

Titre général : Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale
Titre du volume : 1818. 17e année. N° 163-174

Mots-clés : Progrès scientifique et technique ; Innovations * France * 19e siècle
Description : 427 p. : ill., pl. 154-168 ; 26 cm
Adresse : Paris : Imprimerie de Madame Huzard (née Vallat La Chapelle), 1818
Cote de l'exemplaire : BSPI.17

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?BSPI.17>

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

*Publié avec l'approbation de S. Exc. le Ministre Secrétaire
d'État et de l'Intérieur.*

DIX-SEPTIÈME ANNÉE.



PARIS,
CHEZ MADAME HUZARD, RUE DE L'ÉPERON, N^o. 7.

1818.

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 un chondromètre, ou instrument propre à reconnaître la densité des grains.

Une des qualités qu'il importe le plus de reconnaître dans le blé, l'orge, l'avoine et les autres grains, est leur densité : plus le poids est considérable sous le même volume, et plus ils contiennent de substance nutritive, toutes choses égales d'ailleurs. L'habitude suffit pour juger, par le tact, de plusieurs des qualités du grain, et c'est en le sous-pesant avec la main qu'on a coutume d'en évaluer la pesanteur spécifique. Bien qu'on regarde comme suffisante une estimation approchée, on sent combien ce mode d'évaluation est défectueux, puisque chaque sorte de grain a des *maximum* de densité très-différens, que l'habitude n'apprend pas toujours à distinguer à la seule épreuve du tact. Il serait donc préférable de peser les mesures de grains, si l'embarras de cette opération ne la rendait pas impossible, sur-tout dans le commerce fait en grand.

Ce n'est assurément pas une idée nouvelle de peser une fraction de mesure pour en déduire le poids d'une mesure entière, non plus que d'employer à cette épreuve la balance appelée *Romaine*. Le chondromètre, résultat de ces deux idées, n'est donc pas un instrument neuf; mais plus ces idées sont simples, et plus elles donnent un résultat utile, puisqu'un procédé pour évaluer la densité des grains ne mérite d'être accueilli qu'autant qu'il est d'un usage très-facile. Le chondromètre est donc une invention ingénieuse et utile.

A 2

L'instrument dont il s'agit est une romaine destinée à donner le poids d'un bushel, mesure anglaise de 2178 pouces cubes, d'après celui d'une fraction; il est formé de cinq pièces rangées dans une boîte portative : 1°. un petit seau de la capacité de 4 pouces cubes anglais; il est muni d'une anse et d'un crochet pour la suspension. On doit l'emplir du grain qu'on veut éprouver.

2°. Une radoire en bois, tranchante d'un côté, cylindrique de l'autre. On la passe sur le bord du seau pour en rejeter le grain qui dépasse la mesure.

3°. Un pied ou support vertical; au sommet est une fourchette garnie d'une pièce concave en acier.

4°. Une romaine dont on pose les couteaux d'acier dans la fourchette du support. L'un des bras est une règle graduée, l'autre est terminé par un œil qui reçoit le crochet du seau.

5°. Enfin, un poids cubique percé d'un trou, dans lequel on introduit la règle de la romaine; on l'approche ensuite des couteaux jusqu'à ce qu'il fasse équilibre au poids du seau rempli de grain. Il ne reste plus qu'à lire sur cette règle le nombre qui se trouve ainsi au bord de ce poids cubique, à la partie qu'on a amincie en biseau. Ce nombre est le poids d'un bushel de 8 gallons.

Comme, dans les mesures des marchés, le grain qui occupe le fond est pressé par le poids du grain qui est au-dessus, on doit fouler le grain mis en épreuve dans le petit seau, afin d'imiter l'effet qui se produit en grand : on sent qu'une petite erreur, multipliée par le rapport du seau au bushel, ferait attribuer à celui-ci trop peu de poids. L'auteur prévient aussi qu'il faut passer la radoire sur le seau, du côté où elle est cylindrique; et que si on se servait de la partie coupante le bushel serait estimé trop faible d'une à 2 livres.

Une objection se présente naturellement. Les grains sont si hygrométriques, que divers états de l'atmosphère doivent changer le poids du même grain : la petite erreur que cet effet entraîne s'agrandit par le mode d'évaluation du poids, puisque ce poids du bushel se tire de sa cinq cent quarante-quatrième partie. Cette cause ajoute donc à l'imperfection d'un procédé déjà imparfait en soi.

Tout en convenant de la force de cette observation, nous pensons que l'évaluation des poids de petites mesures, telles que le boisseau, est peu altérée. En Angleterre, où cet instrument est assez répandu, l'usage qu'on en fait en atteste l'utilité : jusqu'à ce qu'on ait un moyen plus exact d'arriver au but, le chondromètre sera toujours préférable, pour évaluer les

Mécanisme à force mécanique.

Bulletin de la Société d'Encouragement, 1^{re} (2^e VIII)

Fig. 2

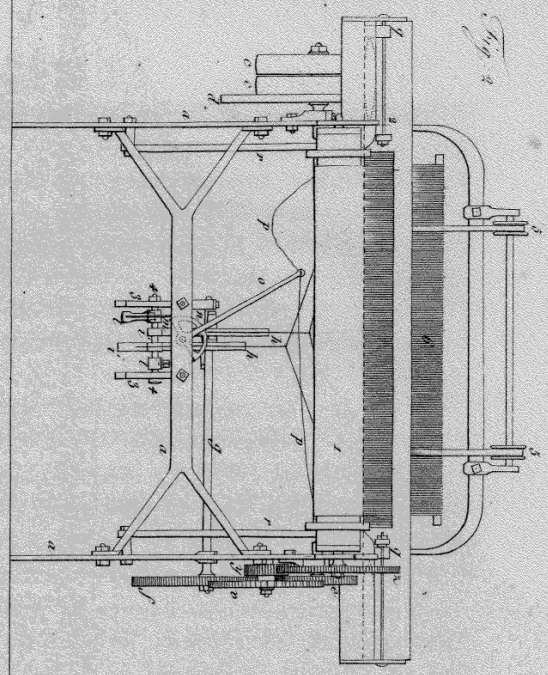


Fig. 3

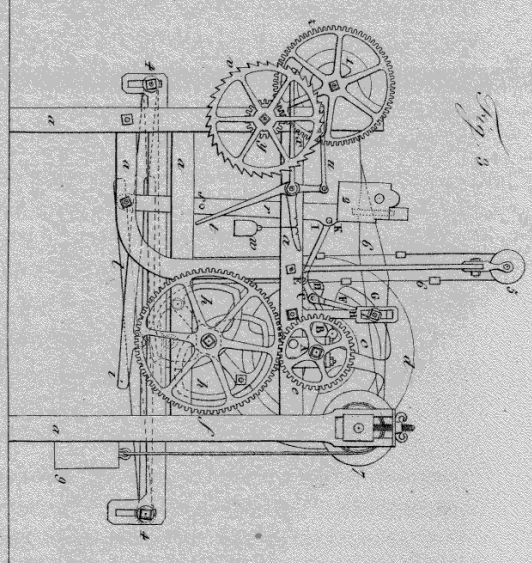


Fig. 4

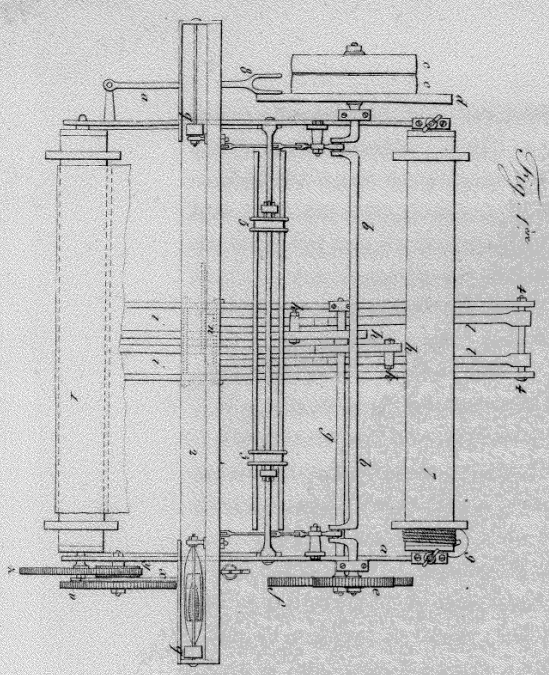


Fig. 5

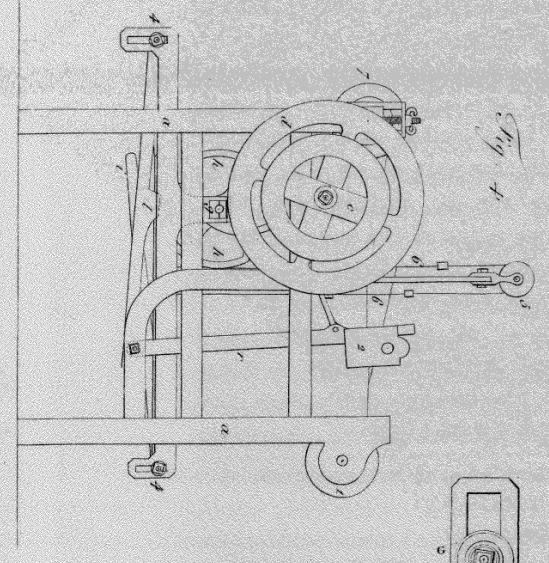
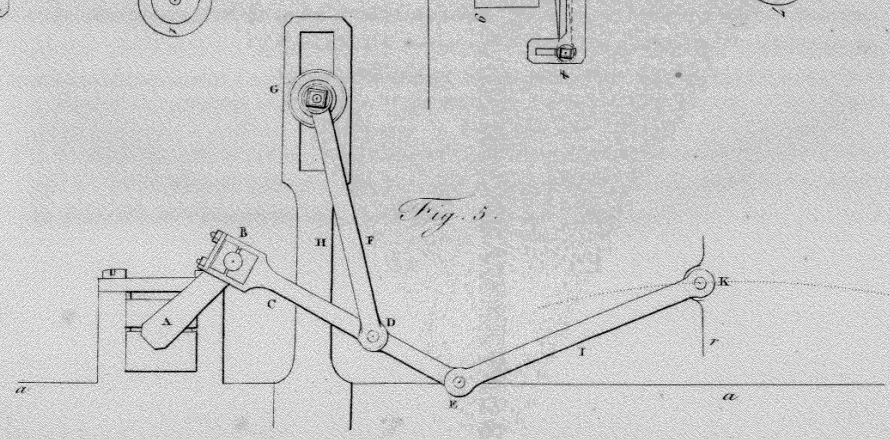


Fig. 6



poids, au simple tact, qui paraît devoir être réservé au jugement des autres qualités du grain.

D'ailleurs, en construisant un instrument semblable et le graduant pour nos mesures françaises, comme celles-ci sont liées entre elles, on pourrait en faire des usages très-multipliés. Ainsi, outre qu'on s'en servirait à l'évaluation des densités de toutes les substances mesurées par les capacités métriques, on pourrait aussi l'employer, comme balance, à la détermination des poids qui ont peu de volume, tels que les monnaies d'or et d'argent, les médicaments, etc.

Voici comment on exécuterait le chondromètre.

On donnerait au seau 200 centimètres cubes de capacité (1); son bras serait d'à-peu-près 8 centimètres, et la règle qui porte le poids cubique d'environ 15 centimètres, plus ou moins. Après avoir accroché le seau vide, les poids des diverses parties seraient proportionnés, de sorte que l'équilibre eût lieu sans le secours du poids cubique, ou du moins que le seau fût prépondérant de quelques grammes.

Pour graduer la règle, on doit se rappeler la propriété des romaines, dont le bras qui porte le poids mobile a la figure d'un cylindre ou d'un parallépipède : les poids croissant de quantités égales à l'un des bras, les divisions de l'autre bras sont égales, pour que le poids mobile produise l'équilibre. Qu'on mette donc successivement deux poids connus dans le seau, et qu'on marque sur la règle les points où le poids cubique produit l'équilibre; il ne restera plus qu'à couper l'intervalle en autant de parties égales qu'il y a de grammes dans la différence des poids éprouvés.

Si, par exemple, on met dans le seau 80 grammes et 180 grammes, et qu'on marque sur la règle les points d'arrêt du poids mobile dans les deux positions d'équilibre, il faudra diviser en cent parties l'intervalle compris, et chaque division répondra à des poids donnés en grammes, la première à 81, la deuxième à 82, la troisième à 83 grammes.... Le calcul prouve que si le poids glissant est composé d'autant de grammes que le bras du seau contient de millimètres, la règle de la romaine se trouvera, par cette opération, partagée en millimètres.

(1) On pourrait le faire de 5 centimètres de rayon et 71 millimètres de hauteur, ou 66 millimètres de diamètre et 6 centimètres de hauteur, ou 71 millimètres de diamètre et 5 centimètres de hauteur, etc.

Un étalon construit avec soin pourrait servir à en composer facilement autant d'autres qu'on voudrait; il suffirait de comparer un de ces seaux à l'étalon et de diminuer ensuite la hauteur, jusqu'à la réduire à renfermer la même capacité que celui-ci. On sait d'ailleurs que ces seaux doivent contenir 2 hectogrammes d'eau distillée (environ 6 onces et demie), ce qui rend cette jauge bien facile à vérifier.

Puisque la capacité du seau a été conçue précisément de 200 centimètres cubes, ou le cinquième du litre, il s'ensuit que l'hectolitre contenant 100 litres, l'un est le cinq centième de l'autre. De même le décalitre, ou la velte, valant 10 décimètres cubes, est cinquante fois le volume du seau; enfin, le litre est cinq fois le seau.

Donc, après avoir pesé la substance qui remplit exactement le seau, on aura *le poids total de l'hectolitre, en multipliant par 500;*

le poids du décalitre, en multipliant par 50;

enfin, le poids du litre, en multipliant par 5.

Cette multiplication devra être faite sur l'instrument même, afin qu'on n'ait besoin que de lire le produit. Le poids glissant, qui d'ailleurs est arbitraire, devra être proportionné de manière que la longueur du levier suffise aux deux limites que l'instrument doit donner pour se prêter à la pesée des grains : on sait que les poids de l'hectolitre des divers grains varient de 40 kilogrammes à 90, dont le cinq centième est 80 grammes et 180 grammes.

Ainsi, après avoir marqué sur la règle de l'instrument les diverses sous-divisions par le procédé qu'on a exposé, on formera l'échelle de deux ordres de numéros, les uns propres à donner, de gramme en gramme, les poids absolus, qu'on mettra dans le seau, comme dans le plateau d'une balance; les autres, qui seront le produit des précédens par 50, donneront le poids du décalitre de la même substance : un zéro mis à la suite de ce nombre donnera le poids de l'hectolitre.

La surface inférieure de la règle pourra, si on veut, donner les poids de l'hectolitre et du décalitre exprimés en livres, pour l'usage des personnes qui ne sont pas exercées aux poids métriques.

Comme on ne soumet à l'expérience que des poids de 200 grammes au plus, l'effort exercé sur les couteaux de la romaine ne s'élève jamais au-delà de 200 grammes, ou 2 hectogrammes, plus le poids de la machine. Cela ne va guère qu'à 10 ou 12 onces. Il n'y aurait donc aucun inconvénient à construire la romaine d'un bois dur, auquel on donnerait assez d'épaisseur pour l'empêcher de courber sous le faix. Le seau serait en fer-blanc; le support en fer, lesté à sa base; enfin, le poids curseur, en plomb. L'instrument serait alors très-peu dispendieux et pourrait devenir d'un usage très-répandu dans les marchés de grains et dans beaucoup d'autres circonstances.

Le chondromètre a été fabriqué à Londres par *Dollond*, et c'est M. *Ratton*, membre de la Société d'Encouragement, qui l'a fait connaître en France, et a bien voulu faire présent au Conseil du modèle qui est sous ses yeux.

En considérant l'utilité de cet instrument et les services qu'on en peut tirer, le Comité des arts mécaniques propose d'insérer le présent rapport au *Bulletin*, afin de faire connaître au public le chondromètre, dont la construction ne dépasse pas la portée des ouvriers ordinaires.

Adopté en séance, le 14 janvier 1813.

Signé FRANCOEUR, rapporteur.

RAPPORT fait par M. Regnier, au nom d'une Commission spéciale, sur les aciers de cémentation de la fabrique de MM. Boitias et Preyat, à Givet, département des Ardennes.

Vous avez chargé une Commission spéciale, composée de MM. *Baillet, Christian, Gillet de Laumont, Pajot Descharmes* et moi, d'examiner les échantillons d'acier cimenté qui vous ont été présentés par MM. *Boitias et Preyat*.

Ces échantillons consistent en un barreau d'acier cimenté, un ciseau, un fermoir et un fer à rabot.

Le ciseau et le fermoir ont été remis au sieur *Beauclair*, ébéniste, pour en faire l'essai. Il les a d'abord trouvés trop mous; mais, après les avoir trempés, il s'est convaincu de leur bonne qualité. D'autres outils semblables, essayés par lui, ont été reconnus également bons, quoique ne les ayant pas retrempés. MM. *Boitias et Preyat* nous ont assuré qu'ils avaient adopté de nouveaux moyens pour obtenir une trempe plus régulière, et nous ne doutons pas qu'ils ne réussissent à donner à leurs aciers la qualité désirée. Nous ajouterons que plusieurs ouvriers, et notamment ceux du Conservatoire des arts et métiers, se sont servis des mêmes outils et en ont été très-satisfaits.

M. *Trépoz*, habile coutelier, qui a bien voulu se charger d'éprouver le barreau d'acier cimenté, nous a déclaré que, dès la première chaude, il se soudait très-difficilement; mais qu'après l'avoir fait rougir et laissé recuire pendant trois heures, jusqu'au terme du refroidissement, et l'avoir remis de nouveau au feu, il s'est soudé plus facilement. A la trempe, son grain était blanchâtre et sec. L'ayant tordu et corroyé, ce barreau a acquis du nerf; il est devenu plus net et nous a paru avoir un beau grain; mais il faut le ménager en le battant à froid. Sa trempe exige une couleur rouge cerise, et le recuit celle gorge de pigeon. Nous présumons qu'il pourrait être employé avec succès à la fabrication des petites limes bâtardes et douces.

Nous observerons que les ciseaux de MM. *Boitias et Preyat* ont 4 pouces d'acier du côté du tranchant, ce qui est très-avantageux pour les ouvriers, et que les barreaux de fer sont cimentés à moitié de leur épaisseur, ce qui est un objet nouveau et important sous le rapport des inconvénients que présente la soudure ordinaire. Ces fabricans nous ont aussi remis un échantillon de tôle d'acier qui fait preuve de leur talent, et nous ont annoncé qu'ils s'occupent également de la fabrication des scies, et en général de celle de toutes sortes d'outils.

Il résulte des essais dont nous venons de rendre compte, que les aciers de MM. *Boitias et Preyat* sont, comme tous les aciers de cémentation, difficiles à souder lorsqu'ils n'ont pas été corroyés sous le martinet.

Pour obtenir de bon acier de cette espèce, il faut nécessairement de bon fer. MM. *Boitias et Preyat* assurent que celui dont ils se servent, et qu'ils tirent des forges de Couvain, en Belgique, est excellent pour cet usage.

D'après cet exposé, nous estimons que ces fabricans sont dignes de l'intérêt de la Société, pour les efforts qu'ils ont faits pour améliorer la qualité des divers outils employés dans les arts, et nous avons l'honneur de vous proposer de mentionner dans le *Bulletin* leur nouvel établissement.

Adopté en séance, le 14 janvier 1818.

Signé REGNIER, rapporteur.

NOTICE sur les métiers à tisser mécaniques, et description d'un perfectionnement ajouté au battant de ces métiers.

Les progrès qu'a faits, depuis vingt ans, en Angleterre, la construction des métiers à tisser, qu'on a convertis en mécaniques ingénieuses, susceptibles d'agir par un moteur quelconque, l'économie de bras et de temps qui en est résultée, ont influé pendant long-temps et influent encore d'une manière d'autant plus défavorable sur les fabriques du Continent, que les tissus anglais sont à bas prix et très-recherchés pour leur bonne qualité. C'est l'Allemagne sur-tout qui, dans ces derniers temps, a ressenti les atteintes funestes portées, sous ce rapport, à son industrie, et qu'on doit attribuer moins à la surabondance des marchandises dont les Anglais inondent ses marchés, qu'à la perfection de leurs machines. En effet, non contents d'avoir introduit, depuis cinquante ans, l'usage de la navette volante, qui n'est pas aussi généralement connue qu'elle mérite de l'être, ils ont perfectionné les métiers à tisser, au point que pour les tissus unis, tels que le coton, la toile, etc., les opérations qu'exécute ordinairement le tisserand; savoir. l'ouverture de la chaîne au moyen des marches, le jet de la navette, le
coup

coup de frappe de la chasse, l'enroulage de l'étoffe sur l'ensouple, se font par une mécanique aussi simple qu'ingénieuse et avec une grande célérité. Douze de ces métiers peuvent être dirigés par six enfans et un ouvrier; une machine à vapeur leur sert de moteur. On évite ainsi non-seulement l'emploi des tisserands, mais aussi celui des ouvriers chargés de garnir de fil les cannettes, de monter et d'encoller la chaîne, opérations qui se font également par machines.

La description suivante d'un perfectionnement applicable au mouvement du battant des mécaniques à tisser (voyez *Repertory of arts*, N^o. CXLV, deuxième série), imaginé par M. *Horrok*, de Stokport, en Angleterre, et pour lequel il a obtenu une patente le 31 juillet 1813, fera connaître une des meilleures constructions de ce genre. Nous observerons que le bâti du métier et la plupart de ses pièces sont en fonte de fer.

La Pl. 154 représente le métier vu sur différentes faces; la *fig. 1* est le plan; la *fig. 2*, l'élévation vue par-devant; la *fig. 3*, l'élévation latérale droite; la *fig. 4*, l'élévation latérale gauche; la *fig. 5* montre, sur une plus grande échelle, le mécanisme qui fait mouvoir la chasse et qu'on a adapté au métier dans la *fig. 3*. Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

a, Bâti en fonte; *b*, axe moteur du métier, portant deux manivelles destinées à mettre en jeu le mécanisme du battant de la manière que nous expliquerons plus bas. A l'une des extrémités de cet axe sont adaptés les poulies *cc*, recevant leur mouvement du moteur principal, et un volant *d*, qui sert à régulariser l'action du métier. Sur l'extrémité opposée est montée une petite roue *e*, de vingt-quatre dents, engrenant avec une autre *f*, de quarante-huit dents, dont l'axe *g*, qui ne traverse pas la machine, porte les excentriques *hh*, au moyen desquels les marches *ii* sont foulées; ce qui produit l'ouverture de la chaîne pour le passage de la navette. La courbure extérieure de ces excentriques est un arc de cercle tracé du centre de l'axe *g*, et sur lequel roulent des galets adaptés aux marches. Par cette disposition, l'une des marches reste stationnaire pendant tout le temps que cet arc se développe, tandis que l'autre reste levée. A ces mêmes courbes, et dans un point convenable, sont fixés les galets *kk*, qui pressent subitement sur deux taquets adaptés aux leviers *ll*, dont les extrémités sont munies des courroies *m*, passant sur le secteur *n*, lequel est monté sur un petit axe. Ce même axe porte une tige *o*, à l'extrémité de laquelle sont attachées les cordes *pp* du caribari, qui communiquent avec les taquets *qq*, dont le mouvement détermine celui de la navette.

rr, Épées de la chasse, mobiles sur des axes implantés dans la semelle
Dix-septième année. Janvier 1818. B

du bâti; s est une cheville contre laquelle vient s'appuyer la queue t du levier coudé tu , dont l'extrémité supérieure, formant crochet, s'engage dans les dents du rochet v , et permet que l'étoffe s'enroule sur l'ensouple, à mesure qu'elle est tissée, opération qui est facilitée par un petit contre-poids w ; x est un cliquet ou arrêt qui empêche le retour du rochet v , sur l'axe duquel est monté un pignon y engrenant avec les dents de la roue z , fixée sur l'ensouple de toile 1. Le chiffre 2 indique, dans toutes les figures, les diverses positions de la chasse et de la cage à navette; 3, supports entre lesquels sont établis les marches ii et les leviers ll ; 44, axes qui leur servent de pivots; 5, poulies recevant les cordes qui tiennent suspendues les lisses 6; 7, ensouple de la chaîne, dont les collets s'engagent dans deux entailles pratiquées à l'extrémité supérieure du montant de derrière du métier; 8, fourchette destinée à opérer l'engrenage ou le dé-engrenage du mécanisme du métier, en faisant passer alternativement les cordes de communication sur l'une ou l'autre des poulies cc , dont la première est fixe et la seconde mobile sur l'axe moteur; 9 est un poids suspendu à une corde, qui s'enroule sur l'ensouple de la chaîne pour la tenir constamment tendue.

Telle est la description des différentes parties de ce métier, dont le jeu est facile à concevoir, mais que, pour plus de clarté, nous allons expliquer brièvement.

Nous supposons le métier complètement disposé, c'est-à-dire la chaîne montée sur les ensouples et passée à travers les dents du peigne, la navette garnie de sa cannette placée dans la cage, et les roues engrenées. Le moteur, qui est ici une machine à vapeur, transmet d'abord le mouvement aux cordes passées sur la poulie fixe c , laquelle fait tourner l'axe b et ses manivelles coudées, qui, par le système des bielles, produisent l'allée et la venue de la chasse, et par conséquent le coup de frappe. En même temps la roue dentée e , montée sur l'axe b , entraîne celle f , qui fait successivement baisser les excentriques hh , lesquels à leur tour agissent sur les marches ii . C'est de cette manière que s'opère l'ouverture de la chaîne pour le passage de la navette; celle-ci est lancée par le mouvement de va-et-vient de la tige o , à laquelle sont attachées les cordes du caribari communiquant avec les taquets qq ; cette tige reçoit son impulsion du secteur n , muni des courroies m , que les leviers ll lâchent et tirent alternativement. On voit donc que le même moteur produit les effets suivans; savoir, 1°. l'ouverture de la chaîne; 2°. le jet de la navette; 3°. le coup de frappe. Toute la difficulté consiste à faire coïncider ces divers mouvemens, pour que le métier ne puisse pas s'arrêter; et l'auteur nous paraît avoir résolu ce problème par

la disposition ingénieuse des différentes pièces du mécanisme. Nous ajouterons que la révolution lente, à mesure de l'avancement du travail, de l'ensouple de toile s'opère par le mouvement des épées de la chasse, qui, venant à rencontrer le levier coudé t , dégagent les dents du rochet v , portant le pignon y , qui engrène avec la roue z montée sur l'ensouple. L'autre ensouple est retenue par un contre-poids, afin que la chaîne reste toujours bien tendue.

Nous allons passer maintenant à la description du mécanisme particulier destiné à produire le mouvement d'allée et de venue de la chasse.

La *fig. 5* représente ce mécanisme sur une plus grande échelle; on le voit adapté au métier dans la *fig. 3*. Ses dimensions se règlent sur l'espèce d'étoffe qu'on fabrique. A est le centre de l'axe de la manivelle b , *fig. 1*; B est le centre sur lequel est montée la bielle brisée à charnière. Cette bielle se compose de trois pièces: la première C , qui porte le collet B ; la seconde I , qui est unie à charnière avec la précédente au point E , va aboutir, par une autre charnière K , au battant du métier. La première pièce C est suspendue au balancier F , dont on peut élever à volonté le centre d'oscillation G , mobile dans une entaille pratiquée dans un petit montant de fer H fixé au bâti. Le même système de bielles est adapté à l'autre extrémité du battant. Ces deux bielles sont mues simultanément et donnent le mouvement au battant.

On conçoit que si les charnières B et K étaient réunies directement entre elles par une tige droite, au lieu de l'être par la tige brisée CI , on n'obtiendrait qu'un simple mouvement de va-et-vient de la chasse, comme dans les métiers ordinaires, lequel serait très-lent aux points de retour et plus accéléré au milieu de sa course. L'auteur a paré à cet inconvénient en adoptant la tige brisée CI , qui a pour centre de mouvement la charnière E ; il interrompt ainsi la ligne directe entre les points B et K , en ce que le balancier F détermine la position de C , au moyen de la charnière D , et que l'épée de la chasse dirige la barre I , à l'aide du joint K . En faisant tourner l'axe b , la manivelle AB transmet son mouvement de rotation au joint K , non comme par l'effet d'un axe coudé ordinaire, mais plus ou moins lentement, selon le degré d'inclinaison qui s'opère sur la charnière E . On produit ainsi un effet opposé à celui qu'on obtiendrait par le mouvement d'une tige inflexible de B en K . Cette combinaison sera différente, selon les longueurs absolues ou relatives des pièces mobiles, et en raison du changement de position des charnières BDE . En donnant au mécanisme les dimensions indiquées *fig. 5*, la manivelle AB fera d'abord décrire aux pièces C et I une ligne droite dans la direction de K ; en la

ramenant ensuite au point de départ, ces pièces s'inclinent et le joint *K* prend une position telle, que les effets du mouvement de l'axe et de l'inclinaison en *E* se compensent mutuellement. Dans ce moment, et jusqu'à ce que l'axe de la manivelle tourne de nouveau, le joint *K* reste stationnaire; pendant cet intervalle, la chasse avance vivement pour donner le coup de frappe, puis elle reprend sa première position pour recommencer la même opération.

Voici quels sont les avantages de ce mécanisme : 1°. la navette passant à travers la chaîne pendant que la chasse est stationnaire, sans s'arrêter, pourra recevoir des dimensions plus fortes et être garnie de cannettes mieux fournies; 2°. le coup de frappe étant plus fort, il est inutile de charger autant l'ensouple de travail; 3°. comme il entrera plus de fils dans un pouce d'étoffe, celle-ci sera plus régulièrement tissée, par conséquent plus solide et plus serrée; 4°. la chaîne étant mieux ouverte, les dents du peigne seront moins fatiguées et passeront plus facilement; 5°. il se cassera moins de fils, d'où résulte une économie de temps et de dépense.

Une disposition très-avantageuse de ces métiers mécaniques, c'est qu'on peut les arrêter aussitôt que la navette vient à être retenue entre les fils de la chaîne.

Ordinairement on réunit dans le même bâtiment une centaine de ces métiers, avec leurs accessoires, tels que les machines à garnir les cannettes, à encoller la chaîne, etc. Ces bâtimens sont chauffés par la vapeur et éclairés par le gaz hydrogène. Si l'on considère l'économie produite par l'emploi de ces métiers, tant de main-d'œuvre que de combustible et de lumière, et l'avantage d'avoir un ouvrage mieux et plus promptement fait, en même temps qu'on est à l'abri de la fraude des ouvriers, on pourra facilement se rendre compte du bas prix des tissus anglais et de la faveur dont ils jouissent sur presque tous les marchés de l'Europe.

NOTE sur la fabrication des limes.

(*Extrait d'un rapport inédit sur l'état des arts industriels en Angleterre.*)

Après l'expérience solennelle dans laquelle la supériorité des limes de *M. Raoul* fut constatée de la manière la plus irrécusable (1), il est permis d'espérer que nos manufactures de limes, tant décriées autrefois dans l'opinion, mériteront un jour d'être placées au premier rang.

(1) En 1801, le jury chargé de l'examen des produits de notre industrie, bien convaincu de l'excellence des limes de *M. Raoul*, voulut porter la même conviction dans tous

Toutefois, on ne doit conclure qu'avec beaucoup de réserve d'un petit établissement à de très-grands. L'excellence des limes de M. *Raoul* peut être attribuée à la qualité supérieure de l'acier qu'il emploie et aux soins particuliers qu'il apporte à la trempe, soins qui deviennent plus difficiles à mesure que les quantités et les dimensions augmentent.

Une pareille fabrication est plus dispendieuse, elle oblige de vendre au-delà des prix ordinaires du commerce; par conséquent elle ne peut convenir à une grande manufacture, qui n'aurait pas un débit suffisant si elle ne pouvait soutenir la concurrence avec les fabriques étrangères.

La nécessité de soutenir cette concurrence, et pour cela de livrer ses produits au plus bas prix possible, est donc un des plus grands obstacles à la perfection. Si celles de nos fabriques qui fournissent au commerce de bonnes limes ordinaires, si celle d'Amboise, par exemple, voulait, à quelque prix que ce fût, obtenir un succès semblable à celui de M. *Raoul*, nous avons tout lieu de croire qu'elle y parviendrait; et cela ne diminue rien du mérite de l'artiste ingénieux à qui la France devra la prospérité d'une branche d'industrie des plus importantes. Il a, le premier, fait cesser les préventions fortement enracinées contre les limes françaises; il a commencé par l'essentiel, c'est-à-dire par bien faire; et si les circonstances l'eussent placé à la tête d'un très-grand établissement, il est probable qu'il eût complété sa découverte, en y ajoutant les moyens d'atteindre, à moins de frais, à la perfection.

Faire le mieux possible et avec le plus d'économie est le but vers lequel doit être dirigée toute entreprise manufacturière; et c'est dans l'espérance de pouvoir contribuer au perfectionnement de la fabrication des limes, que nous publions quelques renseignements, puisés en partie dans des ateliers bien dirigés et en partie dans des ouvrages peu connus. Nous espérons qu'ils ne seront pas inutiