lesquelles entrent les tenons du grand côté T; V est un des grands côtés du châssis de hausse; XX indiquent les feuillures supérieures et inférieures des châssis et qui les empêchent de glisser; Y est le plateau supérieur surmonté de ses faux plateaux.

Lorsqu'on veut faire une balle, on commence par étendre sur le plateau inférieur Z un morceau de toile qui enveloppe la moitié de la balle. On assemble le châssis Q, on pose dessus les châssis P et O. On jette dans le coffre le coton, que l'on foule bien avec les pieds. Pour pouvoir se tenir plus aisément debout dans les coffres, on les place non au-dessous du levier D, mais un peu à côté, et on les glisse sous ce levier quand ils sont pleins de coton. A mesure qu'on charge le coffre d'une nouvelle quantité de coton, on ajuste les hausses N, M, L. Le coton ayant été bien foulé avec les pieds jusqu'au haut de L, on met par-dessus un second morceau de toile qui doit achever d'envelopper la balle. On pose sur la toile le plateau supérieur Y, qui entre dans le châssis L. On charge ce dernier des autres plateaux supplémentaires R et S, puis on abaisse le levier D jusqu'à ce que le plateau Y soit entré de quelques pouces dans le châssis M. Alors on retire les clavettes des tenons du châssis L, et on enlève ce châssis. On abaisse de nouveau le levier D, et quand le plateau Y est entré dans le châssis N, on désassemble celui M, et ainsi de suite jusqu'au châssis Q, que l'on enlève également quand la balle a été suffisamment pressée. On réunit alors les toiles, que l'on coud autour de la balle, mais très-lâche, parce que si on les tendait trop fortement, l'élasticité que reprend la balle de coton, lorsqu'elle n'est plus soumise à la pression, les déchirerait. On passe alors les cordes *d* dans les rainures correspondantes, ménagées dans les plateaux Y et Z. On serre bien avec des leviers et on noue ces cordes, qui sont ordinairement au nombre de sept; enfin on relève le levier D.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description d'une machine à refouler et rebattre les carreaux, inventée par M. Pignant, *fabricant de tuiles et briques, à Premières, près Dijon (Côte-d'Or).*

L'auteur de cette ingénieuse machine a concouru pour le prix proposé par la Société d'Encouragement pour la fabrication des briques, tuiles et carreaux par machines, et a été mentionné honorablement. Livré depuis vingt-cinq ans à ce genre d'industrie, il s'est occupé sans cesse de perfectionner ses procédés. Après avoir introduit de notables améliorations dans la préparation des terres et la construction des fours à tuiles et à briques, il a cherché à donner une forme plus régulière et plus de solidité et de dureté à ses carreaux, et pour cet effet il a imaginé une presse à vis et à pédale, qui économise le temps et la main-d'œuvre, et pour laquelle il a obtenu, le 25 septembre 1823, un brevet d'invention de cinq ans dont la durée est expirée.

La machine, représentée sur ses différentes faces, *Pl.* 375, se compose d'un banc en bois de chêne *a*, de $1^{m},28$ de long sur $0^{m}29$ de large et $0^{m},62$ d'épaisseur; il est soutenu à l'une de ses extrémités par une pièce de bois *b*, et à l'autre par un billot *c*, dans l'épaisseur duquel est placé le guide *g* de la queue *f* du repoussoir ou platine *e* : cette platine occupe le fond d'un moule hexagone en fer *d*, solidement fixé sur le banc *a* par quatre vis, et dans lequel on place le carreau qu'on veut rebattre. Après que cette opération est terminée, on le fait sortir du moule : pour cet effet, un ouvrier, assis à cheval sur le banc, foule une pédale ou levier *r*, mobile sur un boulon à vis *s*, et dont l'extrémité *t*, armée de fer, soulève la queue *f* et par suite la platine *e*.

En même temps que l'ouvrier fait sortir le carreau du moule, il élève la platine supérieure *h*, qui avait servi à le comprimer; ce qui s'opère de la manière suivante : la pédale *r* est réunie par une tringle *x* avec un levier à bascule *y*, mobile sur le boulon à écrou *z*. On conçoit qu'en foulant la pédale la bascule s'abaisse, et que son extrémité *a'*, engagée sous un ergot *j* de la tige *c'* de la platine *h*, soulève cette platine et dégage le carreau.

Pour comprimer celui-ci, après qu'il a été placé dans le moule, l'ouvrier saisit un double levier *q*, au moyen duquel il fait tourner la vis de balancier *m*, passant à travers un écrou de la traverse *n*, soutenue par deux supports *pp*. L'extrémité de cette vis vient alors appuyer sur la tige carrée *i* du refouloir *h*, dont la verticalité est maintenue par deux guides *c' c'*, fai-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sant corps avec un arc-boutant *o*, fixé à vis et écrous sur le banc *a*. Pour accélérer la manœuvre, l'auteur a imaginé de placer sur l'arbre du refouloir *h* un coussinet *k*, *fig.* 8, armé d'une poignée *e' e'*, que l'ouvrier saisit pour l'avancer ou le reculer toujours horizontalement : il en résulte que, d'un seul demi-tour de balancier, le carreau placé dans le moule se trouve suffisamment comprimé, et que, par un autre demi-tour, la vis est desserrée en même temps que le coussinet est repoussé, et qu'au moyen de la pédale et du levier le carreau se trouve dégagé; ce qui permet à l'ouvrier de saisir le carreau et d'en placer un autre pour le rebattre de la même manière.

Pour que le carreau n'adhère pas à la plaque *e* ni au refouloir *h*, on a soin de le mouiller.

Cette machine simple et solide est d'un transport facile, et n'exige pour être mise en action qu'un seul homme, qui peut rebattre jusqu'à deux mille carreaux par journée de douze heures de travail; tandis qu'un ouvrier exercé ne peut faire, dans le même temps, au moyen de la batte en bois, que six cents carreaux. On voit par là qu'il y a une économie de travail de plus des deux tiers, indépendamment de la régularité des carreaux obtenus et de la facilité de la manœuvre, qui peut s'exécuter sans peine et sans apprentissage par le premier ouvrier venu.

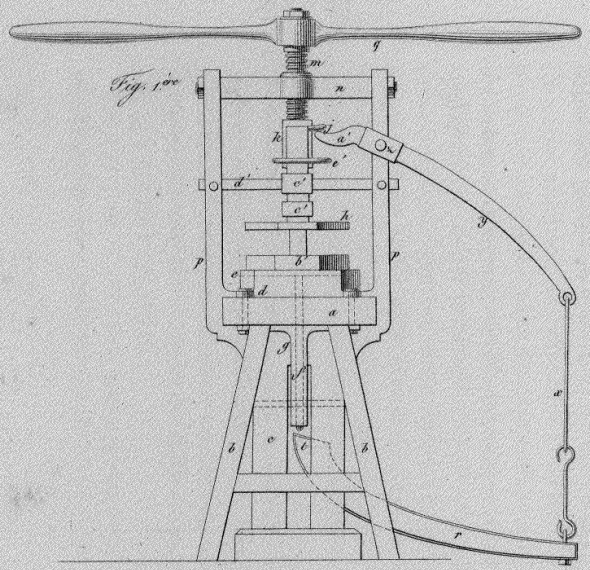
Explication des figures de la Pl. 375.

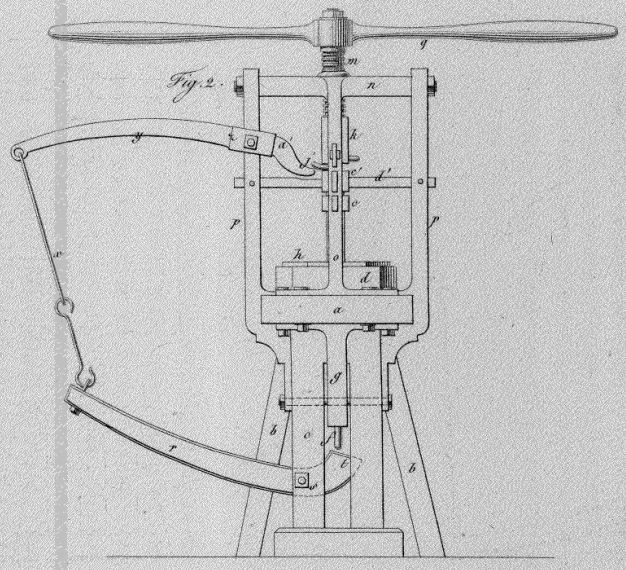
Fig. 1. Élévation, vue par-derrière, du rebattoir mécanique.
Fig. 2. Élévation vue de face.
Fig. 3. Élévation longitudinale.
Fig. 4. Vue en dessus du moule garni de son repoussoir.
Fig. 5. Le moule vu séparément en plan et en élévation.
Fig. 6. Élévation et plan du repoussoir.
Fig. 7. Refouloir vu en plan et en élévation.
Fig. 8. Coussinet vu en élévation et en plan.

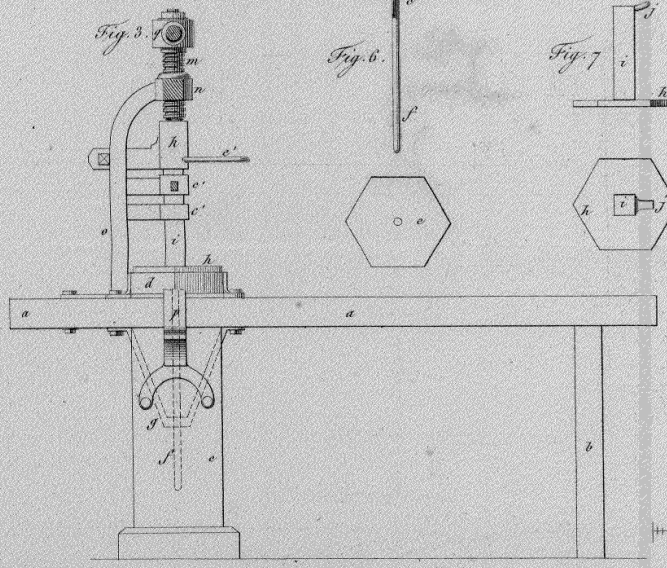
a, banc; *b*, support de l'extrémité antérieure du banc; *c*, bloc portant le moule en fer *d*; *e*, repoussoir occupant le fond du moule; *f*, queue du repoussoir; *g*, guide servant à maintenir la queue *f* dans une direction verticale; *h*, refouloir; *i*, axe carré du refouloir; *j*, ergot faisant corps avec l'axe précédent; *k*, coussinet; *m*, vis de balancier; *n*, traverse portant l'écrou qui reçoit la vis; *o*, arc-boutant soutenant cette traverse; *p*, châssis en fer de la presse; *q*, levier pour manœuvrer la vis *m*; *r*, pédale mobile sur un boulon à écrou *s*; *t*, extrémité de la pédale armée de fer; *x*, trin-

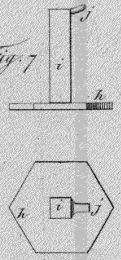
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

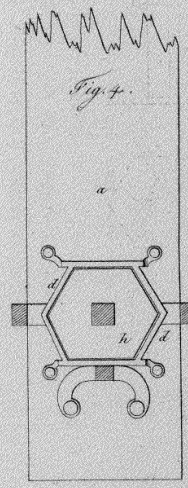
Machine à refouler et rebattre les carreaux, par M. Lignant.

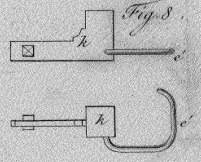


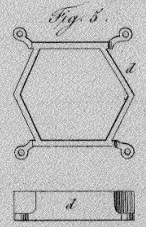














Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

gle qui s'accroche au levier y, dont le centre de mouvement est sur le boulon à écrou z; a', extrémité aplatie de ce levier; b', carreau sortant du moule; $c'c'$, guides de l'axe i; d', traverse portant l'un de ces guides; e', poignée pour manœuvrer le coussinet k.

Description d'une machine propre à broyer et peigner le lin et le chanvre, inventée par M. Lorillard, *mécanicien, à Nuits (Côte-d'Or).*

M. *Lorillard* s'est présenté en 1828 au concours ouvert par la Société d'Encouragement pour la préparation du lin et du chanvre sans rouissage. La Société ayant reconnu que les échantillons de fil, toiles et cordages par lui envoyés étaient de bonne qualité, ce qu'attestent également les nombreux certificats qu'il a produits, et que sa machine était d'une manœuvre facile, a accordé à ce concurrent une somme de 500 francs, à titre d'encouragement.

Le principe de la machine imaginée par M. *Lorillard*, et pour laquelle il a obtenu un brevet d'invention de quinze ans, le 9 septembre 1826, consiste en un balancier de forme triangulaire nommé *broyeur,* dont l'angle obtus, renversé, est muni d'un axe tournant sur des supports, de manière que les deux petits côtés du triangle peuvent prendre alternativement, l'un, la position horizontale, et l'autre, l'inclinaison à 45 degrés. Ces deux côtés sont garnis en dessous de lames, disposées les unes parallèlement, et les autres obliquement entre elles : ces lames s'engagent entre d'autres lames fixées sur une forte pièce de bois horizontale, dans le sens de la longueur du *balancier-broyeur,* et qui est supportée par un bâtis en bois. L'ouvrier, appliqué à un levier attaché à l'extrémité du balancier, fait descendre alternativement, par un mouvement de bascule, le broyeur, qui, par ce moyen, brise le lin et le chanvre qu'un autre ouvrier place sur les lames inférieures. La substance ainsi broyée deux fois, d'abord entre les lames parallèles et ensuite entre les lames obliques, est dépouillée de sa chenevotte; elle est ensuite soumise à l'action d'un appareil composé de deux plateaux en bois cannelés dans le même sens, entre lesquels elle subit un frottement, qui, suivant l'auteur, la dépouille de sa gomme résineuse; elle sort de cet appareil dans un état de douceur parfait, pour être ensuite passée sur des peignes de différentes grosseurs, disposés à cet effet sur le bâtis de la machine.

La *fig.* 1 de la *Pl.* 376 présente une élévation longitudinale de cette machine, du côté des frottoirs.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La *fig.* 2 est le profil du côté gauche.

La *fig.* 3, le plan de la machine dégarnie de son balancier triangulaire ou *broyeur.*

Le bâtis en bois est formé d'une forte solive horizontale A, dont les extrémités sont assemblées avec des traverses B, lesquelles sont portées par quatre pieds C C, réunis par des traverses d'assemblage D; deux arcs-boutans E, servant de supports à la solive A, l'empêchent de fléchir.

Le mécanisme à l'aide duquel le chanvre ou le lin est broyé se compose d'un balancier triangulaire nommé *broyeur,* formé de trois fortes pièces de bois F G H, solidement assemblées; le sommet de ce triangle renversé est porté par un axe de fer I, sur lequel le triangle opère son mouvement de bascule : cet axe tourne sur deux supports K, fixés solidement, par des boulons à écrous M, dans des entailles L, *fig.* 3, pratiquées de chaque côté de la solive A.

Sur chacune des faces inférieures des côtés obliques G H du triangle à bascule sont fixés deux systèmes de lames en fer, dont les arêtes sont arrondies et qui sont destinées, à l'aide d'autres lames semblables établies sur la solive A, à broyer la substance soumise à leur action et à en séparer la chenevotte.

Le premier de ces systèmes N, le plus rapproché du centre du balancier, est composé de cinq lames parallèles, d'un pied de longueur et d'un pouce de hauteur, dont trois sont fixées sur la solive A et les deux autres sur les faces inférieures des côtés G H du broyeur, à 18 lignes d'intervalle entre elles.

Le second système de lames est placé aux extrémités de la solive A, et sous la face inférieure de chacun des bouts du broyeur, comme on le voit en P; il est formé de quinze lames de 2 pieds de long, dont huit sont portées par la solive A et sept par le balancier : elles sont disposées obliquement et dirigées toutes vers le centre d'un cercle commun dont elles sont des portions de rayons : leur écartement, à l'extrémité la plus rapprochée du centre de la machine, est de 19 lignes et de 12 seulement à l'extrémité opposée. Toutes ces lames entrent les unes dans les autres lorsqu'on fait agir le broyeur.

Les huit lames P sont montées sur trois petites traverses O, qui reposent sur la solive A; elles laissent en dessous un espace occupé par une pièce de bois triangulaire Q, présentant au milieu une arête longitudinale et formant de chaque côté un plan incliné, sur lequel tombe et glisse la chenevotte, au fur et à mesure qu'elle se détache.

Les trois lames inférieures N du premier système sont montées sur un

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Machine à broyer le chanvre et le lin, par M.r Lorillard.

Fig. 1.re

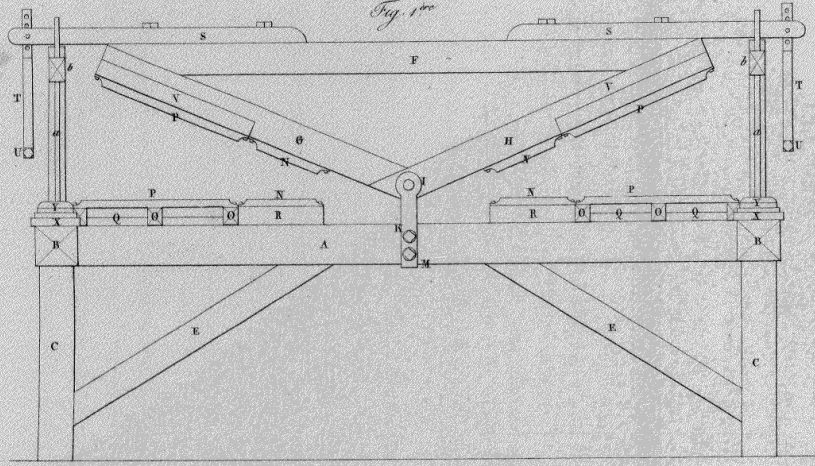
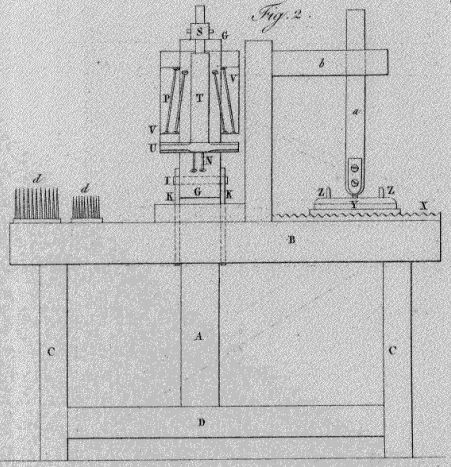


Fig. 2.



Machine à additionner, par M.r Lagrous.

Fig. 3.

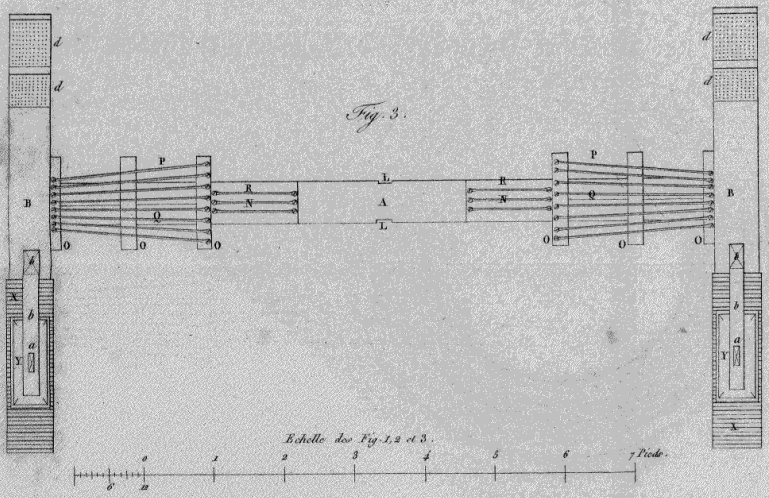
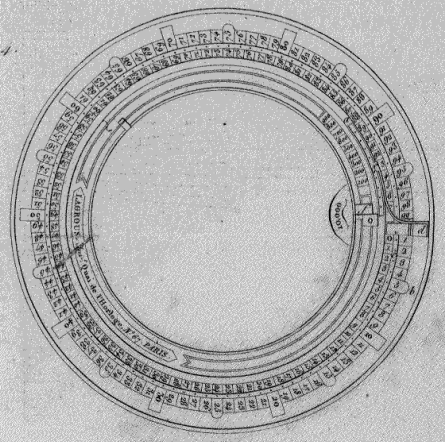


Fig. 4.



Echelle des Fig. 1, 2 et 3.

Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

plateau de bois R, assez épais pour qu'elles soient aussi élevées que celles du deuxième système.

Les deux systèmes de lames que l'on vient de décrire se répètent, comme on le voit, *fig.* 1 et 3, de chaque côté du *broyeur* : le premier sert à faire subir au chanvre et au lin un premier broiement, qui s'opère carrément sur les tiges de ces substances, et le second a pour objet de terminer complétement ce travail, en brisant la matière dans différens sens, et en enlevant toute la chenevotte, qui tombe sur les plans inclinés Q.

Sur la pièce de bois F, formant la partie supérieure du balancier-broyeur, sont boulonnés deux leviers horizontaux S, portant à leur extrémité un levier vertical mobile T, muni d'un double manche U que saisit l'ouvrier. Ce levier est reçu dans une mortaise de la pièce S, où il est retenu par une cheville de fer, qui permet de l'ajuster à la hauteur de l'ouvrier.

Les pièces G et H sont munies de chaque côté d'une joue V servant à recevoir quelques-unes des lames du deuxième système, et à donner en même temps plus de poids au broyeur; ce qui facilite son mouvement de bascule.

Le *frottoir,* qui assouplit la matière après la seconde opération du broiement, se compose d'un plateau X en bois dur ou en métal, cannelé en travers et fixé sur l'un des bouts des traverses B du bâtis.

Y est un patin en bois dur ou en métal, également cannelé en travers et muni de deux poignées Z Z, que l'ouvrier saisit pour frotter la substance déjà broyée, préalablement déposée sur le plateau X. Ce patin est guidé dans son mouvement par un montant *a*, au bout duquel il est accroché; cette pièce, qui est enfilée et joue librement dans la tête d'une potence *b*, a pour objet d'empêcher le patin de s'écarter de dessus le plateau cannelé X, en lui laissant toutefois la liberté d'opérer son mouvement de va-et-vient.

La machine ne porte que deux frottoirs semblables à celui qu'on vient de décrire; on pourrait, au besoin, en placer un plus grand nombre et faire mouvoir le patin Y par un moyen mécanique, pour soulager l'ouvrier chargé de cette partie du travail.

Le lin et le chanvre, après avoir subi l'action du broyeur et celle du frottoir, sont passés entre les dents des peignes *d* plus ou moins serrés, établis sur chacun des bouts des traverses B du bâtis, à l'opposé des frottoirs.

Préparation du lin et du chanvre. La plante est récoltée en pleine maturité, en ayant soin de ne pas l'arracher par un temps de pluie; aussitôt qu'elle est arrachée, on l'expose au soleil jusqu'à ce qu'elle soit parfaite-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ment sèche, et on la rentre ensuite dans un lieu sec, afin de pouvoir la manipuler à volonté.

La plante est présentée par deux poignées à la fois de chaque côté du broyeur entre les lames du premier système N, où elle subit d'abord un premier broiement, à l'aide d'un ouvrier appliqué à un seul des leviers T qu'il élève et abaisse alternativement, tandis que l'autre extrémité est chargée d'un contre-poids; ce qui est suffisant pour que le broyeur opère successivement et sans interruption des deux côtés de la machine. Cette première opération terminée, la matière est soumise à l'action des lames du deuxième système, où elle se dépouille de la chenevotte; elle est ensuite portée entre les cannelures du *frottoir*, qui l'assouplit sans altérer aucunement la fibre, et finalement passée dans les peignes; elle se trouve alors propre au filage.

Rapport fait par M. Jomard *sur un procédé mécanique pour faire les additions, imaginé par M.* Lagrous, *quai de l'Horloge, n°.* 65, *à Paris.*

Messieurs, la machine de M. *Lagrous,* représentée en plan, *fig.* 4, *Pl.* 376, consiste principalement en trois bandes circulaires, numérotées et divisées en cent parties; *deux mobiles,* l'intérieure *a,* l'extérieure *b* et une fixe *c*, qui est l'intermédiaire : ces deux dernières sont numérotées de 1 à 100, et la première de 100 à 10,000. A la deuxième bande, il y a devant chaque nombre un trou destiné à recevoir une petite broche ou grosse épingle.

La bande extérieure *b* porte un cran *d* armé d'un crochet formant ressort *e*, lequel cran venant à frapper contre la broche, le mouvement du cercle est arrêté.

Le cercle intérieur *a* est caché et ne se découvre que par une *fenêtre f*, qui laisse voir successivement un des nombres 100, 200, 300, etc., à 10,000, à mesure qu'on le fait tourner à l'aide d'une tige. Il porte sur le bord cent trous semblables aux premiers : on y insère aussi, comme on l'expliquera tout à l'heure, une autre broche, contre laquelle doit, dans certains cas, toucher le crochet dont il a été question. Il n'y a que dix de ces trous à découvert.

Le cercle intérieur est recouvert comme je l'ai dit, et les nombres 100, 200, etc., jusqu'à 900, sont inscrits sur la couverture, vers le point de départ.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Tout le reste de l'instrument est étranger au calcul et ne sert qu'à le rendre utile pour d'autres usages, qu'il est superflu de mentionner.

La construction de l'instrument étant bien entendue, il faut décrire le mode d'opérer. Je prendrai tout de suite un exemple pour abréger et pour être plus clair : il s'agit d'ajouter 857 avec 342. On commence par mettre les deux cercles mobiles à 0, comme la bande fixe, en les faisant tourner de gauche à droite.

Cela fait, 1°. on place une broche dans le trou du cercle intérieur qui est en face du nombre 800, et on fait tourner le cercle de droite à gauche jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée; 2°. on cherche sur le cercle extérieur le nombre 57, on y place l'autre broche et l'on fait tourner le cercle de droite à gauche jusqu'à ce qu'elle soit rencontrée par le cran.

Dans cet état, la fenêtre montre le nombre 800, et les dixaines 57 se trouvent sous le cran.

3°. On prend la broche des centaines, qu'on place devant 300, et l'on fait tourner jusqu'à ce qu'elle accroche.

4°. On cherche 42 sur la bande extérieure, on y place la broche des dixaines, et on fait tourner jusqu'à ce que le cran vienne frapper contre; alors l'addition est faite, on trouve écrit sous la *fenêtre* 1100 et sous le cran 99, c'est-à-dire 1199.

Point de difficulté de continuer ainsi jusqu'à 10,000 les additions des nombres de deux et trois chiffres; cependant il faut faire attention, lorsque les dixaines accumulées forment une centaine. Au reste, la machine elle-même avertit, parce que le crochet rencontre la broche des centaines, et que le cran ne peut arriver à la sienne; alors on lève la première, on avance d'une centaine et l'on achève de faire tourner le cercle extérieur : ainsi, dans le cas précédent, s'il y avait eu un troisième nombre, tel que 122, après avoir marqué le *cent,* on n'aurait pu marquer 22 qu'en levant la broche des cents et l'avançant d'une centaine; ce qui aurait donné 1321, somme cherchée.

On demandera sans doute comment opérer pour des nombres de plus de trois chiffres ? L'inventeur y a pourvu par un instrument composé de cinq cercles, mais qui est plus compliqué et plus cher. On peut aussi se servir de la machine simple, en additionnant d'abord la première tranche de trois chiffres, et retenant, si l'on veut, le chiffre des mille pour commencer l'addition de la deuxième tranche.

Cette invention présente plusieurs avantages et quelques inconvéniens. D'abord, il est évident qu'elle est à-peu-près inutile pour les calculateurs; son application la plus avantageuse est pour les personnes qui ont de la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

peine à faire une longue addition sans se tromper, sans être obligées de recommencer plusieurs fois, et par conséquent elle leur épargnera beaucoup de temps : la machine ne se trompe jamais.

En second lieu, elle peut servir même aux personnes habituées au calcul, quand elles sont forcées de compter au milieu du bruit et qu'elles sont souvent dérangées.

Il est de petits marchands qui n'ont aucune teinture des opérations de l'arithmétique et qui ne connaissent que leurs chiffres, ceux-là pourront tirer parti du procédé de M. *Lagrous;* enfin si l'on veut vérifier une addition d'une manière certaine, on peut y recourir : tels sont ses avantages.

Le seul inconvénient qu'il présente, indépendamment du prix, est de ne pas donner le résultat assez rapidement. J'ai fait opérer M. *Lagrous* devant moi pour additionner treize nombres de trois chiffres chacun. Il a mis deux minutes; une seule aurait suffi, je crois, à un calculateur ordinaire : ensuite il faut s'y prendre à plusieurs fois pour faire les sommes des nombres de plus de trois chiffres. C'est ce que M. *Lagrous* a senti, et il se propose d'ailleurs de fabriquer cet instrument pour 15 francs, au lieu de 40 francs qu'il a coûté dans le commencement. Nous pensons que le principe en est bon et mérite l'approbation de la Société, comme introduction à l'usage des *règles à calculer,* lesquelles fournissent bien les produits ou les quotiens de deux nombres, mais non la somme de vingt nombres différens.

M. *Lagrous* demande que son instrument soit mentionné; il a droit à cette faveur, et nous concluons :

1°. A ce que l'instrument soit approuvé et figuré dans le *Bulletin,* comme l'a été autrefois la *règle à calculer;*

2°. Que M. *Lagrous* soit remercié de sa communication et invité à perfectionner son instrument.

Adopté en séance, le 30 *juillet* 1828.

Signé JOMARD, *rapporteur.*

Nota. Après avoir rédigé le présent rapport, j'ai été informé qu'une machine pour faire les additions mécaniquement a été imaginée il y a long-temps en Angleterre; elle est figurée dans le tome XXX des *Transactions* de la Société d'Encouragement de Londres pour 1812; l'inventeur est M. *John Goss,* d'Enfield : c'est également une roue avec un cercle mobile, et les nombres sont aussi inscrits sur la circonférence. Il serait trop long de décrire cet instrument, qui est un peu plus compliqué que celui de M. *Lagrous;* mais il est juste d'observer qu'il donne le moyen

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'additionner les livres, schellings et pences. Je dois rappeler aussi la machine ingénieuse de M. *Thomas*, au moyen de laquelle on exécute les quatre règles. (Voyez *Bulletins* de février et novembre 1822.)

Rapport fait par M. Francœur, *sur les reliûres à dos mobile de M.* Adam.

Messieurs, j'ai déjà eu l'honneur de vous entretenir de l'heureuse invention qui permet de déplacer les feuillets d'un livre et d'en augmenter le nombre, en conservant la forme commode d'un volume relié (1). L'art de la reliûre mobile vient de recevoir un nouveau perfectionnement, qui consiste à arrêter le dos du livre, en le serrant par une courroie avec une boucle : ainsi, maintenant la manœuvre est tellement simple, qu'il faut bien peu d'adresse pour s'en servir, et que le prix d'un de ces volumes ne dépasse pas celui des autres livres reliés qui sont en vente dans le commerce, et qui ne présentent cependant pas les avantages propres à la reliûre à dos mobile.

On doit recommander sur-tout l'usage de cette reliûre aux personnes qui se livrent à l'étude, parce qu'elle économise le temps et ramène l'ordre au milieu des travaux les plus variés. On peut, par exemple, consacrer un de ces livres à recevoir successivement les numéros des publications périodiques, telles que le *Bulletin* de notre Société, et à les réunir pour les consulter au besoin. Chacun de nous a pu remarquer que ces numéros séparés sont assez embarrassans à lire, qu'ils sont quelquefois salis ou égarés : il est maintenant facile d'en former provisoirement un volume, qui laisse attendre l'instant éloigné où il sera complet et pourra être livré au relieur. La reliûre à dos mobile remplit très-bien cet objet.

Une des plus utiles applications que l'on ait faites de ce système est celle que M. *de Courdemanche* a offerte au public, sous le titre de *Code progressif*, ouvrage de jurisprudence dont il paraît maintenant deux volumes : le premier sur les *hypothèques*, dont j'ai déjà eu l'honneur de vous entretenir (2); le second, digne d'occuper l'attention des hommes de lettres autant que des légistes, traite des lois et réglemens *sur la presse* et sur tous les moyens de publication de la pensée.

Dans cet ouvrage, comme dans le précédent, les lois sont décomposées en leurs élémens, qui se trouvent classés par articles, chacun à son ordre

---

(1) Voyez *Bulletin* de février 1828, page 53.

(2) Même *Bulletin*, juin 1828, page 193.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de matières; en sorte qu'on puisse saisir d'un coup-d'œil toutes les dispositions législatives qui ont été prises à différentes époques sur un même sujet, les comparer par leur rapprochement, apprécier les changemens qu'on y a apportés, et connaître l'état actuel réglementaire. En adoptant ce système, imaginé par le savant *Pothier,* M. *de Courdemanche* y a joint les avantages propres à la reliûre mobile, qui permet de tenir toujours ces ouvrages au courant de la législation, quelque modification qu'elle éprouve. En effet, si une loi nouvelle vient annuler ou changer un article de celle de la presse, il suffit d'en intercaler le texte à son ordre de matières, chose très-facile à faire; car si l'article n'a que peu de lignes, ce qui est le cas le plus ordinaire, on se contente de réimprimer le feuillet qui est au rang convenable dans l'ouvrage, de manière à serrer un peu plus le texte pour laisser place à l'addition supposée. Chaque article porte un numéro de rang; mais comme l'auteur adopte, au lieu des nombres 1, 2, 3..., l'ordre décimal 100, 200, 2000, etc., les intercalations présentes et futures sont très-simples.

D'un autre côté, si l'article à intercaler est d'une étendue qui ne se prête pas au procédé que l'on vient d'exposer, on y consacre un feuillet entier, qui se place à son rang. La pagination du livre n'en souffre pas, car elle ne procède pas selon les nombres naturels; mais on inscrit en haut le numéro du premier article de la page, à-peu-près comme, dans les dictionnaires, on intitule les pages des lettres initiales du premier mot : ainsi on voit que l'ordre général des numéros d'articles et des numéros de pages ne souffre pas de ces intercalations.

J'ai l'honneur de vous proposer, Messieurs, d'écrire à M. *de Courdemanche* une lettre pour le féliciter du talent dont il a fait preuve dans la composition des deux premiers volumes du *Code progressif,* et l'encourager à continuer cette utile publication; en outre de faire connaître aux membres de la Société, en insérant le présent rapport au *Bulletin,* le changement que vient de recevoir la reliûre à dos mobile, et l'usage qu'ils peuvent faire de cette invention pour réunir ensemble les numéros des publications périodiques.

Adopté en séance, le 24 septembre 1828.

Signé Francoeur, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

CORRESPONDANCE.

Lettre de Son Exc. le Ministre du Commerce et des Manufactures à MM. les Membres composant le Conseil d'administration de la Société d'Encouragement.

Paris, le 24 décembre 1828.

Messieurs, la filature du lin à la mécanique avait fixé mon attention, et j'avais apprécié les avantages qui résulteraient de son perfectionnement ; mais avant de rechercher les moyens les plus propres à la conduire à toute la perfection qu'elle peut recevoir, j'ai jugé utile de constater préalablement la situation où elle se trouve, tant en France qu'en Angleterre et dans le royaume des Pays-Bas : ces trois états me paraissent ceux de l'Europe où ses progrès devaient être les plus marquans.

En conséquence, j'ai demandé et obtenu des renseignemens sur ce qui a été fait par les Anglais et les Belges pour la filature mécanique du lin, et je les ai communiqués au Comité consultatif des arts et manufactures. Après les avoir réunis et comparés à ceux recueillis en France sur le même objet, il s'est livré, conformément à mes intentions, à l'examen de ce qui pourrait hâter, chez nous, le perfectionnement de cette filature.

Le Comité a considéré d'abord qu'on n'a point encore établi de machines pour peigner le lin d'une manière satisfaisante, et sans nuire à la santé des peigneurs. Il pense, d'un autre côté, qu'on ne saurait produire un fil de lin plus ou moins fin et égal, qu'autant que le peignage aura donné aux brins de la filasse la division dont ils sont susceptibles : d'où il résulte que de cette première opération dépend le succès de la filature du lin à la mécanique.

Par cette double considération, le Comité consultatif m'a proposé d'encourager, avant tout, le peignage du lin à l'aide de machines.

Je n'ignore pas, Messieurs, que cet objet a déjà éveillé la sollicitude de la Société d'Encouragement. Parmi les récompenses ou prix qu'elle doit décerner, il y en a une de 6,000 francs promise à l'auteur de la machine que l'on reconnaîtra apte à peigner le lin avec la même perfection qu'on le fait à la main, et qui fournira le plus de longs brins sur un poids égal de matière première en filasse brute, en procurant une économie réelle dans les frais de main-d'œuvre, y compris l'intérêt des fonds et la dépréciation annuelle des machines, ainsi que les frais occasionés par l'emploi de la force motrice.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Comme les recherches à faire pour parvenir à ce but peuvent entraîner à des dépenses qui ralentiraient le zèle de quelques concurrens, je crois devoir exciter leur émulation en doublant le prix que vous avez annoncé. J'ajouterai donc 6,000 francs aux 6,000 qui seront remis de la part de votre Société à celui qui résoudra le problème sur le peignage du lin à la mécanique.

Je vous prie de vouloir bien le faire connaître incessamment par la voie de votre *Bulletin.*

Recevez, Messieurs, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le Ministre Secrétaire d'État du Commerce et des Manufactures,

Signé SAINT-CRICQ.

Ouvrages présentés à la Société pendant l'année 1828.

Recherches sur les antiquités de l'Amérique septentrionale; par M. *Warden,* ancien consul des États-Unis. 2 vol. in-8.

Manuel du porcelainier; par M. *Boyer,* ancien fabricant. 1 vol. in-12.

Art de faire le beurre et les meilleurs fromages; par M. *Huzard* fils. 1 vol. in-8. (Voyez *Bulletin* de mars 1828, page 93.)

Encyclopédie portative; par M. *Bailly de Merlieux.*

Encyclopédie populaire, ou les sciences, les arts et les métiers, mis à la portée de toutes les classes. Paris, 1828, chez *Audot.* (Voyez *Bulletin* d'octobre 1828, pag. 337.)

Rudiment commercial; par M. *Legret.* 1 vol. in-12.

Mémoire sur les moutons; par M. *Rey.* 1 vol. in-8.

Documens sur la matière à canon et quelques nouveaux alliages métalliques; par M. le chevalier *Hervé,* commandant de l'École d'artillerie, à Strasbourg. 1 vol.

Précis de minéralogie moderne; par M. *Odolant-Desnos.* 2 vol. in-18.

De l'éducation et de l'instruction primaire gratuite des adultes; par M. *Basset.*

Rapport sur l'Exposition des produits de l'industrie genevoise en 1828; par M. *de Candolle,* président de la Société des arts. 1 vol. in-8.

Recherches sur la forme des veines fluides dans l'écoulement des liquides; par M. *Hachette.*

Sur les quantités de chaleur contenues dans la vapeur d'eau, en ayant égard à la pression et à la température de cette vapeur; par *le même.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

De la mesure de la pression sur un ajutage conique, et nouvelle disposition des trompilles dans les soufflets de trompe; par *le même.*

Des balances dynamométriques ; par *le même.*

Sur la Banque de France; par M. *Cl.-Anth. Costaz.*

Code progressif des priviléges et hypothèques ; par M. *de Courdemanche,* avocat à la Cour royale. 1 vol.

Traité de la chaleur et de ses applications aux arts et manufactures ; par M. *Péclet.* 2 vol. in-8, avec un atlas de planches, chez *Malher.* (Voyez *Bulletin* de juillet, page 241.)

Manuel du tréfileur; par M. *Mignard-Billinge.* 1 vol. in-18.

État actuel des écoles primaires à Paris ; par M. *J***.*

Mémoires de la Société d'agriculture et arts du département de l'Oise.

Essai pratique sur l'art du briquetier; par M. *Clère,* ingénieur en chef des mines. 1 vol.

Rapport général sur les travaux du Conseil de salubrité pendant l'année 1827. Broch. in-4.

Des métaux en France. Rapport fait au Jury central de l'Exposition des produits de l'industrie française en 1827 ; par M. *Héron de Villefosse.*

Discours prononcé à la quatrième séance du Conseil de perfectionnement de l'École spéciale de commerce et d'industrie, le 12 *août* 1828.

Moyen pour assurer la remise des dépôts confiés à l'Administration des postes; par M. *Castéra.*

Bulletin industriel, publié par la Société d'agriculture, sciences, arts et commerce de Saint-Étienne (Loire).

Annales agricoles de Roville ; par M. *Mathieu de Dombasle.*

Séance publique de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux, tenue le 5 *juin* 1828.

Programme d'un concours pour le percement des puits forés suivant la méthode artésienne ; par M. *Héricart de Thury.*

Art d'écrire de Carstairs, traduit de l'anglais par M. *Julien.* 1 vol. in-8, 2^e^. édition.

Description des machines et procédés spécifiés dans les brevets d'invention dont la durée est expirée, tomes XIII et XIV. 2 vol. in-4, avec planches. Paris, chez Madame *Huzard.*

Excursion dans le pays de Gruyères, ou *Mémoire sur les fromages de cette contrée;* par M. *Bonafous.* (Voyez *Bulletin* d'avril 1828, page 133.)

Dictionnaire technologique, tome XIII, 1 vol. avec un atlas de planches. Paris, chez *Thomine.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Traité sur l'art de faire de bons mortiers et d'en bien diriger l'emploi; par le colonel Raucourt de Charleville, *ancien élève de l'Ecole polytechnique, ingénieur des ponts et chaussées.* Un vol. in-8°. avec planches. *Paris,* Librairie de *Malher* et C^ie^.

Il est impossible de s'occuper d'un ouvrage sur l'art de faire des mortiers sans que la pensée ne se reporte à l'instant vers celui qui, le premier, en a donné la théorie et auquel cet art doit tous les progrès qu'il a faits : aussi l'auteur du Traité dont nous rendons compte commence-t-il par faire la part due à M. *Vicat,* avant de chercher à recueillir celle qu'il croit lui appartenir également.

M. *Raucourt* a pensé que s'il n'y avait plus rien ou s'il restait peu à faire pour la théorie des mortiers, il n'en est pas de même à l'égard de l'art de les fabriquer, et qu'il pouvait ajouter un nouveau service à ceux déjà rendus par l'auteur de cette théorie, d'abord en la mettant mieux à la portée des industriels, ensuite en donnant à ceux-ci des règles pratiques pour composer des mortiers dans toutes les localités, par-tout où il se trouve de la terre et du sable.

Aussi l'auteur annonce-t-il que son Traité n'est point destiné aux théoriciens, qu'il ne faut pas y chercher le jeu des affinités, la théorie savante des mortiers; mais seulement celle de l'art de les fabriquer; enfin un guide de maçon pour les faire en grand, bons et économiques.

Il a senti le besoin d'un grand nombre d'expériences, et il a profité de sa position comme ingénieur, comme obligé, par état, de vivre au milieu des ouvriers et des matériaux, pour recueillir des faits, et former avec leur aide, suivant ses expressions, une espèce de science ou de savoir d'atelier.

Là, on est obligé de reconnaître que les infiniment petits de laboratoire disparaissent; là, on doit renoncer à tous les aperçus de détail, sous peine, comme il le dit, d'être minutieusement inutile.

Ce parti pris, l'auteur, après avoir considéré tous les bons mortiers comme le résultat d'une affinité chimique, c'est-à-dire d'une combinaison qui a lieu entre des parties infiniment divisées, a séparé tous les élémens dont ils se composent en deux parties : les élémens chimiques en poudre impalpable, qui, mêlés avec l'eau, forment la partie liquide enveloppant les mortiers; les élémens en grains, en sable, dont la présence ne peut changer la nature des poudres des liquides, et qui forment la partie solide et enveloppée des mortiers.

Les poudres peuvent être ou de la chaux pure ou une poudre terreuse, qui, agissant chimiquement sur la chaux, forme avec elle une combinaison

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

durcissant et qui produit le meilleur mortier, ou une poudre terreuse, qui ne change pas la nature de la chaux. La première est dite *base hydraulique*, la deuxième, *base ordinaire*. Certains sables seraient rangés dans cette dernière classe.

Ainsi l'auteur ne connaît que trois élémens : chaux, base hydraulique et base ordinaire.

Les sables et les bases ordinaires seraient les parties enveloppées des mortiers, la chaux et la base hydraulique, les parties enveloppantes.

Tel est le fond de la nouvelle manière d'envisager les premiers composans des mortiers que présente l'auteur, et d'où découlent toutes les méthodes pratiques de leur composition.

Mais M. *Raucourt* ne s'en est pas tenu là; il a considéré la pratique de l'art dans tout son ensemble, depuis celui du chaufournier jusqu'aux connaissances que doivent posséder le constructeur, le maçon, pour mettre en œuvre les chaux, les cimens, les mortiers.

D'où le Traité qu'il présente est divisé en deux parties : dans la première, intitulée *Théorie*, on trouve la science de la composition des mortiers; dans la seconde, intitulée *Application*, les procédés pratiques de l'art de confectionner les chaux et les mortiers et ceux d'en bien diriger l'emploi.

Chacune de ces parties est subdivisée en un certain nombre de chapitres, cinq appartiennent à la première et cinq autres à la seconde.

L'auteur traite successivement dans les cinq premiers des propriétés de toutes les substances qui peuvent entrer dans la composition des mortiers, précédées de leur définition; du mélange des parties enveloppantes et des parties enveloppées; de l'étude particulière des élémens qui entrent dans la composition des matières; de la manière de faire l'analyse pratique des différentes substances dont ils sont formés; de leur composition générale, de leur résistance. Dans les cinq derniers chapitres, il parle des pierres et fours à chaux, des machines et préparations des élémens, de la fabrication des cimens ou chaux hydrauliques factices, de la méthode d'application, enfin de l'emploi de la chaux, des cimens et des mortiers en général.

On ne peut que rendre justice à la méthode et à l'esprit d'ordre qui règnent dans l'ouvrage de M. *Raucourt*. La marche que l'auteur y a suivie est neuve; de nombreuses expériences en confirment l'exactitude, et ses avantages seront sans doute appréciés par les praticiens, qui, après avoir reçu de M. *Vicat* la *Théorie des mortiers*, devront au *Traité* de M. *Raucourt* un guide dans l'art de les confectionner et d'en indiquer l'emploi, but que l'auteur s'est proposé et qu'il nous paraît avoir complétement atteint.

CH. MALLET.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Liste des Membres de la Société admis pendant l'année 1828.

MM.

Abellard (Antoine), propriétaire, à Marseille.

Adam, banquier, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).

Allix (C. ✠), lieutenant-général des armées du Roi, à Bazarnes (Nièvre).

André fils, ingénieur-mécanicien, à Massevaux (Haut-Rhin).

Archdeacon fils, propriétaire, boulevart Poissonnière, n°. 10, à Paris.

Bajat, géomètre, à la Batis-Divisin, par Pont-de-Beauvoisin (Isère).

Balguérie aîné, membre de la Chambre des Députés, négociant, à Bordeaux.

Baronnet, agent général de la Compagnie du chemin de fer de Saint-Étienne, rue du Bac, n°. 26, à Paris.

Barrachin, docteur en médecine, rue du Bouloi, n°. 4, à Paris.

de Basteros, architecte du département des Pyrénées-Orientales, à Perpignan.

de Bautray, ✠, ✠, ancien receveur général des finances, à Paris.

Bellot, fabricant de produits chimiques, à Prague, en Bohême.

Benoist, propriétaire, rue de la Paix, n°. 20, à Paris.

Bernard, propriétaire, à Lagny (Seine-et-Marne).

Bertrand, quartier-maître de l'Hôtel du Roi, rue du Bac, n°. 54, à Paris.

Beugé, ingénieur-mécanicien, rue des Vieux-Augustins, n°. 62, à Paris.

Billiot, ingénieur en instrumens de physique, à Chambly (Oise).

Le vicomte Blin de Bourdon (O. ✠), préfet du département du Pas-de-Calais, membre de la Chambre des Députés, à Arras.

Bonnet, fabricant de faïence, à Apt (Vaucluse).

Bourdeau (O. ✠), conseiller d'État, directeur général des Domaines, membre de la Chambre des Députés, à Paris.

Boyer, ancien fabricant de porcelaine, rue des Fossés-Saint-Bernard, n°. 12, à Paris.

Le marquis de Brias, propriétaire, à Bordeaux.

Bricaille (L.), fabricant de crins, rue Pierre-Levée, n°. 13, faubourg du Temple, à Paris.

Brosson, directeur de l'exploitation des carrières de pierres de Volvic, rue et quai Saint-Sabin, n°. 20, à Paris.

Brunot de Rouvres, officier supérieur en retraite, à la Glacière, n°. 23, près Paris.

Bujon (Silvain), propriétaire et directeur de la fabrique de papiers de Cusset (Allier).

Bussière, capitaine du Génie, à Soissons.

Calmon, ✠, administrateur des domaines, membre de la Chambre des Députés, rue du Helder, n°. 5, à Paris.

Le comte Adrien de Calonne, ✠, ✠, chef d'escadron, fourrier des logis du Roi, rue Saint-Thomas-du-Louvre, n°. 28, à Paris.

Canavy, notaire royal, à Ille (Pyrénées-Orientales).

Caron (François), maître de forges, à Fraisans, par Saint-Wit (Doubs).

Cavé, aîné, ingénieur-mécanicien, rue du Faubourg-Saint-Denis, n°. 189, à Paris.

Cazeaux, employé au Ministère de la marine, rue de l'Université, n°. 13, à Paris.

Chaillot, facteur de harpes, rue Saint-Honoré, n°. 338, à Paris.

Chalteleyn Caboche, propriétaire, à Bailleul (Nord).

Champion, ✠, fabricant de taffetas hygiéniques, rue Grenetat, n°. 26, à Paris.

Le comte de Chatenet, colonel, rue de l'Université, n°. 33, à Paris.

Chopin, fabricant de lampes, rue Saint-Denis, n°. 374, à Paris.

Collardeau, ingénieur en instrumens de physique et de chimie, rue de la Cerisaie, n°. 2, à Paris.

Colletta-Lefèvre, fabricant de tabletterie, rue Mandar, n°. 18, à Paris.

Crespel-Dellisse, fabricant de sucre de betterave, à Arras.

Daran (Hippolyte), entreposeur des tabacs et poudres, à Toulouse.

Davelouis (Hector), propriétaire, passage des Petits-Pères, n°. 7, à Paris.

Davessens, propriétaire, rue de Courcelles, n°. 4, à Paris.

Delabrière, propriétaire, à Caudebec (Seine-Inférieure).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM.

Delangaigne-Picquet, cultivateur, à Seringhem, arrondissement de Saint-Omer (Pas-de-Calais).

Delatte, fabricant de bijous dorés, enclos du Temple, n°. 23, à Paris.

Delaunay, avocat, rue Saint-Dominique, n°. 33, à Paris.

Delebourse, armurier, rue Coquillière, n°. 30, à Paris.

Deleuil, ingénieur-mécanicien, rue Dauphine, n°. 24, à Paris.

Destaillades, ✠, directeur de l'École de commerce, rue Saint-Antoine, n°. 143, à Paris.

Madame Devilly, libraire, à Metz.

Domet-Demont, propriétaire, à Dôle (Jura).

Madame la comtesse du Cayla, rue Saint-Dominique, n°. 54, à Paris.

Dubois, propriétaire, à Troyes (Aube).

Dumeilet, ✠, membre de la Chambre des Députés, à Évreux (Eure).

Dumoutier, fabricant de chaux hydraulique, rue de Clichy, n°. 47, à Paris.

Le baron Ch. Dupin, ✠, ✠, membre de l'Académie des sciences et de la Chambre des Députés, rue des Saints-Pères, n°. 26, à Paris.

Duris-Dufresne, membre de la Chambre des Députés, à Châteauroux (Indre).

Dutau, filateur de laine, rue des Ursulines, n°. 6, à Paris.

d'Eichtal (Auguste), propriétaire, rue d'Artois, n°. 44, à Paris.

Étienne, ✠, homme de lettres, membre de la Chambre des Députés, rue de Grammont, n°. 11, à Paris.

Le baron de Férussac, ✠, ✠, officier supérieur au Corps royal d'État-major, directeur du *Bulletin universel des Sciences*, rue de l'Abbaye, n°. 3, à Paris.

Fraisse, négociant, à Perpignan (Pyrénées-Orientales).

Le baron de Galbois, ✠, ✠, colonel d'État-major, maire de Mouy (Aisne).

Garnier, fabricant de lampes, rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, n°. 43, à Paris.

Gigault-d'Olincourt, architecte du département de la Meuse, à Bar.

Gompertz, fabricant de colle-forte, à Metz.

Grandin (Victor), manufacturier de draps, à Elbeuf (Seine-Inférieure).

MM.

Gresset, propriétaire, à Mont-Muzard, près Dijon (Côte-d'Or).

Guéret, adjoint au Corps royal des ponts et chaussées, Grande-Rue, n°. 16, à Neuilly, près Paris.

Guilhem, membre de la Chambre des Députés, à Brest (Finistère).

Guimet, commissaire des poudres et salpêtres, à Toulouse.

Hadrot fils, fabricant de lampes, rue des Fossés-Montmartre, n°. 14, à Paris.

Hauy, employé au Consulat de France, à Odessa (Russie).

Hecht fils, pharmacien, à Strasbourg.

Hedde-Peyret (Philippe), négociant, à Saint-Étienne (Loire).

Huet, négociant, rue Neuve-des-Capucines, à Paris.

Huzard fils aîné, membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue de l'Éperon, n°. 7, à Paris.

Julien, propriétaire, l'un des associés de la manufacture d'Ourscamp, rue d'Artois, n°. 2, à Paris.

Knecht, imprimeur-lithographe, rue de Paradis-Poissonnière, n°. 27, à Paris.

Kunkel (Philippe) fils, élève en médecine, rue de Bellefond, n°. 14, à Paris.

Lacoste, négociant, rue des Fossés-Saint-Germain-des-Prés, n°. 18, à Paris.

Langlois, fabricant de porcelaine, rue du Faubourg-Saint-Martin, n°. 88, à Paris.

Langlumé, imprimeur-lithographe, rue de l'Abbaye, n°. 4, à Paris.

Lebrun jeune, architecte, à Castres.

Lefèvre-Dupont, propriétaire, à Sedan (Ardennes).

Légé, imprimeur-lithographe, à Bordeaux.

Lemanissier (Pierre), artiste en cheveux, rue Croix-des-Petits-Champs, n°. 20, à Paris.

Lerch, banquier, rue Saint-George, n°. 3, à Paris.

Leroy-Berger, imprimeur-libraire, à Boulogne (Pas-de-Calais).

Leschner, ingénieur-mécanicien, rue de la Pépinière, n°. 34, à Paris.

Le chevalier Levasseur, propriétaire, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).

Loys-Dumoussay, propriétaire, rue Jacob, n°. 11, à Paris.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM.

Luce (Hippolyte), propriétaire, à Marseille.

Le duc de Luynes, rue Saint-Dominique, n°. 33, à Paris.

S. Exc. le vicomte de Martignac (G. O. ✠), Ministre secrétaire d'État de l'intérieur.

Mauguin, avocat, membre de la Chambre des Députés, rue du Gros-Chenet, n°. 6, à Paris.

Merra de Saint-Léon, sous-intendant militaire à l'expédition de Morée.

de Meyendorff, propriétaire, rue des Beaux-Arts, n°. 5, à Paris.

Mignon père, négociant, à Paris.

Milan jeune, fabricant de lampes et entrepreneur d'appareils pour le gaz, rue du Roule, n°. 7, à Paris.

Mirio, propriétaire, rue Richer, n°. 20, à Paris.

Mirri, ✠, chef de bataillon retraité, rue Saint-Florentin, n°. 11, à Paris.

Le prince de Monaco, duc de Valentinois, ✠, pair de France, à Paris.

Morel (Louis-Achille), propriétaire, rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, n°. 43, à Paris.

Morel-Macler (Frédéric), architecte de la ville et de l'arrondissement de Montbéliard (Doubs).

Muel (Alphonse), maître de forges, à Sionne, près Neufchâteau (Vosges).

Niles, docteur en médecine, rue d'Artois, n°. 12, à Paris.

Noel, ✠, ancien notaire, rue de Rivoli, n°. 30, à Paris.

Odier (Ant.), banquier, membre de la Chambre des Députés, boulevart Poissonnière, n°. 15, à Paris.

Olivier (Gustave), fabricant de chaux hydraulique, à Doué (Maine-et-Loire).

Palais, avocat, rue Sainte-Anne, n°. 18, à Paris.

Palluy, fabricant de lampes, passage de la Trinité, rue Grenetat, à Paris.

Paret et de Pleuc, négocians, à Montpellier.

Paulin fils, entrepreneur de bâtimens, rue du Vertbois, à Paris.

Le marquis de Pegueirolles, propriétaire, au château de Serilloc, par Fleurance (Gers).

Peyre, ✠, architecte des bâtimens civils, rue des Poitevins, n°. 6, à Paris.

Le comte de Pinieux, ✠, membre de la Chambre des Députés, rue des Capucines, n°. 9, à Paris.

MM.

Plaisant, ingénieur-géographe, rue de Gaillon, n°. 19, à Paris.

Pleyel (Camille), facteur de pianos, rue Cadet, n°. 9, à Paris.

Pugens et compagnie, propriétaires de l'exploitation des marbres des Pyrénées, quai Voltaire, n°. 5, à Paris.

Raingo frères, horlogers-mécaniciens, vieille rue du Temple, n°. 26, à Paris.

Le colonel Raucourt de Charleville, ingénieur des Ponts et Chaussées, rue de la Planche, n°. 20, à Paris.

Renaux (Jules), négociant, à Lyon.

Rignon, receveur des Domaines, rue de Grenelle-Saint-Honoré, n°. 7, à Paris.

Savaresse-Sarra, fabricant de cordes harmoniques, Palais-Royal, n°. 96, à Paris.

Le comte Sébastiani (C. ✠), lieutenant-général, membre de la Chambre des Députés, rue du Faubourg-Saint-Honoré, n°. 55, à Paris.

Le vicomte Siméon (O. ✠), conseiller d'État, directeur des Beaux-Arts au Ministère de l'intérieur, rue de Provence, n°. 63, à Paris.

Surtees, homme de lettres, rue de l'Odéon, n°. 30, à Paris.

Tastu de Jaubert, avocat et propriétaire, à Perpignan (Pyrénées-Orientales).

Teneson père, propriétaire, ancien avocat au Parlement, rue d'Enfer, n°. 37, à Paris.

Thebes, négociant, à Tarbes (Hautes-Pyrénées).

Thilorier, employé à la Direction générale des postes, place Vendôme, n°. 21, à Paris.

Le vicomte de Tracy (Victor), membre de la Chambre des Députés, rue d'Anjou-Saint-Honoré, n°. 38, à Paris.

Trudon, membre du Conseil général du département de la Seine, rue de l'Arbre-Sec, n°. 54, à Paris.

Le duc de Ventadour (O. ✠), colonel, aide-de-camp de Monseigneur le Dauphin, rue de Grenelle-Saint-Germain, n°. 49, à Paris.

Verdier, chirurgien-herniaire de la marine, rue Notre-Dame-des-Victoires, n°. 40, à Paris.

Vignon, ancien jurisconsulte, rue de Grenelle-Saint-Germain, n°. 20, à Paris.

Vitry (Urbain) et Cany, éditeurs du *Propagateur des procédés industriels dans le midi de la France*, à Toulouse.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

CORRESPONDANS ÉTRANGERS.

MM.

Bachmetchef, capitaine dans la garde à cheval de S. M. l'Empereur de Russie.

Clemson, citoyen des États-Unis, d'Amérique, à Philadelphie.

Jobard, imprimeur-lithographe de S. M. le Roi des Pays-Bas, à Bruxelles.

Lancelotti, professeur de physique, à Naples.

Mantius, propriétaire dans le duché de Mecklembourg.

MM.

Raimond-Biolley, négociant, à Verviers (royaume des Pays-Bas).

Wzévolojoski (N.-A.), membre de la Société impériale économique de Moscou et de celle des mines, etc.

Wzévolojoski (W.-A.), chambellan de S. M. l'Empereur de Russie, propriétaire d'usines dans le gouvernement de Perne.

Le prince Ypsilanti (Nicolas), à Paris.

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 1828.

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.
Abadie père et fils.....	Toulouse.	Haute-Garonne.	25 oct.	10 ans.	Machine propre à tondre les draps, qu'ils appellent *finisseuse.* (B. I. P.)
Abadie fils et Meynardie-Lavaysse.....	Tarbes.	Hautes-Pyrén.	7 juill.	5 ans.	Procédé économique de collage du papier. (B. I. P.)
Abrard fils.....	Aix.	B.-du-Rhône.	28 avril.	5 ans.	Appareil composé d'un fourneau et d'une bassine propre à la filature de la soie. (B. I.)
Allard (Jacques-François)..	Paris, rue du Jour, n°. 19.	Seine.	27 nov.	5 ans.	Lampe atmosphérique construite sur le système de la fontaine de Héron et de la lampe de Girard. (B. I. P.)
Alleau (Simon).....	St.-J.-d'Angély,	Charente-Infér.	10 mai.	10 ans.	Appareil distillatoire. (B. P.)
Anselin.....	Paris, rue Dauphine, n°. 9.	Seine.	31 déc.	5 ans.	Registre à reliûre et feuilles mobiles. (B. I. P.)
Anthoine jeune.....	*id.* rue Boucherat, n°. 24.	*id.*	26 mars.	5 ans.	Construction de fourneaux au moyen du grès vulgairement appelé *pierre de Barbantane* ou *pierre à feu.* (B. I. P.)
Aubril (Joseph).....	*id.* Palais-Royal, galer. de Valois, n^{os}. 138-139.	*id.*	17 nov.	5 ans.	Savon onctueux à l'usage de la barbe. (B. I. P.)
Aubry (Louis).....	Chaumont.	Haute-Marne.	24 janv.	5 ans.	Machine propre à coudre en arrière-point et piqué, qu'il appelle *métier régulateur.* (B. P.)
Auger et compagnie.....	Paris, rue St.-Nicolas-St.-Ant., n°. 10.	Seine.	26 mars.	5 ans.	Machine propre à fabriquer des allumettes. (B. I.)
Baer (Ch.-François).....	Strasbourg.	Bas-Rhin.	29 févr.	5 ans.	Moyen de faire tourner court une voiture par des avant-trains mouvans avec charnières. (B. I. P.)
Bailleul (Jean-Baptiste)...	Paris, rue Royale-St.-Ant., n°. 11 *bis.*	Seine.	24 mars.	5 ans.	Appareil distillatoire à vapeur, propre à extraire l'alcool des marcs de raisin et autres essences. (B. I.)
Bal fils aîné.....	Lyon.	Rhône.	28 oct.	10 ans.	Battant mécanique propre à la fabrication de plusieurs rubans cadrillés, façonnés, à plusieurs navettes pour chaque ruban. (B. I.)
Barbaroux (Charles-Ogé)....	Paris, r. Notre-Dame-de-Nazareth, n°. 13.	Seine.	29 avril.	5 ans.	Panorama, qu'il appelle *voyageur.* (B. I.)
Bardel (Eugène).....	*id.* vieille rue du Temple, n°. 51.	*id.*	18 juill.	10 ans.	Application du *phormium tenax* ou lin de la Nouvelle-Zélande à la fabrication des tissus unis ou brochés pour meubles. (B. Imp. I.)
Baron (Louis).....	Nîmes.	Gard.	22 mars.	10 ans.	Nouveaux moyens et procédés applicables à l'appareil distillatoire pour lequel il a déjà été breveté. (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.
DE BARRÈS DU MOLARD.	Paris, rue de Chartres, hôtel de Liverpool.	Seine.	10 mai.	15 ans.	Système de pont à grandes portées. (B. I.)
BARRIER.	La Voulte.	Ardèche.	22 févr.	15 ans.	Machine pneumato-hydraulique. (B. I.)
BARROIS (*voy.* LACOMBE).					
BAUDIN aîné.	Paris, rue d'Angevilliers, n°. 10.	Seine.	26 mars.	15 ans.	Nouveau mode de transport conservateur du poisson. (B. I.)
DE BAVIER (George)	*id.* rue Gaillon, n°. 10.	*id.*	24 juin.	5 ans.	Procédé pour japoniser ou vernir en diverses couleurs des agrafes, épingles, aiguilles à cheveux et autres petits objets en métal. (B. I.)
BAYEUL (François)	Rouen.	Seine-Infér.	26 sept.	15 ans.	Conservateurs caloriques propres à économiser le combustible dans les cheminées, sécheries, resserres et autres étuves. (B. I.)
BENOIT (*voy.* FRANÇOIS).					
BÉRARD (P.-A.) et MOULIN (F.).	Neufchâteau.	Vosges.	1er. sept.	10 ans.	Machine propre à faire remonter dans le biez d'une usine quelconque les eaux qui ont servi à la faire mouvoir. (B. I.)
BERNARDET (Pierre)	Paris, place de la Bourse.	Seine.	17 sept.	10 ans.	Appareil de chaufferette sans feu ni odeur. (B. I.)
Le même et DAUBENTON.	*id.*	*id.*	28 mars.	15 ans.	Fabrication du papier avec des substances animales, papier qu'ils appellent *aporentype*. (B. I.)
BERTIN (Pierre)	*id.* r. Chantereine, n°. 41.	*id.*	14 nov.	15 ans.	Système d'engrenage réunissant la force et la vitesse, et applicable à toute espèce de mécanisme susceptible d'être mis en mouvement. (B. I.)
BESNIER-DUCHAUSSAIS.	*id.* r. de Richelieu, n°. 36.	*id.*	30 juin.	15 ans.	Système de voitures à trois roues, qu'il appelle *tricycles*. (B. I.)
BLANC et PEYSSELON.	Lyon.	Rhône.	13 sept.	10 ans.	Battant mécanique s'adaptant au métier dit *à la Jacquart*. (B. I.)
BLEUSE (*voy.* PETITPIERRE).					
BOISSONNEAU (Auguste)	Tours.	Indre-et-Loire.	24 janv.	5 ans.	Instrument propre à être employé à la vinification. (B. I.)
BOMMER, HELMSTETTER et RIEGER	Vasselonne.	Bas-Rhin.	24 janv.	10 ans.	Nouveau procédé de fabrication de pastel perfectionné. (B. Imp. P.)
BONNET (Bernard)	Nantes.	Loire-Infér.	21 juin.	10 ans.	Mécanisme propre à fabriquer des cosses en fer, soit pour voitures, soit pour cordages, vergues et autres parties de gréement d'un navire. (B. I.)
BORGNET-LANCELEVÉ.	Rouen.	Seine-Infér.	10 déc.	5 ans.	Machine à roder les cylindres cannelés. (B. I.)
BOURASSET.	Paris, r. Royale-Saint-Martin, n°. 12.	Seine.	31 juill.	5 ans.	Huile qu'il appelle *likao-lack*, destinée à l'embellissement de la chevelure. (B. I.)
BOURBON (Aimé)	*id.* rue Feydeau, n°. 22.	*id.*	26 juin.	15 ans.	Système de machines hydrauliques propre à la navigation ascendante des fleuves et rivières et au desséchement des marais et étangs. (B. I. P.)
BOURGEN (*voy.* MORTIER).					

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.
BOURGET (Gilbert)	Paris, rue St.-Marc, n°. 15.	Seine.	6 nov.	10 ans.	Procédé de fabrication des orseilles avec l'alcali volatil. (B. I. P.)
DE BOUSSARD (Auguste)	Toulouse.	Haute-Garonn.	24 janv.	10 ans.	Lampe à niveau supérieur et à dégorgement continu. (B. I. P.)
BRARD (Cyprien)	Fréjus.	Var.	16 juin.	5 ans.	Procédés de fabrication du papier avec du bois. (B. I.)
BRIAN et SAINT-LÉGER.	Paris, rue de Grenelle-S.-Ger., n°. 126.	Seine.	29 sept.	5 ans.	Procédé de fabrication d'un ciment hydraulique artificiel. (B. Imp. P.)
BRICAILLE	*id.* rue de Berri, n°. 15.	*id.*	19 juin.	5 ans.	Syllabaire mobile propre à apprendre à lire en peu de temps. (B. I.)
BRICAILLE (Léonard)	*id.* r. Pierre-Levée, n°. 13.	*id.*	24 oct.	5 ans.	Emploi de la vapeur à la manipulation des crins frisés. (B. I.)
BRONZAC	*id.* quai Voltaire, n°. 21.	*id.*	31 juill.	10 ans.	Mode de chaussure qu'il appelle *chalcipode* ou *chaussure métallique*, tendante à remplacer par un métal quelconque toutes les parties qui la constituent. (B. I. P.)
BROSSON DE VOLVIC	*id.* quai Charles X, n°. 20.	*id.*	23 juin.	15 ans.	Moyen de lier entre elles les molécules de la domite, de rendre les laves imperméables, et en général de solidifier les pierres poreuses qui peuvent supporter l'action du feu. (B. I.)
BRUNEAUX et DENORMAND	Retel.	Ardennes.	26 mai.	5 ans.	Système de peignes mobiles opérant par excentriques. (B. I.)
BRUNEL (*voy.* MAC-CULLOCH)					
BUNTEN	Paris, quai le Pelletier, n°. 26.	Seine.	19 juin.	5 ans.	Baromètre dont le tube et la cuvette sont de nouvelles dispositions. (B. I. P.)
BUREAU (Jean)	Nîmes.	Gard.	13 sept.	5 ans.	Procédé propre à la confection des dessins sur étoffes. (B. I.)
CAIMAN-DUVERGER	Soisy-sous-Étioles.	Seine-et-Oise.	5 mars.	5 ans.	Nouvelle seringue, qu'il appelle *clysoir*. (B. I.)
CAMME (Jean-Alphonse)	Malaunay.	Seine-Infér.	29 févr.	5 ans.	Rouet de poulie à l'usage de la marine. (B. Imp. P.)
CALERO (*voy.* DUCROTOY).					
CARRAND aîné.	Lyon.	Rhône.	16 avril.	5 ans.	Fabrication de bas en cachemire indigène, laine, soie, bourre de soie, fil de coton, à dessins en couleurs solides, analogues à ceux des schalls et des étoffes de soie. (B. I.)
CARON (François)	Paris, r. du Faub.-St.-Denis, n°. 45.	Seine.	28 oct.	5 ans.	Perfectionnemens apportés à la lampe hydrostatique des frères Girard. (B. I. P.)
CARON DEVERNON (Pierre)	*id.* rue St.-Honoré, n°. 339.	*id.*	21 juill.	10 ans.	Nécessaires de forme nouvelle. (B. I. P.)
CASSAGNIEU (Max.)	*id.* rue de l'Université, n°. 38.	*id.*	22 mars.	10 ans.	Appareils et procédés propres à la distillation et à la carbonisation de la tourbe. (B. I. P.)
CASTAGNE fils aîné.	*id.* r. Boucherat, n°. 24.	*id.*	14 nov.	10 ans.	Moteur qu'il appelle *balancier-moteur ventilateur*. (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.
Castel (Pierre)	Lansargues,	Hérault.	13 sept.	10 ans.	Appareil distillatoire des vins. (B. I.)
Castera.....	Paris, rue S.-Sauveur, n°. 18.	Seine.	30 déc.	5 ans.	Appareils et embarcations sous-marines propres au sauvetage des personnes et des effets. (B. I.)
Cauchoix (Robert)	*id.* rue du Bac, n°. 1.	*id.*	30 sept.	10 ans.	Nouvelle disposition dans la construction des objectifs achromatiques et des verres oculaires qui s'y joignent. (B. I. P.)
Cesbron.....	*id.* rue Caumartin, n°. 35.	*id.*	27 mai.	10 ans.	Machine dite *moulin à bras* de petite et grande dimension, propre à triturer les grains. (B. Imp.)
Challot (Michel)	*id.* rue des Vieilles-Étuves, n°. 6.	*id.*	8 déc.	5 ans.	Perfectionnemens apportés au moulin cylindrique, propre à extraire l'or et l'argent des cendres d'orfèvres, bijoutiers, etc. (B. I. P.)
Champion (*voy.* Waddington).					
Charbonneaux (Pierre).....	Versailles.	Seine-et-Oise.	8 mai.	10 ans.	Système de voitures en général, avec des roues à double tangente, mobiles, latérales et transversales, suivant le plus ou le moins de difficultés que présentent les chemins. (B. I.)
Chateauneuf et Grandbou-logne.....	Saint-Jean-de-Royans.	Drôme.	18 avril.	5 ans.	Four à vapeur isolée, propre à l'étuvement des cocons. (B. I.)
Les mêmes.....	*id.*	*id.*	27 mai.	5 ans.	Foule mécanique à chaud appliquée à la fabrique des chapeaux. (B. I.)
Chatelard (F.) et Perrin (P.).	Lyon.	Rhône.	24 janv.	5 ans.	Forme de peignes propres spécialement à la fabrication des étoffes de draps. (B. I. P.)
Chenot (*v.* Maitre Humbert).					
Cheradame.....	Paris, boulev. des Italiens, n°. 18.	Seine.	13 déc.	15 ans.	Nouveau mode d'éclairage. (B. I.)
Christian (Gaspard).....	*id.* r. Saint-Martin, n°. 206.	*id.*	25 juin.	15 ans.	Nouveau système complet de filature de soie et de fabrication d'organsins, trames, poils et autres fils de soie. (B. I.)
Church (William)	*id.* rue Neuve-Saint-Augustin, n°. 28.	*id.*	30 sept.	15 ans.	Perfectionnemens dans les mécaniques et les procédés propres à la fabrication des boutons. (B. Imp. P.)
Le même.....	*id.*	*id.*	1 déc.	15 ans.	Système de mécanique perfectionné, propre à la fabrication des clous et des vis. (B. Imp. P.)
Clavé (Jean)	Haute-Marne.	Landes.	22 mai.	5 ans.	Machine soufflante à double effet et à parois flexibles. (B. I.)
Clegg (Samuel)	Paris, rue du Faub.-Saint-Martin, n°. 88.	Seine.	16 déc.	10 ans.	Machine à vapeur et appareil générateur de vapeur perfectionné. (B. Imp.)
Clerc (Léger).....	Lyon.	Rhône.	17 sept.	5 ans.	Nouvelle navette à mouvement rétrograde. (B. P.)
Cluzel (Pierre).....	Paris, rue Dauphine, n°. 26.	Seine.	10 mai.	5 ans.	Nouveau chapeau feutré. (B. I. P.)
Coeffet (Jean-Baptiste)	Chaumont.	Oise.	2 mai.	5 ans.	Serpent qu'il appelle *ophimonocléide*. (B. I.)
Colin (*voy.* Lagier).					
Conte (*voy.* Joel).					

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DESIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Cotto.	Paris, rue de la Paix, n°. 22.	Seine.	14 août.	10 ans.	Fabrication de tuiles, qu'il appelle *tuiles-côtes*, propres à couvrir les murs, les sommets de toiture, etc. (B. I.)
Cowan (*voy.* Neale).					
Darche (Louis)	*id.* boulevart Saint-Martin, n°. 37.	*id.*	13 juin.	15 ans.	Appareils de chauffage et de cuisson économiques. (B. I. P.)
Darlu (Alexandre)	*id.* r. de Grammont, n°. 14.	*id.*	24 janv.	15 ans.	Application du gaz hydrogène à la lampe à double courant d'air, comme moteur d'abord, et comme moteur et combustible à-la-fois. (B. I.)
Daudé (Jean)	*id.* rue des Arcis, n°. 22.	*id.*	27 mars.	5 ans.	OEillets métalliques destinés à remplacer, sur les corsets, robes, etc., ceux qu'on fait à l'aiguille. (B. I.)
Daubenton (*voy.* Bernardet).					
Debezis	*id.* r. des Jeûneurs, n°. 19.	*id.*	13 sept.	10 ans.	Procédé propre à consolider la chaussure et éterniser les sous-pieds de guêtres et de pantalons en les rendant inaltérables. (B. I.)
Le même	*id.*	*id.*	30 sept.	10 ans.	Procédé propre à rendre insubmersibles toutes espèces de bateaux et bâtimens susceptibles d'aller à la rame et à la voile. (B. I. P.)
Defontenay (Jacques)	*id.* rue St.-Laurent, n°. 28.	*id.*	30 avril.	5 ans.	Procédé de fabrication de boutons, façon de soie, de toutes couleurs, en différentes matières réunies et fondues, telles que os, ivoire, ergots de mouton, pieds de cheval, et recouverts en poudre d'écaille avec queue métallique. (B. I. P.)
Dejardin (Louis-Auguste)	Batignoles, près Paris.	*id.*	30 avril.	5 ans.	Baignoire flottante. (B. I.)
Delaunay	Nantes.	Loire-Infér.	24 janv.	5 ans.	Forme particulière de lacs destinés aux accouchemens. (B. I.)
Delacroix Saint-Clair	Orléans.	Loiret.	17 juillet.	10 ans.	Machine propre à fabriquer des pointes dites *de Paris*, et des clous à souliers. (B. I.)
Delbouve	Paris, r. Saint-Martin, n°. 91.	Seine.	27 janv.	5 ans.	Porte-crayons à coulisse ou repoussoir sans vis. (B. I.)
Demonts	*id.* r. Saint-Martin, n°. 208.	*id.*	6 sept.	5 ans.	Moyens mécaniques à l'aide desquels on peut aller sur l'eau et sur la glace par l'action des pieds, des mains, du vent et de la vapeur, désignés sous les dénominations d'*aquapède* et de *char nautique*. (B. I.)
Demormand (*voy.* Bruneaux).					
Derosne (Charles)	Chaillot, près Paris.	*id.*	26 juin.	15 ans.	Procédés applicables à la défécation et à la décoloration des jus sucrés extraits des végétaux et à la fabrication des sucres bruts, ainsi qu'au raffinage desdits sucres, et perfectionnemens et améliorations apportés à un système d'évaporation dans la fabrication de ces mêmes sucres bruts. (B. I.)
Deslandes (Nicolas)	Paris, r. de Richelieu, n°. 4.	*id.*	8 déc.	5 ans.	Veilleuse qu'il appelle *à reflet*. (B. I.)
Dive (Étienne)	Mont-de-Marsan	Landes.	17 sept.	10 ans.	Enduit économique propre à préserver les objets extérieurs des effets de l'humidité, et à remplacer tous les corps gras employés à graisser les roues de voiture. (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.
Dodd (Eward).....	Paris, place Dauphine, n°. 12.	Seine.	22 fév.	5 ans.	Perfectionnemens dans la confection des pianos. (B. I.)
Donald-Currie.....	Paris.	*id.*	20 sept.	5 ans.	Procédés de conservation des grains, laines, soies, cotons et autres objets. (B. I.)
Douaissé (François).....	Paris, rue de Bondy, n°. 13.	*id.*	19 avril.	5 ans.	Fabrication de boutons en bois imitant la soie. (B. I.)
Doumarez (Jean).....	Parisot.	Lot-et-Garonne.	17 sept.	5 ans.	Chasse à tissus, qu'il nomme *chasse à la Doumarez*. (B. I.)
Ducoudray (François).....	Paris, rue Vivienne, n°. 10.	Seine.	31 déc.	5 ans.	Ornement de coiffure en cheveux. (B. I. P.)
Ducrotoy (N.) et Calero (M.).	Amiens.	Somme.	2 mai.	5 ans.	Machine propre au roulage, qu'ils nomment *moyeu et essieu perpétuels*. (B. I.)
Dufour.....	Paris, rue Baillif, n°. 10.	Seine.	14 mai.	5 ans.	Ressort élastique à mettre dans l'intérieur des chapeaux. (B. I.)
Dumoutier (Pierre).....	Pantin, près Paris.	*id.*	7 juin.	5 ans.	Moyen de faire cuire le plâtre avec la houille. (B. I. P.)
Dupont (Auguste).....	Rouen.	Seine-Infér.	29 nov.	10 ans.	Nouvelle méthode de lecture, qu'il appelle *ritolégie*. (B. I.)
Durand (Charles).....	Paris, r. Saint-Denis, n°. 312.	Seine.	3 mai.	15 ans.	Fil perfectionné propre à être employé dans la fabrication du tulle de coton dit *bobin net*. (B. I. P.)
Endignoux (Bernard).....	Marseille.	Bouch.-du-Rhô.	29 août.	5 ans.	Procédé de fabrication de sumac-malaga indigène. (B. I.)
Escofier (Jean).....	Bordeaux.	Gironde.	26 juin.	5 ans.	Machine hydraulique à manége, à pivot et à plan incliné fixe. (B. I.)
Fargère (Mathieu).....	Saint-Étienne.	Loire.	3 déc.	5 ans.	Battant propre à la confection des rubans en tout genre. (B. I.)
Favre (Louis).....	Marseille.	Bouch.-du-Rhô.	29 févr.	5 ans.	Procédés de fabrication de savon simplement et naturellement, sans le secours du feu, à la soude artificielle pure, ou par son sel, nommé sel de soude, et à l'huile d'olive pure, produisant le seul savon probe. (B. I.)
Fayolle (Jean) et Legras (J.-B.-J.).....	Paris, r. Bourg-l'Abbé, n°. 30.	Seine.	22 févr.	5 ans.	Métier à quatre pédales, propre à fabriquer à-la-fois plusieurs bretelles ou jarretières à maille fixe, en fil de coton, de laine, etc. (B. I.)
Fénéon (Claude).....	Vendenesse-les-Charolles.	Saône-et-Loire.	30 sept.	15 ans.	Machine à vapeur destinée aux transports, et qu'il appelle *machine à recul*. (B. I.)
Filhol (Jean).....	Paris, r. Saint-Louis-Saint-Honoré, n°. 6.	Seine.	31 déc.	5 ans.	Instrument de chirurgie propre au traitement des maladies des voies urinaires. (B. I.)
Foch.....	Toulouse.	Haute-Garonne.	6 sept.	10 ans.	Machine propre à tondre les draps au moyen de grands ciseaux appelés *forces*. (B. P.)
Forobert (Hubert).....	*id.*	*id.*	19 août.	5 ans.	Lampe qu'il appelle *lampe Hubert*. (B. I.)
Le même.....	*id.*	*id.*	11 déc.	5 ans.	Lampe qu'il appelle *lampe pneumatique*. (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.
FOUCAULT (Jean).....	Paris, r. de Sorbonne, n°. 9.	Seine.	30 juin.	5 ans.	Nouveau système de roues en fer à doubles rais, applicables à toutes espèces de voitures et surtout à l'artillerie. (B. I. P.)
FOUGÈRE (Jules).....	*id.* r. du Faub.-St.-Denis, n°. 10.	*id.*	16 avril.	5 ans.	Bec à adapter aux lampes de suspension et d'applique. (B. I. P.)
FOURMAND (Bertrand).....	Nantes.	Loire-Infér.	24 janv.	5 ans.	Presse typographique à mouvement d'articulation par levier, qu'il appelle *presse nantaise*. (B. I.)
Demoiselle FOURNIER.....	Paris, r. de Choiseul, n°. 9.	Seine.	28 juin.	5 ans.	Appareils qu'elle appelle *sonamètres*, destinés à la confection des vêtemens de femme et d'homme, et spécialement à la fabrication des corsets propres au redressement des déviations de la taille. (B. I.)
FRANÇOIS jeune et BENOIT.....	Troyes.	Aube.	11 mars.	5 ans.	Presse lithographique à cylindres. (B. I.)
FROST père et fils.....	Strasbourg.	Bas-Rhin.	13 août.	10 ans.	Piano droit appelé *sirène*. (B. Imp. I.)
GALLIEN (Jean).....	Grenoble.	Isère.	4 sept.	10 ans.	Méthode propre à apprendre l'orthographe en peu de temps. (B. I.)
GARCIN.....	Paris, r. du Faub.-St.-Martin, n°. 1.	Seine.	26 juill.	5 ans.	Mécanique qu'il appelle *cingar*, propre à patiner dans toutes les saisons sur un sol préparé. (B. I.)
GARÇON-MALAR.....	*id.* rue le Pelletier, n°. 20.	*id.*	30 avril.	15 ans.	Moulin à cylindres. (B. Imp. P.)
Le même.....	*id.*	*id.*	19 août.	15 ans.	Spiral applicable aux bâtimens et aux bateaux à vapeur. (B. Imp. P.)
GARNIER (*voy.* MOREL).					
DE GASTON (Raimond).....	*id.* rue des Trois-Couron., n°. 4.	*id.*	20 mars.	5 ans.	Mécanisme fumifuge propre à être adapté à peu de frais à toutes les cheminées. (B. I.)
GAULOFRET (*voy.* MURE).					
GAUTIER.....	Nantes.	Loire-Infér.	29 fév.	5 ans.	Préparation et conservation des beurres. (B. P.)
GENUYS-CHATELAIN.....	Chaumont.	Haute-Marne.	1er. avril.	5 ans.	Métier propre à coudre les gants. (B. P.)
GEORGE (Antoine).....	Lyon.	Rhône.	13 mars.	5 ans.	Machine propre à la fabrication des briques. (B. I.)
GIRAUD (Daniel).....	Paris, rue du Cadran, n°. 7.	Seine.	24 janv.	5 ans.	Moyen de faire fonctionner le filoir inventé par M. Caiman-Duverger. (B. I.)
GOETZ (François).....	*id.* rue J.-J. Rousseau, n°. 20.	*id.*	9 août.	5 ans.	Brosse hygiénique destinée aux chevaux. (B. I.)
GOURJU-DESROCHES.....	Péronne.	Somme.	28 avril.	10 ans.	Procédés propres à remettre dans leur état naturel les vins aigres ou durs. (B. I.)
GRAND (Michel).....	Marseille.	B.-du-Rhône.	29 févr.	5 ans.	Machine motrice, qu'il appelle *balancier-moteur*. (B. I.)
GRANDBOULOGNE (*v.* CHATEAUNEUF).					
GRANDVAL (Joseph).....	*id.*	*id.*	16 juill.	5 ans.	Nouveaux filtres propres aux raffineries de sucre. (B. I.)
GRILLET (François).....	Nîmes.	Gard.	11 déc.	5 ans.	Papier réglé et procédé de mise en carte propre à la fabrication des étoffes brochées. (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.
GUEPET (Jean-Baptiste).....	Lyon.	Rhône.	15 juill.	5 ans.	Battant mécanique applicable à tous les métiers propres à la fabrication des étoffes de soie et autres. (B. I.)
GUYON (Joseph).....	Dôle.	Jura.	22 fév.	10 ans.	Fourneau économique de cuisine. (B. I. P.)
HAETJENS (Gérard)	Paris, cité Bergère, n°. 2.	Seine.	19 août.	5 ans.	Machine qu'il appelle *porte-encre auxiliaire* ou *porte-couleur auxiliaire*, propre à appliquer mécaniquement l'encre sur les presses à caractères d'imprimerie, et la couleur sur toute autre impression d'étoffe et de papier. (B. Imp. P.)
HAIZE (Félix).....	*id.* r. du Faub.-St.-Martin, n°. 108.	*id.*	22 mai.	10 ans.	Application du mouton à la fabrication des fers à cheval. (B. I.)
HALL (Thomas).....	Amiens.	Somme.	24 mai.	5 ans.	Gaufrage des velours de coton, de laine et de soie destinés aux meubles. (B. P.)
HALETTE (Louis).....	Arras.	Pas-de-Calais.	2 juin.	10 ans.	Nouveau système d'appareils propres à la fabrication du sucre de betterave. (B. I.)
Le même.....	*id.*	*id.*	20 déc.	10 ans.	Système d'une machine à vapeur, qu'il appelle *machine navale*, propre à la navigation. (B. I.)
HARINGTON (Thomas)	Paris, r. Neuve-Saint-August., n°. 28.	Seine.	9 sept.	10 ans.	Perfectionnemens dans la construction et l'application des bittes, arrêts, cabestans et vindas employés dans la manœuvre des câbles de fer et de chanvre. (B. Imp. P.)
HARRIS (George).....	*id.*	*id.*	30 sept.	10 ans.	Perfectionnemens dans le mode de préparer et parer la laine filée, et de curer et apprêter les draperies ou autres étoffes. (B. Imp. P.)
HEILMAN (Josué).....	Mulhausen.	Haut-Rhin.	27 mars.	10 ans.	Machine servant à filer le coton, qu'il appelle *lanterne bobineuse*. (B. I.)
HELMSTETTER (*voy.* BOMMER).					
HERBAULT (Jean).....	Paris, rue Mauconseil, n°. 13.	Seine.	21 oct.	10 ans.	Voiture propre au transport des voyageurs et des marchandises. (B. I.)
HERMIER (François)	Monteux.	Vaucluse.	28 mars.	5 ans.	Instrument qui sert à battre la faux et à lui donner le tranchant. (B. I.)
HIRIER-BONNEFONT DE PUYCOUSIN,.....	Toulon.	Var.	11 déc.	10 ans.	Méthode qu'il appelle *technicographie instantanée*, propre à enseigner en six heures de temps l'orthographe des quarante mille mots de la langue française. (B. I.)
HOLLOND (T.-S.).....	Paris, r. de la Chaussée-d'Antin, n°. 7.	Seine.	26 sept.	15 ans.	Machine produisant un mouvement d'impulsion continu, propre à diverses applications. (B. Imp.)
HUET (Antoine).....	*id.* rue Neuve-des-Capucines, n°. 5.	*id.*	16 oct.	10 ans.	Nouveau système de roue hydraulique à aubes mobiles et brisées, uni à un autre système de corps de pompe, dont les pistons sont sans frottement. (B. I.)
HUNT (Henry).....	*id.* r. Jean-Goujon, n°. 4, aux Ch.-Élysées.	*id.*	24 déc.	5 ans.	Composition d'un cirage anglais. (B. I.)
Le même.....	*id.*	*id.*	24 déc.	5 ans.	Composition d'une encre propre aux bureaux. (B. I.)
JACKSON (*voy.* MILLIROUX).					

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.
JAPY frères.....	Beaucourt.	Haut-Rhin.	28 mars.	15 ans.	Moulins à dresser, couper, alonger et pointer le fil de fer destiné aux clous d'épingles, et à fileter les vis à bois et à métaux. (B. I.)
Les mêmes.....	*id.*	*id.*	3 mai.	15 ans.	Découpoir à volant continu, et presse à double effet à volant continu, avec une main mécanique pour servir cette presse. (B. I.)
JARLAN (*voy.* ROBEQUIN).					
JAUME (Jean-Louis).....	Paris, r. de Richelieu, n°. 79.	Seine.	22 mars.	15 ans.	Procédés de cuisson des pierres à plâtre et à chaux, et de la terre propre à fabriquer des tuiles, briques et carreaux. (B. I. P.)
JAVAL (Jacques).....	*id.* rue du Mont-Blanc, n°. 2.	*id.*	24 janv.	15 ans.	Voitures propres au transport en diligence des voyageurs et marchandises. (B. Imp.)
JEANSON (Claude).....	*id.* r. Grange-aux-Belles, n°. 34.	*id.*	7 juill.	10 ans.	Procédés et machines propres à graver sur les glaces et sur les verres plats de toute dimension toutes espèces de bordures, ornemens et dessins, et moyen d'étamer ces glaces. (B. I.)
JEANDEAU (Pierre).....	Châlons.	Marne.	3 janv.	10 ans.	Machine à jet continu propre aux épuisemens. (B. I.)
JOEL et CONTE.....	Paris, q. Louis XVIII, n°. 26.	Seine.	23 avril.	5 ans.	Procédés de fabrication de cire à cacheter. (B. I.)
JOMARD (Louis-Pierre).....	Valence.	Drôme.	29 févr.	5 ans.	Méthode géodésique, qui s'exécute au moyen d'un instrument qu'il appelle *tact-graphique*. (B. I.)
JOSSELIN (Jean).....	Paris, r. Saint-Martin, n°. 246.	Seine.	9 sept.	5 ans.	Bouffans ou gigots mécaniques destinés aux robes. (B. I. P.)
JOURDAN (Antoine).....	*id.* r. des Vieux-Augustins, n°. 56.	*id.*	22 fév.	5 ans.	Voiture inversable, qu'il appelle *douillette d'aplomb*. (B. I.)
JUBIN (Jean).....	Lyon.	Rhône.	17 sept.	5 ans.	Procédé propre à cintrer les fers des roues. (B. I.)
JUNG (Louis).....	Paris, rue Saint-Denis, n°. 36.	Seine.	2 mai.	5 ans.	Machine propre à découper, à l'aide d'un levier armé de poinçons mis en action par un engrenage alternatif, des écrous, des rondelles et autres objets semblables en métal. (B. I.)
KEENE (William).....	*id.* r. N.-St.-Augustin, n°. 28.	*id.*	8 mai.	15 ans.	Perfectionnemens dans les machines à vapeur et autres mécanismes applicables aux locomoteurs sur terre et sur eau. (B. Imp. P.)
KENDREW (Richard).....	*id.* r. du Faub. Poissonnière, n°. 8.	*id.*	13 sept.	10 ans.	Moyen de construire et d'assembler les mâts de vaisseaux. (B. I.)
KIRWAN (Édouard).....	*id.* r. N.-St.-Roch, n°. 13.	*id.*	26 août.	5 ans.	Machine à aiguiser. (B. Imp.)
KRESZ (*voy.* STREISGUTH).					
LABARTHE.....	*id.* fau. St.-Martin, imp. de l'Égout.	*id.*	19 mai.	5 ans.	Nouveau bec de lampe. (B. I.)
LABOVE DELILLE (*v.* LECHARTIER).					

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRENOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
LACOMBE (Louis)	Paris, boulev. Bonne-Nouvelle, n°. 31.	Seine.	20 déc.	5 ans.	Méthode propre à apprendre à écrire en vingt leçons. (B. I.)
LACOMBE fils et BARROIS	Alais.	Gard.	30 sept.	5 ans.	Amélioration des procédés d'empêcher ou couper les *mariages* des soies. (B. P.)
LAGIER, ROBIQUET et COLIN	Paris, r. de l'Arbalète, n°. 13.	Seine.	26 mars.	10 ans.	Procédé d'épuration de la garance. (B. I.)
LAGORSEIX (Etienne)	*id.* impasse Saint-Sébastien.	*id.*	5 mars.	10 ans.	Perfectionnemens dans la construction de mécaniques propres à ouvrir, à préparer et à filer la laine, la soie, le chanvre, le lin et toutes autres matières filamenteuses. (B. I. P.)
LAIMGRUBER	*id.* rue Joubert, n°. 8.	*id.*	24 déc.	5 ans.	Voiture douce et presque inversable, qu'il nomme *à balancier*. (B. I.)
LALANNE	La Flèche.	Sarthe.	11 oct.	5 ans.	Instrument nommé *sécateur perspectif*. (B. I.)
LAMBERT (Marie)	Paris, r. Quincampoix, n°. 29.	Seine.	30 sept.	5 ans.	Moyen de fabrication de bretelles et jarretières élastiques sans couture. (B. I.)
LANGLAIS-QUIGNOLET (J.-B.)	*id.* rue Royale-Saint-Martin, n°. 29.	*id.*	19 mars.	5 ans.	Nouveau point de bourse, dit *point de tulle* ou *point à jour*, fait à la mécanique. (B. I. P.)
LASSIMONE (Bernard)	Limoges.	Haute-Vienne.	20 oct.	5 ans.	Instrument qu'il appelle *taille-crayon*. (B. I.)
LAURENS et TREFCON	Paris, rue des Fossés-Montmartre.	Seine.	10 déc.	5 ans.	Procédé d'éclairage propre à empêcher les lampes de dégorger, et à élever le niveau au degré que l'on désire. (B. I. P.)
LAVIGNE (Godefroi)	Nantes.	Loire-Inférieur.	19 août.	5 ans.	Forme de portière et escalier de sûreté, avec ses deux rampes, le tout applicable aux voitures. (B. I.)
LEBLANC (Etienne)	Paris, r. du Faub.-St.-Denis, n°. 111.	Seine.	29 mai.	5 ans.	Boutons qu'il appelle *à la Diane*. (B. I.)
LECHARTIER et LABOVE DELILLE	*id.* r. Cr.-des-Petits-Champs, n°. 12.	*id.*	29 mars.	5 ans.	Machine destinée à la séparation du grain d'avec la paille. (B. I.)
LECOUFFLÉ (Nicolas)	*id.* rue Saint-Denis, n°. 242.	*id.*	30 déc.	5 ans.	Roulette à trictrac, propre à remplacer les cornets et les dés. (B. I.)
LEDRU (Louis)	Clermont.	Puy-de-Dôme.	13 juin.	10 ans.	Application de la domite dans les arts. (B. I.)
LEGENDRE (Jacques)	Ecquainville.	Eure.	24 janv.	15 ans.	Procédés mécaniques de fabrication de barils, tonneaux et autres vases de même nature. (B. I.)
LEGRAS (*voy.* FAYOLLE).					
LEHOULT aîné	Versailles.	Seine-et-Oise.	29 avril.	5 ans.	Métier d'étirage destiné à la préparation du coton. (B. I.)
LEMAIRE D'ANGERVILLE	Paris, r. Saint-Honoré, n°. 327.	Seine.	8 déc.	10 ans.	Appareil qu'il nomme *pneumato-nautique*, et procédé propre à plonger au fond de la mer à une grande profondeur. (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.
LÉMETAYER (Victor)	Fécamp.	Seine-Infér.	3 janv.	10 ans.	Machine à ourdir, qu'il appelle *machine française*. (B. I.)
Le même.....	*id.*	*id.*	4 avril.	5 ans.	Machine à parer. (B. P.)
LEMOINE.....	Paris, rue Feydeau, n°. 16.	Seine.	16 juin.	5 ans.	Améliorations apportées au système d'armes de l'invention Pauly. (B. I. P.)
LETHUILLIER (Jean-Baptiste)..	Bordeaux.	Gironde.	14 avril.	5 ans.	Méthode qu'il appelle *triangulaire*, propre à apprendre à écrire. (B. I.)
LETURC (André).....	Paris, r. de Miroménil, n°. 37.	Seine.	16 oct.	15 ans.	Appareil calorifère, qu'il appelle *calorifère et poêle à circulation hélicoïde*. (B. I. P.)
LEVOLLE (R.-F.).....	*id.* r. Montorgueil, n°. 64.	*id.*	4 août.	5 ans.	Procédés de fabrication de colle de peau. (B.I.)
LIÉBAUT.....	*id.* rue St.-Honoré, n°. 66.	*id.*	19 mai.	5 ans.	Appareil propre à la décoloration des sucres et sirops. (B. I. P.)
LINDEN-THIRY (Christophe)...	Metz.	Moselle.	31 déc.	5 ans.	Emploi d'une espèce de feutre à la fabrication des cols. (B. I.)
LOCATELLI (Louis).....	Paris, rue de Sully, n°. 10.	Seine.	11 août.	15 ans.	Nouveau système d'éclairage. (B. Imp. P.)
DE LUBAC et BARRIER.....	Vernoux.	Ardèche.	26 sept.	10 ans.	Fusils de sûreté. (B. I. P.)
MAC-CULLOCH et BRUNEL fils aîné	Tarare.	Rhône.	1er. avril.	10 ans.	Procédés propres à apprêter les tissus de coton en organdi anglais fort, linon anglais fort, organdi souple de l'Inde et batiste d'Écosse. (B. Imp.)
MAIRE et fils.....	Lapoutrou.	Haut-Rhin.	20 déc.	10 ans.	Procédé propre à confectionner, sur un métier ordinaire, des tissus lisses à deux marches et à trames festonnées sans envers. (B. I.)
MAITRE-HUMBERT et CHENOT (A.)	Chât.-sur-Seine.	Côte-d'Or.	29 fév.	15 ans.	Procédés propres à obtenir du fer, avec économie de combustible, de tous les minerais de fer et laitiers de forge et d'affinage anglais et allemands, sans les avoir préalablement convertis en fonte. (B. I.)
MARS (*voy.* MEUNIER).					
MARSHALL (William).....	Paris, r. du Faub.-Poissonnière, n°. 8.	Seine.	24 janv.	10 ans.	Nouvelle manière de monter les canons. (B. I.)
MARTIN (Emile)	Fourchambault.	Nièvre.	21 avril.	5 ans.	Lits en fer. (B. I.)
MARTIN (Antoine).....	Nîmes.	Gard.	24 oct.	5 ans.	Moteur qu'il appelle *universel*, mu sans le secours du vent, de l'eau ou des animaux, et s'adaptant à toute espèce de mécanisme. (B. I.)
MASSON, VIVIEN, MILAN et OSMOND.....	Paris, rue du Roule, n°. 10.	Seine.	31 juill.	5 ans.	Nouvelle lampe hydrostatique à dissolution saline, suivant les principes des frères Girard. (B. I. P.)
MATHIEU (*v.* DE VILLENEUVE).					
MATHIEU (Philippe).....	St.-Christophe.	Drôme.	17 juill.	10 ans.	Méthode qu'il appelle *jeu orthographique*, propre à apprendre l'orthographe en peu de temps sans le secours de l'écriture. (B. I.)
MAZEL (*voy.* PIERQUIN).					

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.
MEUNIER (P.-L.) et MARS.....	Paris, rue Boucherat, n°. 6.	Seine.	19 mars.	5 ans.	Machine propre à la fabrication des mesures destinées au mesurage des graines sèches, ou boisselleries en fer, et en général des différens étalons de boisselleries en fer. (B. I. P.)
MEYNARDIE LAVAYSSE (*voy.* ABADIE).					
MEYNIER (Prosper)	Lyon.	Rhône.	7 juin.	10 ans.	Mécanique propre à fabriquer ensemble plusieurs rubans brochés, mécanique qu'il nomme *battant-brocheur*. (B. I.)
MICHEL (André)	Cavaillon.	Vaucluse.	24 mai.	5 ans.	Fourneau économique propre à chauffer les bassines à filer les cocons. (B. I.)
MILAN (*voy.* MASSON).					
MILLET (André).....	Paris, pass. Saulnier, n°. 4 *bis*.	Seine.	29 fév.	5 ans.	Cheminée portative perfectionnée. (B. I. P.)
MILLIROUX et JACKSON.....	*id.* r. Montmartre, n°. 70.	*id.*	28 oct.	5 ans.	Machines et procédés propres à apprêter les chapeaux. (B. Imp.)
MOINEAU (Auguste).....	*id.* rue Pavée-Saint-Sauveur, n°. 2.	*id.*	29 fév.	15 ans.	Moteur de pression indestructible, applicable aux machines les plus fortes, comme aux pendules, et qu'il appelle *moteur à la Moineau*. (B. I.)
MOORE (Thomas).....	*id.* r. Neuve-Saint-August., n°. 28.	*id.*	24 nov.	15 ans.	Perfectionnemens dans les mécaniques propres à fabriquer les chapeaux et les bonnets. (B. Imp. P.)
MOREL (L.-A.), GARNIER (L. R.) et SUIREAU (J.-F.).....	*id.* r. des Fossés-Saint-Germain-l'Auxer., n°. 43.	*id.*	20 mai.	5 ans.	Nouveau système de lampes hydrostatiques. (B. I.)
MORIN.....	*id.* r. Neuve-Saint-August., n°. 20.	*id.*	29 déc.	5 ans.	Gril propre à faire cuire les côtelettes sans fumée. (B. I.)
MORTIER (P.-A.) et BOURGEN (J.-B.).....	St.-Étienne.	Loiret.	22 fév.	10 ans.	Procédé de fabrication de rubans larges sur les métiers à la zurichoise. (B. I.)
MORTON (Samuel).....	Paris, place de la Bourse.	Seine.	14 avril.	10 ans.	Patouillets propres au travail des minerais, et à faciliter l'extraction des diamans, de l'or, de l'argent et des autres métaux. (B. Imp.)
MOULIN (*voy.* BERNARD).					
MOULLIER (Jean).....	Surgères.	Charente-Infér.	14 juin.	5 ans.	Nouvelles chaudières à eau-de-vie. (B. I.)
MURE et GAULOFRET.....	Marseille.	B.-du-Rhône.	29 nov.	5 ans.	Procédé relatif au raffinage des sucres. (B. I.)
MURY.....	Paris, r. Neuve-de-la-Ferm.-des-Mathur., n°. 25.	Seine.	29 fév.	5 ans.	Socques nouveaux. (B. I. P.)
NAUDOT.....	*id.* r. St.-George n°. 15.	*id.*	11 juin.	15 ans.	Procédés de fabrication par des moyens mécaniques des briques, tuiles, carreaux, etc. (B. I.)
NEALE (J.) et COWAN (A.).....	Nanci.	Meurthe.	11 mars.	5 ans.	Appareil propre à passer à la vapeur le coton et le fil et à l'apprêter. (B. I.)
Les mêmes.....	*id.*	*id.*	13 mars.	5 ans.	Métier mécanique qui apprête lui-même sa chaîne. (B. I.)
NEWTON (William)	Paris, r. Neuve-Saint-August., n°. 28.	Seine.	22 fév.	5 ans.	Jalousies et volets métalliques de croisées. (B. Imp. P.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Nicolas (Pascal).....	Marseille.	B.-du-Rhône.	20 sept.	5 ans.	Procédé simple et économique de rendre la gélatine d'os meilleure et plus belle au moyen des acides et de l'ébullition. (B. P.)
Nicholson (John).....	Paris, rue de l'Université, n°. 88.	Seine.	3 janv.	15 ans.	Procédés, appareils et mécaniques propres à préparer et imprimer, d'après la manière des toiles peintes, les fils de lin, de coton, de soie, de laine et de toute autre matière filamenteuse. (B. I. Imp. P.)
Le même.....	*id.*	*id.*	23 mai.	10 ans.	Machine propre à régler le papier. (B. I. Imp.)
Le même.....	*id.*	*id.*	26 juin.	5 ans.	Machine à tondre les draps. (B. I. Imp.)
Noverre (Auguste).....	*id.* r. Montmartre, n°. 150.	*id.*	16 mai.	10 ans.	Mécanique propre à fabriquer la pâte du pain et du biscuit. (B. I.)
Oddo (Michel).....	Marseille.	B.-du-Rhône.	22 fév.	5 ans.	Procédé propre à empêcher les cheminées de fumer. (B. I.)
Odent (Victor).....	Courtalin.	Loiret.	22 mai.	5 ans.	Machine propre à fabriquer le papier avec économie et promptitude. (B. I.)
Olagnon (*voy.* Roch).					
Osmond (*voy.* Masson).					
Pagnan (Jean).....	Paris, r. de la Fidélité, n°. 2.	Seine.	9 sept.	5 ans.	Réchaud économique à grille mobile. (B. I. P.)
Palissard (Jean).....	Escornebeuf.	Gers.	22 fév.	5 ans.	Machine qu'il appelle *tractarlaterre*, propre à transporter les terres. (B. I.)
Palluy (Hubert).....	Paris, passage de la Trinité, n°. 65.	Seine.	25 oct.	5 ans.	Cafetière à ébullition concentrée et à filtre en tissu métallique. (B. I.)
Pape (Henri).....	*id.* rue des Bons-Enfans, n°. 19.	*id.*	16 avril.	10 ans.	Nouvelle disposition de table d'harmonie et de mécanique, applicable à différens systèmes de pianos. (B. I. P.)
Parquin (Théodore).....	*id.* rue Popincourt, n°. 66.	*id.*	19 mai.	5 ans.	Procédé de fabrication de cafetières en cuivre étamé, connues sous le nom de *cafetières du Levant*. (B. I.)
Pascal (Jean).....	Saint-André.	Hérault.	8 déc.	5 ans.	Méthode mécanique propre à apprendre à lire. (B. I.)
Paul (Augustin).....	Paris, rue des Vertus, n°. 13.	Seine.	13 oct.	5 ans.	Embouchoirs mécaniques pour bottes et souliers. (B. I.)
Pecqueur (Onésiphore).....	*id.* rue Traversière-Saint-Antoine, n°. 18.	*id.*	25 avril.	15 ans.	Application de la vapeur aux voitures de toute espèce, au moyen de mécanismes nouveaux. (B. I. P.)
Pelissier (Henri).....	Mus.	Gard.	31 déc.	5 ans.	Nouveau jeu de cartes militaires, renfermées dans des cartes numérotées. (B. I.)
Pelleport (L.-J.) et Madame Poupier.....	Paris, r. Neuve-Saint-Eustache, n°. 46.	Seine.	11 mars.	5 ans.	Procédé d'imperméabilité des tissus, étoffes et papiers de toutes couleurs. (B. I.)
Pelletan (Pierre).....	*id.* rue de Corneille, n°. 5.	*id.*	13 oct.	5 ans.	Nouveau procédé de fabrication du carbonate de soude. (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.
PERGIER (Joseph).....	Saint-Étienne.	Loire.	31 déc.	5 ans.	Battant s'adaptant aux métiers servant à la fabrication des rubans. (B. I.)
PERIN (Joseph).....	Belleville, près Paris.	Seine.	28 avril.	5 ans.	Coupe veilleuse. (B. I.)
PERPIGNA (Antoine).....	Paris, r. du Faub.-Poissonnière, n°. 8.	*id.*	16 mai.	10 ans.	Nouvelle machine à évaporer. (B. Imp.)
PERRELET père et fils.....	*id.* rue du Bac, n°. 40.	*id.*	11 mars.	15 ans.	Instrument d'horlogerie qu'il nomme *compteur de physique et d'astronomie.* (B. I.)
PERRIN (*voy.* CHATELARD).					
PERROT (*voy.* VALERY).					
PETITPIERRE et BLEUSE.....	Bercy.	*id.*	6 sept.	5 ans.	Sous-chaussure dite *socque élastique.* (B. I. P.)
PEYRE (Denis).....	Saint-Étienne.	Loire.	24 oct.	5 ans.	Métier de barre en tissus à deux navettes, propre à la fabrication des rubans façonnés et brochés. (B. Imp.)
PEYSSELON (*voy.* BLANC).					
PIERQUIN et MAZEL.....	Paris, r. de Grammont, n°. 15.	Seine.	29 déc.	5 ans.	Fabrication d'un papier qu'ils nomment *falsifrage,* propre à prévenir les faux. (B. I.)
PLEYEL et Compagnie.....	*id.* rue Grange-Batelière, n°. 2.	*id.*	13 sept.	5 ans.	Sommier prolongé s'adaptant également aux pianos carrés et à queue. (B. I. P.)
POHLEN (Henri).....	*id.* rue S.-Honoré, n°. 91.	*id.*	22 fév.	5 ans.	Procédé de décatissage des draps et autres étoffes. (B. Imp.)
POLEYNARD (Thomas).....	Vienne.	Isère.	26 sept.	5 ans.	Machine propre à lustrer toute espèce de draps. (B. I.)
PORTAL (Paul).....	Bordeaux.	Gironde.	24 janv.	15 ans.	Machine à vapeur à haute pression de *Guerney.* (B. Imp.)
POULLIOT (Jean).....	Paris, rue St.-Victor, n°. 7.	Seine.	26 juillet	5 ans.	Moyens et appareils propres à sauver les marchandises, navires et effets naufragés. (B. I.)
POUPART DE NEUFLIZE.....	Sedan.	Ardennes.	30 déc.	15 ans.	*Moteur atmosphérique* et *machine paradoxale* reposant sur la combinaison de la pression de l'atmosphère, et de la pesanteur spécifique des corps. (B. I.)
POUPIER (*voy.* PELLEPORT).					
PRAGET (Jean-Pierre).....	Aix.	Bou.-du-Rhône.	24 janv.	10 ans.	Appareil de distillation. (B. I.)
PRÉFAUT (Sébastien).....	Nevers.	Nièvre.	29 fév.	5 ans.	Presse propre à imprimer, relier, vendanger, fabriquer des draps et des huiles, et généralement applicable à tout ce qui est susceptible d'être pressé. (B. I.)
PREYNAT (Antoine).....	Sorbier.	Loire.	13 oct.	5 ans.	Battant propre aux métiers destinés à la fabrication des rubans de soie. (B. I.)
QUATRE-SOLX DE MAROLLES...	Versailles.	Seine-et-Oise.	3 mai.	5 ans.	Machine propre à battre et cribler le blé en même temps. (B. I.)
QUEYRAS (Jean).....	Camaret.	Vaucluse.	22 mai.	5 ans.	Chaudière à deux bassines propre à filer les cocons. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
RANSON jeune.....	Bordeaux.	Gironde.	10 mai.	5 ans.	Appareil distillatoire portatif. (B. I.)
RÉAL.....	Paris, r. du Faubourg-Montm., n°. 15.	Seine.	29 févr.	5 ans.	Amélioration au four propre à carboniser la tourbe du sieur Blavier. (B. I. P.)
REECE (William).....	*id.* r. Neuve-Saint-August., n°. 47.	*id.*	26 sept.	5 ans.	Nouvelle manière de transformer les liquides en vapeur. (B. Imp. P.)
REHAIST (Louis).....	*id.* rue des Gravilliers, n°. 29.	*id.*	9 sept.	5 ans.	Lampe à niveau constant, avec appareil qui donne l'heure la nuit. (B. I.)
RIEGER (*voy.* BOMMER).					
REVER (François).....	Conteville.	Eure.	17 mai.	5 ans.	Vide-bouteille à gaz. (B. I.)
REYNIER.....	Paris, r. du Faub. St.-Martin, n°. 157.	Seine.	28 août.	5 ans.	Composition qu'il appelle *extrait de café-chicorée gommeux*. (B. I.)
RICARDO (Samson).....	*id.* r. du Fau.-Poissonnière, n°. 8.	*id.*	11 déc.	15 ans.	Procédé propre à régler d'une manière fixe la chaleur du feu dans l'ébullition, l'évaporation et la distillation des liquides et autres substances. (B. I.)
ROBEQUIN et JARLAN.....	*id.* r. des Mauvaises-Paroles, n°. 13.	*id.*	9 sept.	5 ans.	Procédé propre à teindre les cotons en noir. (B. I.)
ROBIQUET (*voy.* LAGIER).					
ROCHE et OLAGNON.....	Saint-Étienne.	Loire.	25 nov.	5 ans.	Battant propre à la confection des rubans en tout genre. (B. I.)
ROIGNOT (Pierre).....	Aisey-le-Duc.	Côte-d'Or.	13 déc.	10 ans.	Moyen de convertir la fonte en fer avec économie de combustible et de main-d'œuvre. (B. I. P.)
ROMER (Joseph).....	Paris, rue de la Tour-d'Auver., n°. 130.	Seine.	3 nov.	5 ans.	Instrument qu'il appelle *contre-morfil*, propre à faire couper les rasoirs et autres instrumens tranchans de chirurgie. (B. Imp.)
ROTH (Louis).....	*id.* rue d'Enfer, n°. 55.	*id.*	22 nov.	15 ans.	Appareils et procédés à vaporiser et à cuire les sirops sans les altérer. (B. I.)
ROUEN (Pierre).....	*id.* rue Richer, n°. 6 *bis*.	*id.*	5 mai.	5 ans.	Nouveau bec de lampe. (B. I. P.)
ROUX (Claude).....	*id.* r. Frépillon, n°. 5.	*id.*	3 janv.	5 ans.	Cadre mécanique dit *pendule*. (B. I. P.)
ROUX.....	*id.* passage Saucède, n°. 11.	*id.*	29 mai.	5 ans.	Serrure de sûreté à pression. (B. I.)
ROUX (Magloire).....	*id.* rue Montmartre, n°. 145.	*id.*	9 sept.	5 ans.	Spécifique contre les maux de dents, qu'il appelle *paraguai-Roux*. (B. I.)
SAGET (François).....	Bordeaux.	Gironde.	30 déc.	5 ans.	Machine hydraulique, qu'il appelle *ovale hydraulique portatif*. (B. I.)
SAGNARD (Jean).....	Saint-Étienne.	Loire.	29 déc.	5 ans.	Battant de métier à tisser le ruban. (B. I. P.)
SAINT-LÉGER (*voy.* ERIAN).					
SCHLUMBERGER père et fils....	Paris.	Seine.	22 mars.	5 ans.	Métier propre à filer le lin, le chanvre et tout filament long. (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.
SEGUIN.....	Paris, rue St.-Honoré, n°. 201.	Seine.	3 janv.	5 ans.	Fabrication de cartes et cartons porcelaine dits *d'Allemagne*, blancs, de toutes les couleurs et nuances, dorés, platinés, argentés, perlés, bronzés, etc. (B. I. Imp. P.)
SEGUIN.....	Annonay.	Ardèche.	22 fév.	10 ans.	Chaudière à vapeur sur le principe de l'air chaud circulant dans les tuyaux isolés de petite dimension. (B. I.)
SISCO (Antoine).....	Paris, rue le Pelletier, n°. 25.	Seine.	29 nov.	5 ans.	Instrument qu'il appelle *monte-ressort-boîte*, contenant tous les ustensiles nécessaires pour monter et démonter les armes à feu. (B. I.)
SKENE (George).....	*id.* r. Neuve-Saint-August., n°. 28.	*id.*	17 sept.	15 ans.	Nouveau mode, ou moyen d'adapter des aubes à palettes ou à rames mobiles perfectionnées aux roues hydrauliques des bateaux à vapeur ou usines, et de les employer à des opérations sous-marines, telles que cloches de plongeur, etc. (B. Imp. P.)
DE STAPPERS.....	Sedan.	Ardennes.	10 juill.	10 ans.	Moteur hydraulique, qu'il appelle *vifer*, applicable à toute force motrice. (B. Imp.)
STOLTZ.....	Paris, rue Coquenard, n°. 18.	Seine.	18 avril.	5 ans.	Machine à épuisement, dont la force centrifuge est le moteur. (B. I.)
STREISGUTH et KRESZ.....	Colmar.	Haut-Rhin.	8 avril.	5 ans.	Machine propre à couper en deux ou trois les peaux de mouton, chèvre et veau, et à détacher la fleur de la chair. (B. I. P.)
SUDRE (Jean-François).....	Paris, passage Véro-Dodat, n°. 26.	Seine.	27 déc.	5 ans.	Langue musicale. (B. I.)
SUIREAU (*voy.* MOREL).					
TELLIER (Jean-Louis).....	Amiens.	Somme.	30 avril.	5 ans.	Voiture-litière, qu'il appelle *infaillible*. (B. I.)
THEUVIOT (Martial).....	Autun.	Saône-et-Loire.	29 fév.	10 ans.	Machine propre à tendre les cordes d'instrumens de musique. (B. Imp.)
THIRIET.....	Paris, r. du Faub.-Poissonnière, n°. 30.	Seine.	16 sept.	10 ans.	Ardillon d'une seule pièce, à deux, trois, quatre et cinq branches, propre au montage des boucles de bretelles, ceintures, etc. (B. I.)
TREFCON (*voy.* LAURENS).					
UPTON (George).....	*id.* r. Saint-Lazare, n°. 73.	*id.*	30 août.	10 ans.	Procédés propres à fabriquer diverses sortes de lampes, qu'il appelle *lampes uptoniennes*. (B. Imp. P.)
VALERY et PERROT.....	Rouen.	Seine-Infér.	8 déc.	15 ans.	Machine propre à la division et à la mise en poudre des bois de teinture. (B. I.)
VALLAT (François).....	Lodève.	Hérault.	28 mars.	5 ans.	Bandage à pelote élastique. (B. I.)
VALLIER (Jean-Baptiste).....	Saint-Denis, près Paris.	Seine.	1er. mai.	10 ans.	Métier à tisser des étoffes croisées en laine, de forme circulaire et sans couture, ayant jusqu'à 32 pieds de circonférence après avoir passé au foulon. (B. Imp. P.)
VANDEMERGHEL (Gabriel).....	Armentières.	Nord.	29 fév.	15 ans.	Procédé de fabrication de la bière blanche, à l'instar de celle de Louvain. (B. Imp.)
VARNIER (Edme-Toussaint)...	Par., r. de Montmorency, n°. 7.	Seine.	20 nov.	5 ans.	Nouveau mode de gaufrage à l'aide du procédé lithographique. (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.
VEAUTE (Louis)	Nîmes.	Gard.	30 août.	10 ans.	Métier propre à la fabrication des étoffes façonnées, brochées, lainées, serges et ratines, au moyen d'une mécanique dite *à la Jacquart.* (B. I.)
VEIRON.....	Paris, r. Beaurepaire, n°. 22.	Seine.	17 sept.	5 ans.	Lampe hydrostatique. (B. I. P.)
VERNAY (Jean).....	Alais.	Gard.	30 août.	5 ans.	Machine qu'il appelle *coupe-mariage*, servant à la filature des cocons. (B. I.)
VERSEPUY (Pierre).....	Riom.	Puy-de-Dôme.	18 avril.	5 ans.	Fabrication d'un ciment lithoïque. (B. P.)
VIEILLARD dit DUVERGER.....	Paris, rue de Verneuil, n°. 4.	Seine.	25 août.	15 ans.	Procédé d'impression de la musique en caractères mobiles et en relief, qu'il appelle *stéréomélotypie.* (B. I.)
Le même.....	*id.*	*id.*	27 août.	5 ans.	Procédé d'impression en relief et à plusieurs couleurs des cartes géographiques. (B. I.)
DE VILLENEUVE et MATHIEU(J.).	Lyon.	Rhône.	22 fév.	10 ans.	Procédé de moirage destiné à procurer aux étoffes de soie la moire dite *à grands effets.*(B.P.)
VINCENT (Joseph).....	*id.*	*id.*	13 sept.	5 ans.	Navette qu'il nomme *cuirassée*, propre à la fabrication des tissus. (B. I. P.)
VINET-BUISSON (Jacques).....	Paris, q. de la Rapée, n°. 13.	Seine.	17 sept.	10 ans.	Levier qu'il appelle *levier-Vinet*, propre à remplacer les anciennes manivelles, les volans ronds et à lentilles, les leviers de manége, de pompe, etc. (B. I.)
VIVIEN (*voy.* MASSON).					
WADDINGTON frères et CHAMPION	St.-Remy-sur-Avre.	Eure-et-Loir.	28 oct.	5 ans.	Broches verticales employées ordinairement dans les métiers continus propres à filer ou retordre les différentes matières filamenteuses. (B. P.)
WALZ (Rodolphe).....	Paris, rue des Deux-Portes-S.-Sauveur, n°. 18.	Seine.	14 mai.	5 ans.	Appareils de bains à pluie. (B. Imp.)
WEBER (Jean).....	*id.* passage du Commerce, n°. 31.	*id.*	31 déc.	5 ans.	Taille-plume à écrire, et instrument d'une nouvelle forme, qui, d'un seul coup, donne à la plume, quelle que soit sa force, la forme requise pour l'écriture. (B. I. P.)
WITZ.....	Cernay.	Haut-Rhin.	19 juin.	10 ans.	Nouveau procédé propre à filer le coton et toute autre matière filamenteuse. (B. I. P.)
ZERR (Jean).....	Paris, r. Bourbon-Villeneuve, n°. 50.	Seine.	29 déc.	5 ans.	Chaussures en crin imperméables. (B. I. P.)

Le nombre des Brevets délivrés en 1828 est de 297, dont 42 Brevets d'importation.

ERRATUM. Page 354, ligne 14, au lieu de M. *Montoux*, lisez M. *Mantoux*.

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-septième année du Bulletin.

A.

Acide bòrique cristallisé, par M. *Payen*, 86. — Quantité nécessaire pour saturer un poids donné de sous-carbonate de soude, 88. — Son analyse, 90.

— Nitrique, prix proposé pour indiquer ses effets sur les planches de cuivre (progr.), 34.

— Sulfurique, de son emploi pour la fonte du suif, 237. — Pour la composition du mordant pour la teinture des laines au bleu de Prusse, 312.

Acier, moyen de le préserver de la rouille (progr.), 36.

Additions, procédé mécanique pour les faire, 394.

Affiloir pour les couteaux, par M. *Felton*, 113.

Agrafes, moyen de les vernir (brev. franç.), 409.

Aiguilles à coudre, prix proposé pour leur fabrication (progr.), 42.

Air, manière dont il agit dans les soufflets-trompes, 111. — Dont il est échauffé dans les salles de la Bourse, 206. — Ses effets dans le chalumeau de M. *Danger*, 294. — Sa circulation dans la cheminée de M. *Millet*, 297.

Alidade, sa disposition dans la machine à fendre, de M. *Saulnier*, 308.

Allemagne, progrès de son industrie, 214.

Alliage moins oxidable que le fer et l'acier, prix pour la découverte d'un (progr.), 35. — Pour rendre le fer inoxidable, 51.

Amalgame, composition de celui pour étamer l'intérieur des globes de verre (progr.), 33.

Appareil d'éclairage au gaz de l'huile; par M. *Lépine*, 25. — Ses avantages, 26. — Perfectionnemens dont il est susceptible, 27.

— Ventilateur pour la séparation des minérais de leur gangue, 46. — Principes sur lesquels il est fondé, 46. — Ses avantages, 47. — Sa description, 48.

Appareil pour fixer les ustensiles de table à bord des vaisseaux (brev. angl.), 100.

— Pour la fabrication du sucre de canne (brev. angl.), *ib.*

— Pour refroidir les liquides (brev. angl.), 101.

— Pour préparer le gaz (brev. angl.), 102.

— Pour empêcher la formation du dépôt dans les chaudières (brev. angl.), 103.

— De filtration (brev. angl.), 104.

— Pour transporter les bateaux (brev. angl.), *ib.*

— Pour chauffer l'air par la vapeur (brev. angl.), *ib.*

— De chauffage par la vapeur, placé dans les salles de la Bourse de Paris, 205. — Dépense de son établissement, 208.

— Pour extraire la gélatine des os, par M. *d'Arcet*, 234. — Ses applications, 236. — Est monté en grand, 265.

— Pour tremper le papier d'impression à l'usage des graveurs en taille-douce, 260.

— Pour lustrer les draps par la vapeur, 263.

— De sûreté, applicable aux chaloupes (méd. déc.), 273.

— Pour procurer une lumière instantanée (méd. déc.), *ib.*

— Fumifuge, par M. *Millet*, 301.

— Pour dessécher les bois, par M. *Langton*, 333.

— Pour la filature de la soie (brev. franç.), 408.

— De chauffage et de cuisson (brev. franç.), 412.

— Pour la confection des vêtemens de femmes et d'hommes (brev. franç.), 414.

— Pour fabriquer le sucre de betterave (brev. (franç.), 415.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Appareil pour passer le coton à la vapeur (brev. franç.), 419.
— Pour plonger au fond de la mer (brev. franç.), 417.
— Pour décolorer les sucres et les sirops (brev. franç.), 418.
— Pour cuire les sirops (brev. franç.), 422.
— De bains à pluie (brev. franç.), 424.
Appareils de distillation (brev. franç.), 408, 411, 421, 422.
Apprêt des draps, par M. *Jourdain*, 263.
Arbre porte-burin de la machine de M. *Saulnier*, vitesse qu'on lui donne, 305.
Ardillon pour le montage des boucles de bretelles (brev. franç.), 423.
Argent, moyen d'en calculer l'intérêt, 80.
Argiles, quelle est la plus convenable pour faire des creusets (progr.), 19. — De leur mélange pour faire des poteries, 129. — De leur trituration, 130.
Armes à feu perfectionnées (brev. franç.), 418.
Arrache-pieux, par M. *Revillon*, 39.
Ateliers de construction de machines, par M. *Collier*, 167. — Une médaille d'or est décernée à cet ingénieur, 169.
Augets nouveaux pour les roues hydrauliques (brev. angl.), 104.
Axes, moyen de les graisser, 11. — De supprimer leur frottement, 255.

B.

Baignoire flottante (brev. franç.), 412.
Bain de bleu de Prusse, manière de le préparer, 313.
Balances dynamométriques, par M. *Hachette*, 111.
Balancier de percussion, par M. *Revillon*, appliqué à une machine à arracher les pieux, 40.
Balancier moteur (brev. franç.), 410, 414.
Baleines appliquées au cannetage des chaises, 20.
Balles de coton, moyen de les comprimer, 387.
Bandage herniaire nouveau (méd. déc.), 97. — A pelote élastique (brev. franç.), 423.
Bandes de fer, moyen de les plier, dresser et percer, 74.
Barils et tonneaux faits à la mécanique (brev. franç.), 417.
Baromètre nouveau (brev. franç.), 410.
Bas en cachemire indigène (brev. franç.), 410.
Battant mécanique pour les métiers à rubans (brev. franç.), 408, 409, 413, 415, 421, 422.
Bateaux à vapeur, la machine de M. *Pecqueur* peut y être appliquée, 4.
— Moyen de les faire naviguer par la vapeur (brev. angl.), 103.
— Insubmersibles (brev. franç.), 412.
Bec de lampe, sa forme dans la lampe hydrostatique de M. *Thilorier*, 321. — Nouveau (brev. franç.), 414, 416, 422.
Béquille pour maintenir la taille des personnes qui apprennent à écrire, 225.
Betterave, prix proposé pour leur culture (progr.), 51.
Beurre, de sa fabrication, par M. *Huzard*, 94. — Moyen de le conserver (brev. franç.), 414.
Bière blanche, moyen de la fabriquer (brev. franç.), 423.
Bijouterie en fonte de M. *Richard*, 119. — Ses avantages sur celle de Berlin, 123. — Son prix, 124.
Bleu de Prusse employé pour la teinture des laines, 312. — Manière de l'aviver, 315.
Bois, de son emploi pour former des tuyaux (progr.), 4. — De le débiter avec le moins de déchet possible (progr.), 42. — De le préserver de la pourriture sèche (brev. angl., 100. — Manière dont il est débité dans la scierie de M. *Niceville*, 281. — Nouveau procédé pour le dessécher, par M. *Langton*, 332. — Ciment pour le garantir de l'humidité, 336.
Bois de lit perfectionnés (brev. angl.), 98.
Bois de Campêche, de son emploi dans la préparation de l'encre, 317.
Boissellerie en fer (brev. franç.), 419.
Bonnemain, une médaille d'argent lui est décernée, 182.
Borate de soude cristallisé, de son emploi dans les arts, par M. *Payen*, 82. — Sa composition, 85. — Son poids, 87. — Son analyse, 90.
Borax octaédrique de M. *Payen*; ses propriétés, 83. — Usages auxquels il peut être employé, 84. — Son analyse, 90.
Bordures et ornemens à la molette sur porcelaine, 125.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bouclier à l'usage des fondeurs (méd. déc.), 97.
Bouée pour les navires (brev. angl.), 99.
Bouffans destinés aux robes (brev. franç.), 416.
Bouilloire en fonte, sa disposition dans le fourneau de M. *Derosne*, 58.
— A thé, nouvelle (brev. angl.), 103.
Bouillon de gélatine, par M. *d'Arcet*, 234.
Bourse de Paris, chauffée par la vapeur, 202.
Boutons fabriqués d'après un nouveau procédé (brev. franç.), 411. — Avec différentes matières, 412. — En bois, 413. — Dits à la Diane, 417.
Bretelles élastiques sans couture (brev. franc.), *ib.*
Brevets d'invention délivrés en Angleterre pendant l'année 1827, 98. — En France, pendant l'année 1828, 408.
Briques fabriquées par machines, rapport sur le concours pour ce sujet de prix, 367. — Nouvelles conditions imposées aux concurrens, 369. — Médaille d'or à M. *Terasson de Fougères*, 370. — Mentions honorables à MM. *Boyer, Edmond* et *Pignant*, 370. — Le prix est remis au concours (progr.), 45. — Fabriquées avec une matière nouvelle (brev. angl.), 98. — Perfectionnées (brev. franç.), 419.
Broches en fer substituées aux lisses dans les métiers à fabriquer les étoffes de soie, 70. — Pour la filature (brev. franç.), 424.
Brosses nouvelles (brev. angl.), 101, 103, 104. — Pour les chevaux (brev. franç.), 414.
Broyeur à lin de M. *Lorillard*, 391.
Brunissoir mécanique, par M. *Gallet*, 125.
Burin, sa disposition dans la machine de M. *Saulnier*, 307.

C.

Cabas, remplacés par des plateaux de bois dans les pressoirs à huile, 223.
Cabestans perfectionnés (brev. angl.), 100, 101, 102, 103. — (brev. franç.), 415.
Câbles-chaînes, moyen de les assujettir (méd. déc.), 96.
Cadran solaire en forme de globe, par M. *Avit*, 22. — Ses avantages, 23.
Cadrans des horloges, moyen de les éclairer (méd. déc.), 96. — Perfectionnés par M. *Noriet*, 290.
Cadre mécanique (brev. franç.), 422.
Café-chicorée gommeux (brev. franç.), 422.
Cafetières nouvelles (brev. franç., 420.
Caissons métalliques pour piles de pont (brev. angl.), 99.
Calandre perfectionnée (méd. déc.), 97. — (brev. angl.), 104.
Calculs, moyen de les faire, par M. *Lagrous*, 396.
Calorifères de M. *Bernard Derosne*, une médaille d'argent lui est décernée, 183.
— A circulation hélicoïde (brev. franç.), 418.
Canal pour réunir le Danube au Rhin, 215.
Candidats présentés pour l'admission à l'Ecole de Châlons, rapport sur les, 266.
Canne remplacée par la baleine pour la garniture des meubles, 20.
Canons de marine nouveaux (brev. angl.), 102. — Nouvelle manière de les monter (brev. franç.), 418.
Capitaux, moyen d'en calculer l'intérêt, 80.
Caractères typographiques exécutées sur étoffe de soie, 69, 71. — Pour les aveugles (méd. déc.), 96.
Carbonate de soude, nouveau procédé de fabrication du (brev. franç.), 420.
Cardes nouvelles (brev. angl.), 99.
Carreaux, résultat du concours pour leur fabrication par machines, 368. — Mention honorable à M. *Pignant*, 370. — Description de sa machine à refouler et rebattre les, 389. — Prix remis au concours pour 1830 (progr.), 45.
Cartes géographiques, moyen de les imprimer (brev. franç.), 424. — Prix proposé pour les exécuter lithographiquement (progr.), 48.
— De visites en carton-émail, moyen de les confectionner, 240.
Carton émaillé, par M. *Christ*, *ib.*
Cartons-porcelaine de toutes couleurs (brev. franç.), 423.
Cartouches à plomb nouvelles (brev. angl.), 101.
Casier pour serrer les papiers (méd. déc.), 96.
Catissage des draps par la vapeur, 262.
Ceinturon pour soutenir un homme à la surface de l'eau, 239.
Centreur, sa disposition dans la machine à fendre de M. *Saulnier*, 309.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Chaîne, sa disposition dans le métier de M. *Maisiat*, 71.
Chaises garnies en baleine au lieu de canne, 20.
Chaleur, moyen de recueillir celle qui s'échappe des creusets dans lesquels on affine la fonte, 231. — De son application aux arts, par M. *Peclet*, 241. — Manière de la régler dans l'ébullition, etc. (brev. franç.), 422.
Chalets, leur description, par M. *Bonafous*, 135.
Chalumeau nouveau, par M. *Danger*, rapport sur le, 292. — Sa description, 294. — Ses avantages, *ib.* — Manière de s'en servir, 295.
Chanvre, roui, est de meilleure qualité que celui préparé sans rouissage, 376. — Manière de le briser sur la machine de M. *Lorillard*, 391. — De sa récolte, 393. — Prix proposé pour sa préparation sans rouissage (progr.), 55.
Chapeaux, prix proposé pour perfectionner leur teinture (progr.), 26.
— En paille indigène (méd. déc.), 97.
— En laine, 351.
— Nouveaux (brev. franç.), 411.
Chariot pour transporter le bétail vivant (méd. déc.), 95.
— Pour le transport des tonneaux, 114.
— Pour rouler sur des chemins de fer (méd. déc.), 274. — (Brev. angl.), 98.
Charrues perfectionnées (brev. angl.), 103.
Chasse à tissu (brev. franç.), 413.
Châssis de croisées perfectionnés (brev. angl.), 104.
— De volets en fer, manière de les construire, 108.
— Porte-scie, de son mouvement dans la scierie de M. *Niceville*, 279.
Chaudières des machines à vapeur (brev. angl.), 100. — Epreuves qu'elles doivent subir, 136. — Nouvelles (brev. franç.), 423.
— Pour cuire le sel (brev. angl.), 104.
— Nouvelles à fondre le suif, 237.
— D'avivage, de leur disposition, par M. *Schwartz*, 335.
— A eau-de-vie, nouvelles (brev. franç.), 419.
— Pour filer les cocons (brev. franç.), 421.
Chauffage des salles de la Bourse par le moyen de la vapeur, 202.
Chaufferette sans feu (brev. franç.), 409.
Chaussures, procédé pour les consolider (brev. franç.), 412. — En crin, 414.
Chaux, sur sa cuisson dans des fours mobiles, 197. — On en forme un ciment hydrofuge, 336. — Prix proposé pour déterminer ses effets comme engrais (progr.), 44.
— Hydraulique, de sa préparation, par M. *Olivier*, 91. — Manière de l'éteindre, *ib.* — Est d'un transport facile, 92. — De son emploi pour les peintures à fresque, *ib.*
Cheminée portative de M. *Millet*, rapport sur la, 296. — Ses avantages, 298. — Son prix, 299. — Sa description, *ib.* — Facilité de son transport, 300. — (brev. franç.), 419.
Cheminées, moyen de les empêcher de fumer (brev. franç.), 420.
Choc, de sa force dans les sonnettes de M. *Cauyette*, 66. — Auteurs qui ont traité de sa théorie, 67.
Ciment de Boulogne, devient aussi dur que la pierre (progr.), 37.
— Hydrofuge pour garantir le bois de l'humidité, 336.
— Hydraulique artificiel (brev. franç.), 410. — Lithoïque, 424.
Cirage pour bottes, nouveau (brev. franç.), 415.
Cire à cacheter fabriquée par un nouveau procédé (brev. franç.), 416.
Clef à panneton élastique (méd. déc.), 97.
Cloche de la cathédrale de Metz, ses tourillons exercent peu de frottement sur les coussinets qui les portent, 255.
Code progressif, par M. *Courdemanche*, rapport sur cet ouvrage, 195.
Coffre à double fond, sa disposition dans le pressoir de M. *Revillon*, 14.
Collier, une médaille d'or lui est décernée, 169.
Colliers de cheveux nouveaux (brev. angl.), 101.
Colle de poisson, le prix pour sa fabrication est remis au concours, 345. — Programme de ce prix (progr.), 28.
Colle-forte, prix pour la fabrication de la (progr.), 17.
— De peau, moyen de la fabriquer (brev. franç.), 418.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cols en feutre (brev. franç.), 418.
Combustion, manière dont elle s'opère dans la cheminée de M. *Millet*, 300.
Commerce, de son enseignement dans l'École de M. *Destaillades*, 29.
Compensateurs, leur usage pour réunir les tuyaux de fonte (progr.), 7.
Compte rendu des travaux du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement pendant l'année 1827, 140.
Comptes de M. le trésorier, rapport sur leur vérification, 166.
Compteur-régulateur de la machine à fendre de M. *Saulnier*, 309.
Concours ouvert par la Société pour l'année 1828, rapport sur les, 341.
Conditions générales à remplir par les concurrens pour le prix propose par la Société (progr.), 59.
Conduite des eaux, prix proposé (progr.), 3. — De la vapeur pour le chauffage de la Bourse, 207.
Conseil d'administration, ses travaux pendant l'année 1827, 140. — Liste de ses membres au 31 juillet 1828, 244.
Conservateur calorique économisant le combustible (brev. franç.), 409.
Copal, manière de le dissoudre, 318.
Cordes harmoniques, rapport sur le concours pour la fabrication des, 370. — Le prix est décerné à M. *Savaresse-Sarra*, 375. — Une médaille d'or de 1,000 francs à M. *Gelinski*, *ib.*
Corne animale, moyen de la séparer et de l'ouvrir (méd. déc.), 97.
Correspondans étrangers admis pendant l'année 1828, 406.
Coton, moyen de le presser, 387. — De le teindre en noir (brev. franç.), 422. — De le filer, 424.
Couchettes nouvelles (brev. angl.), 98.
Couleurs, manière de les appliquer sur les poteries, 131.
Couloirs, ce sont des filtres en toile pour passer la térébenthine extraite des pins, 194.
Coupe-veilleuse (brev. franç.), 421.
Cours de chimie expérimentale, par M. *Dubrunfaut*, 63.
Couteaux, manière de les affiler, 113.
Coutellerie perfectionnée (brev. angl.), 103.
Couverte, composition de celle des poteries de M. *Saint-Amans*, 130. — Sa qualité, 131.
Couverture des livres, manière de les rendre mobiles, 54.
Crayons lithographiques présentés au concours, 352. — Prix proposé pour leur amélioration, (progr.), 47.
Creusets réfractaires, prix pour leur fabrication (progr.), 19.
Cribles métalliques, machine pour les former, 310.
Crins préparés à la vapeur (brev. franç.), 410.
Cristaux de borax, leur analyse, 83.
Crochet à levier (méd. déc.), 274.
Cuiller pour administrer les médicamens (méd. déc.), *ib.*
Cuisine en fonte, par M. *Derosne*, 56.
Cuivre, qualité que doit avoir celui employé par les graveurs (progr.), 34.
Culture de la garance dans le département de Tarn-et-Garonne, 62.
Cylindres creux, nouveau moyen de les fabriquer (brev. angl.), 101.
— Etireurs pour la filature du coton, prix pour la découverte d'une composition propre à les couvrir, 270.
— En fonte, disposition de ceux de l'appareil de M. *Langton*, pour dessécher les bois, 333.

D.

Découpoir à volant continu (brev. franç.), 416.
De la Vauguyon, notice sur M. le duc, 157.
Dents de roues, machine pour les fendre et les arrondir, 303.
— De scie, manière de les aiguiser, 277.
Dépenses de la Société pendant l'année 1827, 163.
Dessins, les plus compliqués, peuvent être exécutés sur le métier de M. *Maisiat*, 70.
— Nouveau moyen de les tracer sur des étoffes (brev. franç.), 410.
Domite, moyen de la solidifier (brev. franç.), *ib.* — De son application dans les arts, 417.
Draps garnis et apprêtés par un nouveau procédé (brev. angl.), 103. — De leur catissage par la vapeur, 262 (brev. franç.), 421. — Teints au moyen du bleu de Prusse, 313.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Dynamomètre appliqué aux balances, 111. — Celui de M. *White*, appliqué à la mesure de la force d'une roue hydraulique, 248.

E.

Eau, manière de la conduire et de la diriger (progr.), 4. — De son action dans les soufflets-trompes, 110. — Élevée par la force d'une machine à vapeur, 227. — De soude pour conserver les huîtres (méd. déc.), 97.
Échappement par excentrique de M. *Revillon*, 38.
— De montres et chronomètres (méd. déc.), 273.
Échelle en forme de canne (méd. déc.), 274.
Éclairage nouveau (brev. franç.), 411.
Ecole d'arts et métiers, rapport sur les élèves entretenus aux frais de la Société à l', 266.
— De commerce et d'industrie, rapport sur l', 28. — Mention honorable à la séance générale du 21 mai 1828, 186.
Écorce du mûrier, sert à faire du papier (progr.), 30. — Manière de la préparer au Japon, 31. — A la Chine, *ib.*
Écriture nouvelle (brev. franc.), 417, 418.
Élèves à l'École d'arts et métiers de Châlons, rapport sur les, 266.
Émail métallique des faïences anglaises, 233.
Embarcations sous-marines pour le sauvetage des noyés (brev. franç.), 411.
Emboîtement des tuyaux en fonte (progr.), 6.
Embouchoirs mécaniques (brev. franç.), 420.
Encre lithographique présentée au concours, 353. — Prix proposé pour perfectionner sa préparation (progr.), 47.
— A écrire, par M. *Reid*, 316. — Ne contient pas de tannin, *ib.* — Recette pour la faire, 317. — Se conserve beaucoup mieux sur du papier fabriqué sans alun, 318.
Encyclopédie populaire, rapport sur cet ouvrage, 337.
Enduit pour préserver les objets de l'humidité (brev. franc.), 412.
Engrenage applicable à toute espèce de mécanisme (brev. franç.), 409.
Entonnoir, forme de celui employé pour remplir la lampe hydrostatique de MM. *Thilorier* et *Barrachin*, 322.
Éperons d'une forme nouvelle (brev. angl.), 104.
Équerre, substituée au balancier dans la machine à vapeur de M. *Raymond*, 105.
Essieux de voitures perfectionnés (brev. angl.), 102.
Étain, allié avec le fer, donne un étamage très-dur (progr.), 33. — Qualité de celui qui est le plus propre pour l'étamage des glaces, 32.
— De sa préparation pour blanchir les toiles métalliques, 319.
Étamage des glaces à miroirs, prix proposé pour l' (progr.), 32.
Étoffes de soie, leur fabrication a été perfectionnée par M. *Maisiat*, 70.
Excentrique, de son emploi dans les horloges de M. *Revillon*, 79.
Expositions publiques en Allemagne, 215.

F.

Fahnenberg, rapport sur sa correspondance, 214.
Fanons de baleine, moyen de les préparer pour en garnir les chaises, 20.
Fardeaux, comment soulevés au moyen de la grue de *Wright*, 250.
Farine, manière de la fouler et comprimer dans les barils, 385.
Faïences à l'imitation de l'anglais, fabriquées par M. *Saint-Amans*, 131. — Composition de l'émail de celles d'Angleterre, 233.
— Porcelaines de M. *Bureau*, 229. — Leur couverte est exempte de plomb, *ib.* — Autres avantages, 230.
Fer, moyen de le garantir de la rouille, par M. *Mertian*, 50. — D'y percer des trous, 73. — De l'obtenir avec économie de combustible (brev. franç.), 418. — Prix proposé pour le remplacer par un métal moins oxidable (progr.), 35. — Pour améliorer sa fonte, 14.
Fers à cheval fabriqués au mouton (brev. franç.), 415.
— Des roues, procédés pour les cintrer (brev. franç.), 416.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Feuilles des cahiers de musique, instrument pour les retourner, 187.
— Métalliques, machines pour les percer de trous, 310.
Feuillets, moyen de les attacher dans les livres, 54. — De les presser, 238.
Feutre goudronné, son emploi dans l'assemblage des tuyaux (progr.), 6. — En laine, 351.
Fil perfectionné pour tulle de coton (brev. franç.), 413.
— De fer plat, 216.
Filature de lin et de chanvre par mécaniques, de M. *Schlumberger*, 33. — Nombre d'ouvriers qu'on y emploie, 35.
— De la soie d'après un nouveau système (brev. franç.), 411.
Filières nouvelles formées avec des pierres dures, 192.
Fils de lin filés à la mécanique, 34. — Moyen de les teindre (brev. angl.), 104. — De les imprimer (brev. franç.), 420.
— Métalliques, nouveau procédé pour les étirer, 192.
Filtre pour le raffinage du sucre (brev. franç.), 414.
Filtres en bois de tilleul pour l'huile, 61.
Flamme, manière de la diriger dans la lampe d'émailleur, 295.
Foenoridade, instrument qui donne l'intérêt de l'argent, 80.
Fonderies de fer, prix pour le perfectionnement des (progr.), 14.
Fondeurs, moyens de garantir leur vue, 337.
Fonte de fer, de son usage pour la construction des conduites des eaux (progr.), 6. — Est de mauvaise qualité en France, 14. — Prix proposé pour les moyens de l'améliorer et d'en obtenir un moulage plus parfait, 16. — Est moins oxidable que le fer et l'acier, 36.
— Perfectionnée dans l'usine de M. *Derosne*, 57.
— Convertie en bijouterie, par M. *Richard*, 119. — Réaumur a trouvé un procédé pour l'adoucir, *ib.* — Artistes qui la travaillent le mieux, 120. — Quelle est la plus propre au moulage, 123. — Manière de l'affiner au four à réverbère, 231. — Moyen de la convertir en fer (brev. franç.), 422.
Fosses d'aisance de la Bourse, leur assainissement, 211.
Foule mécanique à chaud pour les chapeaux (brev. franç.), 411.
Four à cuire le biscuit des poteries, par M. *Saint-Amans*, 130.
— A chaux mobile par M. *Brard*, rapport sur le, 197. — En quoi il diffère des fours ordinaires, 198. — Manière de le construire, 199. — De le charger, 200.
— A réverbère de M. *Wilcox*, 231.
— Pour l'étuvement des cocons (br. franç.), 411.
— A carboniser la tourbe (brev. franç.), 422.
Fourneau-cuisine en fonte, par M. *Derosne*, 56. — Son poids, 58. — Ses avantages, 59. — (Brev. franç.), 415.
— Pour chauffer les bassines à cocons (brev. franç.), 419.
Fourneaux, forme de celui pour cuire les creusets réfractaires (progr.), 19.
— Prix proposé pour leur perfectionnement (progr.), 20.
— Pour fondre les métaux (brev. angl.), 103.
— Fumivores, introduits en France par M. *Collier*, 168.
— Construits en pierre de Barbantane (brev. franç.), 408.
Fraise, position qu'elle doit prendre pour fendre les roues, 304.
François de Neufchâteau, sa vie et ses travaux, 159.
Frauenhofer, sa vie et ses travaux, 215.
Frein, disposition de celui de la grue de *Wright*, 251.
— Celui de *Prony*, appliqué à la mesure de la force d'une roue hydraulique, 248.
Fromages, de leur fabrication, par M. *Huzard*, 93. — Dans le pays de Gruyères, 134.
Frottement supprimé dans les axes des grandes machines, par M. *Tissot*, 253.
— Diminué dans les tourillons de la grosse cloche de la cathédrale de Metz, 255.
Frottoir pour le lin; par M. *Lorillard*, 393.
Fruitières, établissemens dans lesquels on fabrique les fromages en Suisse, 134.
Fumée, manière dont elle s'échappe dans la cheminée de M. *Millet*, 297. — Moyen de s'en garantir dans les appartemens, 301.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fumée, ses inconvéniens pour la conservation des viandes (progr.), 39.
Fusils de sûreté (brev. franç.), 418.
Fusil pour aiguiser les instrumens tranchans, remplacé par un nouvel affiloir, 113.

G.

Galipot, moyen de l'extraire des pins, 195.
Gangues, moyen de les séparer de leurs minérais, 48.
Garance cultivée dans le département de Tarn-et-Garonne, 62. — Prix proposé pour la purifier, 270. — Procédé d'épuration de la (brev. franç.), 417.
Garde-robes hydrauliques (brev. angl.), 103.
Garde-vue à l'usage des fondeurs, 336.
Gaufrage à l'aide de procédés lithographiques (brev. franç.), 423.
Gaz hydrogène, nouveau moyen de le fabriquer (brev. angl.), 99, 101. — De le purifier, 102. — Appliqué à la lampe à double courant d'air comme moteur (brev. franç.), 412.
— De l'huile, manière dont il brûle dans l'appareil de M. *Lépine*, 26.
Gazomètre nouveau (brev. angl.), 99.
Gélatine, moyen de l'extraire des os, par M. *d'Arcet*, 234. — Réclamation à ce sujet, 264. — Nouveau moyen de la préparer (brev. franç.), 420.
Glace, procédé économique propre à la conserver, rapport sur ce sujet de prix, 343. — Programme de ce prix (progr.), 49.
Glaces, étamées par un procédé différent de ceux qui sont connus, prix proposé (progr.), 32.
Glacières domestiques, prix pour leur établissement (progr.), 49.
Globes servant de cadrans solaires, 21. — Manière de les orienter, 22.
—De verre, de leur étamage intérieur (progr.), 33.
Gomme-laque, manière de la dissoudre, 318.
Gouvernail à coulisse (méd. déc.), 96.
Grains, moyen de les conserver (brev. franç.), 413.
Graisse, moyen de la faire pénétrer dans l'intérieur de la machine de M. *Pecqueur*, 11.
Gravure sur cuivre, prix proposé pour la perfectionner (progr.), 34.
Gravure à la mécanique, moyen de la corriger, 125.
Grès fabriqués par M. *Saint-Amans*, 131. — Moyen de les vernir, *ib.*
Gril à côtelette (brev. franç.), 419.
Grue à leviers et sans engrenages de *Wright*, 249. — Sa description, 250. — Sa manœuvre, 251. — Ses avantages, 252. — Force qu'elle développe, 253.
Grues, moyen de les faire agir (brev. angl.), 100. — Nouvelles, 104.

H.

Haricots, manière de les écosser, 380.
Heure, moyen de la faire communiquer par une horloge en différens lieux d'un édifice, 290.
Horloges, rapport sur celles de M. *Revillon*, 78. — Changemens qui y ont été introduits, 79. — Perfectionnées par M. *Noriet*, 290.
Houille employée pour cuire la chaux, 198-201.
— Quantité qui en a été consommée pour le chauffage de la Bourse, 209. — Manière de l'économiser pour le chauffage des chaudières d'avivage, 336.
Huile, manière de la convertir en gaz dans l'appareil de M. *Lépine*, 26. — De l'exprimer dans la presse de M. *Cordier*, 223.
— Dont elle agit dans la lampe hydrostatique de MM. *Thilorier* et *Barrachin*, 321.
— De lin, procédé pour la purifier (méd. décern.), 273.
— D'olive à l'usage de l'horlogerie, manière de la préparer, par M. *Laresche*, 60.
—De poisson employée pour former un ciment hydrofuge, 336.
— Pour les cheveux (brev. franç.), 409.
Hydrate de silice employé pour faire de l'outremer factice, 217.
Hydrocyanate de potasse, de son emploi en teinture, 314.

I.

Ichthyocolle, nom donné à la colle de poisson (progr.), 28.
Impression des poteries d'après le procédé de M. *Saint-Amans*, 132.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Impression lithographique en couleur, prix proposé ; le programme est joint au *Bulletin* de décembre, N°. CCXCIV.
— De gravures, perfectionnée (brev. angl.), 98.
Incision sur pierre lithographique, procédés présentés au concours, 356. — Une médaille d'or décernée à M. *Knecht*, 359.
Industrie manufacturière, prix proposé pour l'introduire dans les campagnes (progr.), 24.
Insectes qui dévorent la canne à sucre, moyen de les détruire (méd. déc.), 274.
Instrument pour calculer l'intérêt de l'argent, 80.
— Pour remplir les cartouches de poudre (méd. déc.), 96.
— Pour faciliter aux aveugles l'étude de la musique, *ib.*
— De musique à cordes, perfectionné (brev. angl.), 100.
— Pour donner le tranchant aux couteaux, *ib.*
— Pour retourner les feuillets des cahiers de musique, 187.
— Pour maintenir la taille des personnes qui apprennent à écrire, par M. *Werdet*, 225.
— Pour la vinification (brev. franç.), 409.
— Pour le traitement des maladies des voies urinaires (brev. franç.), 413.
— Pour battre les faux (brev. franç.), 415.
— Nouveau, pour les opérations géodésiques, (brev. franç.), 416.
— D'horlogerie, nommé *compteur de physique* (brev. franç.), 421.
— Pour faire couper les rasoirs (brev. franç.), 422.
— Pour monter et démonter les armes à feu (brev. franç.), 423.
Intérêts, moyens de les calculer, 80.

J.

Jalousies en fer, par M. *Newton*, 107 (brev. franç.), 419.
Jeu de cartes militaires (brev. franç.), 420.
Jus de citron, moyen de le conserver (méd. déc.), 97.

K.

Kaolin de Cherbourg, ses propriétés, 24.

L.

Lacs destinés aux accouchemens (brev. franç.), 412.
Laines, manière de les teindre au bleu de Prusse, 312, 315. — Propres à faire des chapeaux communs, rapport sur ce sujet de prix, 349. — Est décerné à Madame *du Cayla*, 352. — Une médaille d'argent à M. *Félissent*, *ib.* — Filées, moyen de les préparer (brev. franç.), 415.
Lames de scie, qualités qu'elles doivent avoir, 276. — Manière de les attacher au châssis et d'en régler l'écartement dans la scierie de M. *de Niceville*, 276.
— Métalliques, machine pour les percer, 310.
Lampe d'émailleur, ses inconvéniens, 292. — Remplacée par l'appareil de M. *Danger*, 293.
— De sûreté (brev. angl.), 98.
— Perfectionnée (brev. angl.), 101, 102, 103.
— Atmosphérique (brev. franç.), 408.
— Pneumatique (brev. franç.), 413.
— A niveau supérieur (brev. franç.), 410.
— A niveau constant (brev. franç.), 422.
— Nouvelle (brev. franç.), 423.
— Hydrostatique de MM. *Thilorier* et *Barrachin*, rapport sur la, 320. — Sa description, 321. — Comparée avec celle de MM. *Morel* et *Garnier*, sous le rapport de l'intensité de la lumière, 326. — Du service, 329. — De la construction, 330. — Description de celle de MM. *Morel* et *Garnier*, 323. — Manière de la remplir, 324. — Comparée avec celle de MM. *Thilorier* et *Barrachin*, sous le rapport de la lumière, 326. — Du service, 329. — De la construction, 330. — Perfectionnée (brev. franç.), 410, 418, 419, 422.
Langue musicale nouvelle (brev. franç.), 423.
Lanternes tournantes pour les bateaux à vapeur (méd. déc.), 96, 273.
Laricio, espèce de pin qui croît en Corse, prix proposé pour sa culture (progr.), 57.
Lecture, nouveau procédé de (brev. franç.), 420.
Légumes secs, prix pour la construction d'un moulin à bras propre à les écorcer (progr.), 50.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Lettre de Son Exc. le Ministre du commerce et des manufactures relative au peignage du lin, 399.
Leviers, leur forme et leur jeu dans la grue de *Wright*, 250.
— Support des tourillons de la cloche de Metz, 257.
— Pour remplacer les manivelles (brev. franç.), 424.
Liége, de son emploi pour soutenir un homme à la surface de l'eau, 238.
Lin filé à la mécanique, par M. *Schlumberger*, 34. — Préparé sans rouissage, rapport sur le concours pour la préparation du, 375. — Examen des échantillons présentés par M. *Delcourt*, 377. — Une médaille d'or lui est décernée, 378. — Un encouragement de 500 francs à M. *Lorillard*, *ib.* — Le prix est remis au concours pour 1832, *ib.* — (progr.), 55. — De sa préparation sur la machine de M. *Lorillard*, 392. — De son peignage à la main, 399. — Prix pour son peignage par machine (progr.), 54.
Liqueur propre à dissoudre les colles employées dans la fabrication des chapeaux (brev. angl.), 104.
Liquides, moyen de les transformer en vapeur (brev. franç.), 422.
Lisses des métiers à soie, remplacées par des broches, 70.
Liste des membres du Conseil d'administration au 31 juillet 1828, 244. — Des membres de la Société admis pendant l'année 1828, 403.
Liteaux substitués aux trous dans le pressoir de M. *Revillon*, 15.
Lithographie, rapport sur le concours relatif au perfectionnement de cet art, 352. — Le prix est remis au concours pour 1830 (progr.), 47. — Moyen de la combiner avec la typographie, prix proposé (progr.), 48.
Lithophanie, une médaille de bronze est décernée à M. *Bourgoin* pour cette invention, 186.
Lits de fer, fabriqués par machines, 75. — (brev. franç.), 418.
Livres, nouvelle manière de les relier, 54.
Loch de sondage nouveau (méd. déc.), 96.
Lumière, intensité de celle que répandent les lampes hydrostatiques, 326.
Lustre métallique des faïences anglaises, 233.

M.

Machine remplaçant les grues (brev. angl.), 98.
— Motrice à compression d'air (brev. angl.), 99.
— Pour transmettre le mouvement (brev. angl.), 102.
— Produisant un mouvement d'impulsion continu (brev. franç.), 415.
— A ouvrir et éplucher le coton, prix proposé, 270.
— A étirer et filer le coton (brev. angl.), 99, 100. — (brev. franç.), 415.
— A teiller et nettoyer le chanvre (brev. angl.), 103.
— A broyer le lin et le chanvre, par M. *Lorillard*, 391.
— A peigner le lin, prix proposé (progr.), 54. — Le Ministre du commerce double la valeur de ce prix, 399.
— A rouler les nappes de laine (brev. angl.), 99.
— A préparer la laine (brev. angl.), 104.
— A peigner la laine (brev. angl.), 102.
— A tondre les draps (brev. franç.), 408, 413, 420.
— A lustrer les draps (brev. franç.), 421.
— Servant à la filature des cocons (brev. franç.), 424.
— A ourdir (brev. franç.), 418.
— A parer (brev. franç.), *ib.*
— A imprimer les toiles (brev. angl.), 98.
— A coudre, dite *métier régulateur* (brev. franç.), 408.
— A travailler le bois (brev. angl.), 101.
— A couper les planches et parquets (brev. angl.), 102.
— A pulvériser les bois de teinture (brev. franç.), 423.
— A fabriquer les boutons (brev. angl.), 104.
— A couper le tabac (brev. angl.), *ib.*
— A battre et arracher les pieux, par M. *Revillon*, 36.
— A percer les trous dans le fer, par M. *Pihet*, 73. — Sa manœuvre, 74.
— A percer des trous dans des feuilles métalliques, par M. *Larivière*, 310.
— A faire des vis métalliques (brev. angl.), 104.
— A fabriquer les clous (brev. angl.), *ib.* — (brev. franç.), 411.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Machine à couper les clous (brev. angl.), 101.
— A fabriquer les pointes de Paris (brev. franç.), 412.
— A roder les cylindres (brev. franç.), 409.
— A faire marcher des voitures (brev. angl.), 100.
— A planter le blé (brev. angl.), 99.
— A séparer le grain d'avec la paille (brev. franç.), 417, 421.
— A couper les turneps (méd. déc.), 95.
— A l'usage des bottiers (méd. déc.), 274.
— A fendre et arrondir les dents de roues, par M. *Saulnier*, 303. — Sa description, 306. — Manière de s'en servir, 309.
— A raser les poils des peaux employées dans la chapellerie, prix pour la construction d'une, est remis au concours, 345. — Programme de ce prix, 25.
— A apprêter les chapeaux (brev. franç.), 419.
— A diviser les peaux de mouton (brev. franç.), 423.
— Pour faire les additions, par M. *Lagrous*, 394.
— Pour appliquer l'encre sur les caractères d'imprimerie (brev. franç.), 415.
— Pour découper des écrous et des rondelles (brev. franç.), 416.
— Soufflante à double effet (brev. franç.), 411.
— A faire des allumettes (brev. franç.), 408.
— A aiguiser (brev. franç.), 416.
— A tendre les cordes d'instrumens de musique (brev. franç.), 423.
— A fabriquer de la boissellerie en fer (brev. franç.), 419.
— A régler le papier (brev. franç.), 420.
— Pour le transport des terres (brev. franç.), 420.
— Pour remorquer les bateaux (brev. angl.), 100. — (brev. franç.), 409.
— A graver, perfectionnée par M. *Gallet*, 125.
— A graver des dessins sur le verre (brev. franç.), 416.
— A évaporer, nouvelle (brev. franç.), 421.
— A faire des briques, résultat du concours ouvert pour la construction d'une, 370. — Est remis au concours (progr.), 45. — Nouvelle (brev. franç.), 414.
— A refouler et rebattre les carreaux, par M. *Pignant*, 389.
Machine propre aux épuisemens (brev. franç.), 416, 423.
— Hydraulique nouvelle (brev. franç.), 409, 413, 422.
— A vapeur perfectionnée (brev. angl.), 98, 100, 102. — (brev. franç.), 411, 413, 415, 416. — Inconvéniens de celle à rotation, 3. — Description de celle de M. *Pecqueur*, 4. — Jeu de ses différentes pièces, 6. — Ses avantages, 12. — A haute pression, par M. *Raymond*, rapport sur la, 76. — Ses avantages sur les machines ordinaires, *ib.* — Peut être employée sur les bateaux, 77. — Agit sans condensation et sans détente, *ib.* — Consomme peu de combustible, *ib.* — Son prix, 78. — Sa description, 105. — N'a point de balancier, *ib.* — (brev. franç.), 421. — De grande dimension, construite en Écosse, 226.
Machines, moyen d'augmenter leur force (brev. angl.), 99.
— A diviser les substances molles alimentaires, prix pour un métal ou alliage inoxidable, propre à être employé dans la construction des (progr.), 35.
— Exécutées par M. *Collier*, 167, 168.
— Inventées par M. *Revillon*, une médaille d'or lui est décernée, 174.
— A dresser les pierres lithographiques, présentées au concours, 353. — Le prix est décerné à M. *François*, à Troyes, 354.
Mandrin perfectionné (méd. déc.), 96.
Manivelle remplacée dans les machines à vapeur (brev. angl.), 98.
Marc de raisin, manière dont il est exprimé dans le pressoir de M. *Revillon*, 16.
Masques à l'usage des fondeurs, 336.
Matériaux employés dans la gravure en taille-douce, prix pour le perfectionnement des (progr.), 34.
Matière se moulant comme le plâtre et capable de résister à l'air autant que la pierre, rapport sur le prix pour la découverte d'une, 344. — Remis au concours pour 1829, 346. — (progr.), 37.
Mâts des vaisseaux, moyen de les construire et de les assembler (brev. angl.), 100. — (brev. franç.), 416.
Mécanique propre à ouvrir et filer la laine (brev. franç.), 419.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Mécanique pour fabriquer plusieurs rubans à-la-fois (brev. franç.), 419.
— Pour fabriquer le pain (brev. franç.), 420.
— Pour fabriquer les chapeaux (brev. franç.), 417.
— A patiner en toute saison (brev. franç.), 414.
— D'horlogerie simplifiée, par M. *Revillon*, 79.
— Pour attacher les rideaux (brev. angl.), 99.
— Pour faire marcher les bateaux (brev. angl.), 100, 103.
— Pour transmettre le mouvement aux machines (brev. franç.), 101.
— Pour fabriquer des cosses en fer (brev. franç.), 409.
— Pour aller sur l'eau et sur la glace (brev. franç.), 412.
— Fumifuge (brev. franç.), 414.
— Pour supprimer les frottemens des axes des machines, 254.
— Servant de support aux tourillons de la grosse cloche de la cathédrale de Metz, 255. — Son jeu, 256. — Son tracé, *ib.*
— Pour régler le mouvement des châssis portescies dans la scierie de M. *de Niceville*, 279.
Médailles décernées par la Société d'Encouragement de Londres en 1827, 95. — En 1828, 273. — Par la Société d'Encouragement de Paris, dans sa séance générale du 21 mai 1828, 167 et suivantes.
Mélasses, moyen de les clarifier (brev. angl.), 103.
Mélèse, prix pour sa culture (progr.), 57.
Membres du Conseil d'administration au 31 juillet 1828, 244. — De la Société admis pendant l'année 1828, 403.
Mémoire sur la fabrication du fromage, par M. *Huzard* fils, analyse de cet ouvrage, 93.
— *Sur les fromages de Gruyères*, par M. *Bonafous*, rapport sur cet ouvrage, 133.
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.), 35.
Métier à filer le coton (brev. angl.), 99. — A étirer le coton (brev. franç.), 417.
— A filer la laine cardée, par M. *Collier*, 169.
— A tisser, nombre de ceux dans la manufacture de M. *Schlumberger*, 34. — Perfectionné (brev. angl.), 99, 100, 102, 103 — (brev. franç.), 419. — A tisser les étoffes circulaires (brev. franç.), 423. — Les étoffes façonnées (brev. franç.), 424. — Description de celui de M. *Maisiat* pour fabriquer les étoffes de soie, 68. — Ses avantages sur les anciens, 70. — Médaille d'or à l'inventeur, 171.
Métier pour fabriquer des bretelles ou jarretières (brev. franç.), 413.
— A ruban nouveau (brev. franç.), 421.
— A coudre les gants (brev. franç.), 414.
Mine de plomb substituée à l'huile dans les chronomètres (méd. déc.), 273.
Minérais, moyen de les séparer de leur gangue, 46. — De les griller et calciner (brev. angl.), 101. — De les fondre, 102. — Différentes qualités de ceux de fer en France (progr.), 14.
Moirage des étoffes de soie (brev. franç.), 424.
Molette, de son emploi pour faire des bordures sur la porcelaine, 125.
Montres remontées sans clef (brev. angl.), 93.
Mordant pour la teinture des laines au bleu de Prusse, 312.
Mors de bride perfectionné (brev. angl.), 100.
Mortiers, prix proposé pour un moyen de les rendre aussi durs que la pierre (progr.), 36. — De leur composition, par M. *Raucourt de Charleville*, 402.
Moteurs nouveaux (brev. angl.), 99, 102. — (brev. franç.), 418, 419, 423.
Moulage des pièces de fonte, prix proposé (progr.), 16.
Moulin à écorcer les légumes secs, rapport sur le concours ouvert pour ce sujet de prix, 378. — Un encouragement de 500 francs à M. *Teste-Laverdet*. — Est remis au concours pour 1831 (progr.), 50.
Moulin à nettoyer le sarrasin, prix pour la construction d'un (progr.), 40.
— Pour fabriquer l'orge perlé, 265.
— Pour triturer les grains (brev. franç.), 411.
— Pour extraire l'or et l'argent des cendres (brev. franç.), 410.
— Pour dresser et couper le fil de fer (brev. franç.), 411.
Moulures sur porcelaine faites à la molette, 125.
Moût de bière, moyen de le rafraîchir (brev. angl.), 102.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Mouvement, manière dont il est transmis dans la machine de M. *Pecqueur*, 6.
Moyeu et essieu perpétuels (brev. franç.), 413.
Mûrier, prix proposé pour fabriquer du papier avec son écorce (progr.), 30.
Musique imprimée par un nouveau procédé (brev. angl.), 99. — (brev. franç.), 424. — Son exécution facilitée par le volti-presto de M. *Paillet*, 187.

N.

Natation, moyen de la faciliter, 239.
Navette, son jeu dans le métier de M. *Maisiat*, 70. — Nouvelle (brev. franç.), 411, 424.
Navires, moyen de les lester (brev. angl.), 102. — De les garantir des naufrages, 97. — (brev. franç.), 421.
Nécessaire, nouveau (brev. franç.), 410.
Niveau, objet de cet instrument, 175. — Description de celui de *Mariotte*, 176.
— Réflecteur de M. *Burel*, appliqué au tir du fusil et du pistolet, 43. — Médaille d'or décernée à l'auteur, 179.
Nivellemens, entrepris pour déterminer la figure de la terre, 177.
Noir des chapeliers, prix proposé pour un moyen propre à donner plus d'intensité à cette couleur (progr.), 26.
Noix de galle, manière de la traiter pour en obtenir de l'encre, 317.

O.

Objectifs achromatiques nouveaux (brev. franç.), 411.
Objets présentés à la séance générale du 21 mai 1828, 139. — A la séance générale du 3 décembre 1828, 340.
Œillets métalliques pour les corsets (brev. franç.), 412.
Olives, manière d'en extraire une huile pour l'horlogerie, 60.
Or, manière de l'appliquer sur la faïence, 233.
Ordonnance royale sur les épreuves à faire subir aux chaudières des machines à vapeur, 136.
Orge perlé, manière de le fabriquer, 265.
Ornemens à la molette sur porcelaine, manière de les faire, 126.
Orseille fabriquée avec l'alcali volatil (brev. franç.), 410.
Orthographe, moyen de l'apprendre en peu de temps (brev. franç.), 414, 415, 418.
Os, moyen d'en extraire la gélatine par la vapeur, 235.
Outremer factice, procédé pour le composer par M. *Gmelin*, 217. — Rapport sur le prix proposé pour sa fabrication, 346. — Est décerné à M. *Guimet*, 349.
Ouvrages offerts à la Société pendant l'année 1828, 400.
Oxide de fer, moyen de le séparer des argiles, 229.

P.

Panorama voyageur (brev. franç.), 408.
Papier fait avec de la chenevotte de lin (brev. angl.), 101. — Moyen de le vernir (brev. angl.), 103. — De lui donner l'aspect de l'émail, 240. — De tremper celui d'impression, 260. — Celui fabriqué sans alun conserve mieux l'encre, 318. — Fabriqué avec du mûrier, rapport sur ce sujet de prix, 342. — Est remis au concours pour 1829, 346. — Programme de ce prix, 30. — Autographique présenté au concours, 358. — Prix proposé (progr.), 48. — Procédé économique pour le coller (brev. franç.), 408. — Fabriqué avec des substances animales (brev. franç.), 409. — Avec du bois, 410. — Réglé et mis en cartes pour la fabrication des étoffes brochées (brev. franç.), 414. — Propre à prévenir les faux (brev. franç.), 421.
Pastel perfectionné (brev. franç.), 409.
Pâte pour faire des bordures sur porcelaine, 127.
Patentes délivrées en Angleterre pendant l'année 1827, 98.
Patouillets pour le travail des minérais (brev. franç.), 419.
Pavage des routes, nouveau (brev. angl.), 101.
Peaux employées dans la chapellerie, prix pour une machine propre à les raser (progr.), 25.
Peignage du lin, imperfection de ce procédé, 399. — Le Ministre du commerce augmente de 6,000 francs le prix proposé pour le, *ib.* — Programme de ce prix, 54.
Peigne pour la fabrication des draps (brev. franç.), 410, 411.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Peintures à fresque, peuvent employer la chaux hydraulique, 92.
Pendule nouvelle, par M. *Raingo*, 115. — Sonne les quatre quarts avant l'heure, 116. — Sa description, 117.
— De compensation (méd. déc.), 97. — Qui se règle de lui-même, 273.
Pesées, manière de les obtenir avec la balance de M. *Hachette*, 111.
Phormium tenax appliqué à la fabrication des tissus (brev. franç.), 408.
Pianos perfectionnés (brev. angl.), 98, 99, 100, 103. — (brev. franç.), 413, 414, 420.
Pierre artificielle, on en forme des tuyaux de conduite des eaux (progr.), 9.
— A chaux, de sa cuisson dans les fours mobiles, 199.
— A plâtre, nouveau procédé pour la cuire (brev. franç.), 416.
Pierres lithographiques, moyen de les dresser, 353. — Une médaille d'or accordée à M. *Jobard*, 360. — Prix pour un moyen de les encrer (progr.), 48.
Pieux, de leur battage, 36. — Expériences sur la résistance qu'ils opposent au choc du mouton, 67, 68.
Pins des Landes, moyen d'en extraire la térébenthine, 194.
— d'Écosse, semés par M. *Dubois*, 383. — Une médaille d'or lui est décernée, 384. — Prix continué (progr.), 56.
— Laricio, semés par M. *Leroy-Berger*, 383. — Est mentionné honorablement, 384. — Prix continué (progr.), 56.
— Du Nord, semés par M. *Lefèvre Dupont*, 383. — Une médaille d'or lui est accordée, 384. — Prix renouvelé (progr.), 57.
Pistolet muni du niveau réflecteur de M. *Burel*, 44.
Planches de cuivre à l'usage des graveurs en taille-douce, nécessité de leur donner un plus grand degré de dureté (progr.), 34.
Plans topographiques lithographiés, 357.
Plantations de terrains en pente, prix proposé (progr.), 44.
Plantes utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts, rapport sur le prix pour la culture de, 345. — Est remis au concours pour 1829, 346. — Programme de ce prix, 40.
Plaques mobiles, manière dont elles sont disposées dans la cheminée de M. *Millet*, 297.
Plateau garni de poinçons pour percer des trous dans des feuilles métalliques, 311.
Plateaux imaginés par M. *Cordier* pour extraire l'huile des olives, 223.
Plate-forme en cuivre, sa disposition dans la machine à fendre de M. *Saulnier*, 304. — Nombre de divisions qu'elle porte, 307. — Manière dont elle est montée, 308.
Platine, possibilité de l'allier avec le fer et l'étain pour former des instrumens non sujets à la rouille (progr.), 35. — De son application sur la faïence, 233.
Plâtre, moyen de le durcir (progr.), 38. — Cuit avec de la houille (brev. franç.), 413.
Plomb, de son emploi pour la fabrication des conduites des eaux (progr.), 7.
Plumes substituées au liége dans la construction des scaphandres, 239.
Poils destinés à la chapellerie, prix pour un moyen de les raser (progr.), 25.
Poinçon, de son emploi pour percer des trous, 73. — Son action dans la machine de M. *Pihet*, 75. — Sa disposition dans la machine de M. *Larivière*, 311.
Point de tulle fait à la mécanique (brev. franç.), 417.
Poissons, moyen de les conserver et de les transporter (brev. franç.), 409. — Espèce de ceux qui fournissent l'ichthyocolle (progr.), 28.
Poivre, moyen de le blanchir (brev. angl.), 100.
Pompe alimentaire de la machine à vapeur de M. *Pecqueur*, sa description, 11.
— De navire, nouvelle (brev. angl.), 101.
— A incendie, nouvelle, 190. — Est à jet continu, 191. — Ses avantages, *ib.*
— D'injection de la presse hydraulique de M. *Cordier*, sa description, 220.
Pont volant nouveau (brev. d'inv.), 273.
— A grandes portées (brev. franç.), 409.
Porcelaine dure de M. *Langlois*, rapport sur la, 23. — Résiste au feu, 24. — Une médaille d'or accordée à ce fabricant, 179.
— Décorée à la molette par M. *Nast*, 125.
— De fer, espèce de poterie très-dure, 132.
Porte-crayons à coulisse (brev. franç.), 412.
Porte-outil de la machine à fendre de M. *Saulnier*, position qu'il peut prendre, 307.
Portière de voiture nouvelle (brev. franç.), 417.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Poteries de M. *Saint-Amans*, rapport sur les, 128. — Sont susceptibles d'être fabriquées avec des terres françaises, 132. — Moyen de les colorer, 131. — D'y appliquer des impressions, 132. — Une médaille d'argent accordée à ce fabricant, 181.

Poteries (tuyaux en), pour la conduite des eaux (progr.), 8.

Poulies mouflées à crochet (méd. décern.), 96.

Pots à engober et à serpentiner, appareils pour décorer les poteries, 131.

Presses lithographiques présentées au concours, 355. — Un encouragement de 1,200 francs est accordé à M. *François*, 356. — Un autre de 400 francs à M. *Brisset*, *ib.* — Prix proposé pour leur construction (progr.), 48.

— A cylindres (brev. franç.), 414.

— Pour les relieurs, par M. *Burn* (méd. déc.), 97. — Sa description, 237.

— Typographiques, nouvelles (brev. angl.), 99, 103. — (brev. franç.), 414, 421.

— A levier pour comprimer la farine, 385. — Modifiée par M. *Valcourt*, 386. — A comprimer le coton, 387.

— A balancier, pour percer des trous dans des feuilles métalliques, 310.

— Hydrauliques, appliquées aux pressoirs à vin et à huile, par M. *Cordier*, 219. — Leur description, 220.

Pressoir à double fond et à vis horizontale, par M. *Revillon*, 13. — Ses avantages, 15. — Simplicité de sa construction, 16. — Comparé à ceux à bascule, 17. — Ses diverses applications, *ib.* — Son prix, 18. — Sa description, *ib.*

— A huile et à vin, nouveau, par M. *Cordier*, 221.

Prix proposés par la Société d'Encouragement de Paris pour l'année 1829 (progr.), 3. — Pour l'année 1830, 41. — Pour l'année 1832, 54.

— Remis au concours pour l'année 1829 (progr.), 25. — Pour l'année 1830, 45. — Pour l'année 1831, 50.

— Proposés par la Société industrielle de Mulhausen, 270.

Procédés d'industrie manufacturière à introduire dans les campagnes, prix proposé pour des (progr.), 24.

Programmes des prix proposés par la Société d'Encouragement pour être décernés en 1829, 1830, 1831 et 1832, sont joints au *Bulletin* de novembre, N°. CCXCIII.

Programme d'un prix pour l'impression lithographique en couleur, est joint au *Bulletin* de décembre N°. CCXCIV.

Puits artésiens, rapport sur le prix relatif à leur introduction, 360. — Localités où ils ont été creusés, 361 et suivantes. — Médailles d'or décernées à MM. *Coquerel*, 362; *Samuel-Joly*, 365, et *Mulot*, 367. — Le prix est remis au concours pour 1830, *ib.* — (progr.), 49.

Pupitre à musique, nouveau, 188.

Pyrolignite de fer, ses avantages dans la teinture des chapeaux (progr.), 27.

R.

Râpes en fonte pour diviser les substances molles alimentaires (progr.), 35.

Recettes de la Société pendant l'année 1827, 162.

Réchaud économique (brev. franç.), 420.

Récipiens de chaleur placés dans les salles de la Bourse, 213.

Réfrigérant pour les fluides (brev. angl.), 104. — Pour un four à réverbère, 232.

Registre à feuilles mobiles (brev. franç.), 408.

Régulateur, de sa disposition dans le métier de M. *Maisiat*, 70.

— Du bras, instrument imaginé par M. *Werdet*, 225.

Reliûre à dos mobile, par M. *Adam*, 53. — Ses avantages, 55. — Manière de s'en servir, 56. Appliquée au code progressif, 195, 397.

Réservoirs d'huile, leur forme dans la lampe hydrostatique de MM. *Thilorier* et *Barachin*, 322. — Dans celle de MM. *Morel* et *Garnier*, 324.

Ressort élastique pour chapeaux (brev. franç.), 413.

Retouches lithographiques, moyen de les faire, 357. — Une médaille d'or décernée à MM. *Chevalier* et *Langlumé*, 360. — Prix proposé (progr.), 48.

Réveil perfectionné (brev. angl.), 98.

Riats en porcelaine, 25.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rides de haubans, moyen de les assujettir (brev. angl.), 99.
Ritolégie, nouvelle méthode de lecture (brev. franç.), 413.
Riz, procédé pour le nettoyer (brev. angl.), 101.
Robinets, leur disposition dans l'appareil de M. *Lépine*, 26. — Nouveaux (brev. angl.), 100. — (méd. déc.), 273.
— Pour la distribution de la chaleur dans les salles de la Bourse, 213.
— Pour la distribution de l'huile dans la lampe hydrostatique de MM. *Morel* et *Garnier*, 325.
Romaine dynamométrique, par M. *Hachette*, 112.
Roue hydraulique de M. *Thiville*, sa description, 247. — Comment on a essayé sa force, 248.
Roues hydrauliques, nouvelles (brev. angl.), 102. — (brev. franç.), 415, 423.
— A palettes courbes de *Bélidor*, prix pour la construction des (progr.), 12.
— Dentées, difficulté de les tailler à la main, 303. — Les moyens mécaniques plus prompts et plus sûrs, *ib.* — Dimension de celles que peut fendre la machine de M. *Saulnier*, 304. — Manière de les tailler, 306. — De les centrer, 309.
— De voiture, nouvelles (brev. angl.), 98, 100, 102. — (brev. franç.), 414.
Rouets de poulie en porcelaine, 24. — Sont d'une grande solidité, 25. — Nouveaux (brev. franç.), 410.
Rouleaux lithographiques présentés au concours, 352. — Prix proposé pour leur construction (progr.), 48.
Roulette à trictrac (brev. franç.), 417.
Roulettes pour meubles (brev. angl.), 100, 104.
Rubans, nouveau procédé de fabrication des (brev. franç.), 419.
Rubis employés comme filières pour étirer les fils, 192.

S.

Salaison des saumons à la manière écossaise, 196.
Salles de la Bourse de Paris, chauffées par la vapeur, 204.
Sarrasin, manière de l'écorcer, 381. — Prix pour la construction d'un moulin propre à le nettoyer (progr.), 40.
Saumons, moyen de les saler à la manière écossaise, 196.
Savon fabriqué sans feu (brev. franç.), 413. — Onctueux pour la barbe (brev. franç.), 408.
Scaphandre pour soutenir un homme à la surface de l'eau, par M. *Bretteville*, 238. — Expériences faites avec cet appareil, 239.
Scies, manière d'aiguiser leurs dents, 277. — Pour couper la glace (méd. déc.), 96.
Scieries à bois mues par l'eau, prix pour la construction des (progr.), 41. — Rapport sur celle de M. *de Niceville*, 276. — Sa description, 277. — Manière dont le mouvement lui est communiqué, 281. — Expériences pour constater sa vitesse et la force consommée, 282 et suiv. — Quantité d'action qu'elle consomme, 285.
Séance générale du 21 mai 1828, 139. — Du 3 décembre 1828, 339.
Sécateur perspectif (brev. franç.), 417.
Sel marin raffiné par M. *Parkes*, rapport sur le, 228.
Semis de pins, rapport sur le concours ouvert pour les, 381. — Médailles d'or à MM. *Lefèvre Dupont* et *Dubois*, 384.
Seringue dite *clysoir* (brev. franç.), 410.
Serpentin, sa disposition dans la machine à vapeur de M. *Pecqueur*, 12.
Serrure de porte nouvelle (méd. déc.), 274. — (brev. franç.), 422.
Siphon pour dessécher les terrains submergés (méd. déc.), 96.
Société d'encouragement de Londres, médailles décernées par elle en 1827, 95.
— Industrielle de Mulhausen, prix proposé par la, 270.
Socques nouveaux (brev. franç.), 419, 421.
Soies, moyen d'empêcher les mariages des (brev. franç.), 417.
Sommier s'adaptant aux pianos (brev. franç.), 421.
Sondage entrepris dans le département des Ardennes, 44.
Sonnerie d'horloge perfectionnée par M. *Revillon*, 79. — Introduite dans les pendules, par M. *Raingo*, 115.
Sonnette pour battre les pieux, diverses espèces employées, 37. — Description de celle de M. *Revillon*, pour remplacer celle à tiraude, *ib.* — 38, 43. — Pour remplacer

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

celles à déclic, 39. — Sa composition, *ib.* — Sa manœuvre, 42. — Description de celle à tiraude de M. *Cauyette*, 65.
Soufflets-trompes, perfectionnés par M. *Hachette*, 110.
Soufre, employé pour fabriquer l'outremer factice, 217.
Soupapes, leur disposition et leur jeu dans la machine de M. *Pecqueur*, 9.
Source jaillissante obtenue d'un sondage à travers des terrains calcaires, 45.
Spécifique contre les maux de dents (brev. franç.), 422.
Spiral applicable aux bateaux (brev. franç.), 414.
Store et contrevents en fer (brev. angl.), 99. Leur description, 109.
Substances alimentaires, moyen de les conserver (brev. angl.), 104.
Sucre, nouveaux procédés de fabrication du (brev. angl.), 101. — (brev. franç.), 412, 419.
— De betteraves, prix proposé pour sa fabrication (progr.), 51.
Suif, de sa fonte, 236. —Procédé de M. *d'Arcet*, 237. — Ses avantages, *ib.*
Sulfate de fer employé dans la teinture des laines au bleu de Prusse, 312. — Dans la composition de l'encre à écrire, 317.
Sulfate de zinc employé comme liquide moteur dans la lampe hydrostatique de MM. *Thilorier* et *Barrachin*, 321.
Sumac indigène (brev. franç.), 413.
Surprise mobile, disposition de cette pièce dans la pendule de M. *Raingo*, 118.
Syllabaire pour apprendre à lire (brev. franç.), 410.

T.

Tableau des brevets d'invention délivrés en France pendant l'année 1828, 408.
— Des prix proposés par la Société d'Encouragement pour les années 1829, 1830, 1831 et 1832, est joint aux programmes.
Tableaux lithophaniques exécutés par M. *Bourgoin*, 186.
Taille-Crayon (brev. franç.), 417.
Taille-Plume à écrire (brev. franç.), 424.
Tapis de pied, amélioration qu'a subie cette fabrication, 184. — Une médaille d'argent est décernée à MM. *Vernet* frères, 185. — Nouveaux (brev. angl.), 99.
Tartro-sulfate de peroxide de fer, mordant employé pour la teinture des laines au bleu de Prusse, 313.
Teinture de la laine par le bleu de Prusse, 312.
— Des chapeaux, ce sujet de prix est remis au concours pour 1829, 345. — Programme de ce prix, 26.
Télégraphie nautique de jour et de nuit (brev. angl.), 102.
Térébenthine, moyen de l'extraire des matières résineuses qui la contiennent, 194.
Terrains en pente, prix proposé pour leur plantation (progr.), 44.
Terres argileuses, manière de les préparer pour les poteries, 129.
Testament de Louis XVI, produit sur étoffe de soie, par M. *Maisiat*, 69. — Sa description, 71.
Tirans de fer, applicables aux ponts et aux toitures (méd. déc.), 96.
Tiroirs, leur jeu dans la machine à vapeur de M. *Pecqueur*, 10. — Leur disposition dans la machine à vapeur de M. *Raymond*, 105.
Tissus en baleine pour meubles, par M. *Bernardière*, 19.
— Lisses, moyen de les confectionner sur le métier ordinaire (brev. franç.), 418.
— De coton, moyen de les apprêter (brev. franç.), *ib.*
— Imperméables (brev. franç.), 420.
— Métalliques perfectionnés (brev. angl.), 101. — Moyen de les étamer, 319. — Employés pour garantir la vue des fondeurs, 337.
Toisons, manière de les teindre au bleu de Prusse, 315.
Toitures nouvelles (brev. angl.), 98.
Tôle de fer, on en forme des tuyaux pour la conduite des eaux (progr.), 7. — Garantie de la rouille, 51.
Tondeuses construites par M. *Collier*, économie qu'elles procurent, 168.
Tonneaux, manière de les transporter dans les caves et les celliers, 114.
Tour perfectionné (méd. déc.), 274.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Tourbe, nouveau procédé pour la carboniser (brev. franç.), 410.
Tourillons, moyens de supprimer leur frottement sur les coussinets, 253. — Description de ceux de la cloche de la cathédrale de Metz, 255.—Leviers qui les supportent, 256.
Traité de la chaleur et de ses applications, par M. *Peclet*, compte rendu de cet ouvrage, 241.
— *De l'art de faire de bons mortiers*, par M. *Raucourt de Charleville*, analyse de cet ouvrage, 402.
Travaux du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement pendant l'année 1827, 140.
Treuil, sa disposition dans la grue de *Wright*, 250.
Trompilles des soufflets-trompes par M. *Hachette*, 110.
Trous, manière de les percer dans le fer, par M. *Pihet*, 73. — Dans les feuilles métalliques, 310.
Tubes pour former des lits métalliques (brev. angl.), 104.
Tuiles, machines pour les fabriquer, par M. *Boyer*, 368. — Nouvelles (brev. franç.), 411.
Turbines hydrauliques, prix pour leur application en grand dans les manufactures (progr.), 12.
Turneps, moyen de les garantir de l'attaque des insectes (méd. déc.), 95.
Tuyaux de conduite des eaux, prix proposé pour leur construction (progr.), 3.
— En fonte, diverses manières de les assembler (progr.), 6. — Leur prix, 10. — Disposition de ceux employés pour le chauffage à la vapeur de la Bourse, 205.
—En tôle de fer, de leur assemblage (progr.), 7.
— En plomb, manière de les former (progr.), *ib.*
— En bois, leur assemblage (progr.), 4. — En bois courbé (progr.), 5.
— En pierre naturelle, moyen de les forer et de les assembler (progr.), 8.
— En pierre artificielle, comment on peut les établir (progr.), 9.
— En poterie, de leur confection (progr.), 8. — Leur prix, 11.
— En cuir, manière de les fabriquer (progr.), 9.
Tuyère, de sa disposition dans le four de M. *Wilcox*, 232.
Typographie, moyen de la combiner avec la lithographie, prix proposé (progr.), 48.

U.

Ustensiles propres à la fabrication du sucre de betteraves, rapport sur le prix proposé pour la construction d', 343.

V.

Vapeur, manière dont elle agit dans la machine à rotation de M. *Pecqueur*, 6. — Dans la machine de M. *Raymond*, 77, 106. — Employée au chauffage des salles de la Bourse, 203. — De sa circulation dans les tuyaux, 205. — Appliquée à l'extraction de la gélatine des os, 235. — Au lustrage des draps, 263. — A la dessiccation des bois, 333. — Moyen d'utiliser celle qui s'échappe des chaudières d'avivage, 335.
Veilleuse à reflet (brev. franç.), 412.
Velours gaufrés pour meubles (brev. franç.), 415.
Vendange, moyen de la pressurer, par M. *Revillon*, 14. — Par la presse américaine, 386.
Vernis à l'usage des graveurs, prix proposé pour le perfectionnement des (progr.), 34.
— D'encrage lithographique présenté au concours, 352. — Prix proposé pour sa préparation (progr.), 47.
— Laque incolore (méd. déc.), 97.
— De copal à l'alcool, par M. *Berzelius*, 318.
Verre, moyen de l'étamer (progr.), 32. — Étamage de celui en cylindres et en globes, 33.
Vessie employée comme réservoir d'air dans le chalumeau de M. *Danger*, 294.
Viandes, rapport sur le prix pour la dessiccation des, 343. — Est remis au concours pour 1829, 346. — Programme de ce prix, 38.
Vide employé dans un appareil à tremper le papier, 260. — A dessécher le bois, 333.
Vide-bouteille à gaz (brev. franç.), 422.
Vins aigres, moyen de les rétablir (brev. franç.), 414.
Voitures nouvelles (brev. angl.), 98. — (brev.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

franç.), 408, 409, 411, 415, 416, 417 et 423.
— A vapeur nouvelles (brev. angl.), 100, 102.
— (brev. franç.), 420.
Volant-balancier à percussion de M. *Revillon*, 15.
Volets métalliques pour croisées, devantures de boutiques, etc., 107. — Leur description, 108. — Manière de les manœuvrer, 109.
Volti-presto de M. *Paillet*, rapport sur le, 187. — Sa description, 188. — Ses avantages, 189.

PLANCHES.

Pl. 346. *Quadruple.* Nouvelle machine à vapeur à mouvement de rotation direct, inventée par M. *Pecqueur,* en regard de la page 8.
Pl. 347. *Quadruple.* Détails de la machine à vapeur à mouvement de rotation direct, par M. *Pecqueur,* p. 12.
Pl. 348. *Triple.* Nouveau pressoir horizontal, inventé par M. *Revillon,* p. 18.
Pl. 349. *Triple.* Machine à battre les pieux, destinée à remplacer la sonnette à déclic, par M. *Revillon.* — Machine à battre les pieux remplaçant la sonnette à tiraude, par M. *Revillon,* p. 42.
Pl. 350. *Double.* Reliûre mobile, par M. *Adam.* — Appareil ventilateur pour la séparation des minérais de leur gangue, par M. *Grandbesançon.* — Nouveau réflecteur appliqué au tir des armes à feu, par M. *Burel,* p. 49.
Pl. 351. *Triple.* Fourneau-cuisine en fonte de fer, par M. *B. Derosne,* p. 59.
Pl. 352. *Triple.* Machine à percer des trous dans le fer, construite par M. *Pihet,* p. 74.
Pl. 353. *Quadruple.* Machine à vapeur à haute pression et sans balancier, par M. *Raymond,* p. 106.
Pl. 354. *Double.* Volets métalliques pour les croisées et les devantures de boutiques, par M. *W. Newton,* p. 108.
Pl. 355. *Simple.* Balances romaines dynamométriques. — Trompilles des soufflets-trompes. — Chariot pour le transport des tonneaux, p. 110.
Pl. 356. *Double.* Pendule sonnant les quatre quarts avant l'heure, par M. *Raingo,* p. 117.
Pl. 357. *Simple.* Pompe à incendie anglaise, p. 190.
Pl. 358. *Simple.* Four à chaux mobile, par M. *Brard,* p. 200.
Pl. 359. *Quadruple.* Appareil de chauffage par la vapeur employé au palais de la nouvelle Bourse de Paris, p. 212.
Pl. 360. *Double.* Détails de l'appareil de chauffage par la vapeur établi à la Bourse de Paris, p. 212.
Pl. 361. *Triple.* Nouveau pressoir à pompe hydraulique, par M. *Cordier,* p. 220.
Pl. 362. *Triple.* Application de la presse hydraulique aux anciens pressoirs, par M. *Cordier,* p. 222.
Pl. 363. *Double.* Nouvelle roue hydraulique, par M. *de Thiville,* p. 248.
Pl. 364. *Double.* Détails de la roue hydraulique, par M. *de Thiville,* p. 248.
Pl. 365. *Triple.* Nouvelle grue à leviers et sans engrenage, par M. *Wright.* — Appareil pour tremper le papier d'impression, p. 250.
Pl. 366. *Double.* Moyen de supprimer le frottement dans les axes des grandes machines. — Mécanisme servant de support aux tourillons de la grosse cloche de la cathédrale de Metz, p. 254.
Pl. 367. *Quadruple.* Scierie à bois à mouvement alternatif, par M. *de Niceville,* p. 288.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 368. *Quadruple.* Détails de la scierie de M. *de Niceville*, p. 288.

Pl. 369. *Triple.* Élévation de la scierie de M. *de Niceville*, p. 288.

Pl. 370. *Triple.* Cheminée portative, par M. *Millet.* — Mitre fumifuge. — Chalumeau à courant d'air continu, par M. *Danger*, p. 300.

Pl. 371. *Triple.* Machine à fendre et à arrondir les dents de roues, par M. *Saulnier* aîné, p. 305.

Pl. 372. *Triple.* Détails de la machine à fendre les roues, par M. *Saulnier* aîné, p. 305.

Pl. 373. *Simple.* Lampe hydrostatique, par MM. *Thilorier* et *Barrachin.* — Lampe à niveau constant, par MM. *Morel* et *Garnier*, p. 320.

Pl. 374. *Double.* Presses pour fouler la farine dans les barils, employées aux États-Unis d'Amérique. — Presse à levier pour mettre le coton en balle, p. 386.

Pl. 375. *Simple.* Machine à refouler et rebattre les carreaux, par M. *Pignant*, p. 390.

Pl. 376. *Simple.* Machine à broyer le lin et le chanvre, par M. *Lorillard.* — Machine à additionner, par M. *Lagrous*, p. 392.

ERRATUM.

Bulletin N°. CCXCIII du mois de novembre dernier, page 354, ligne 2, au lieu de *dont il propose l'exécution*, lisez *dont il a commencé l'exécution.*

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ,
Rue de l'Éperon-Saint-André-des-Arts, n°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires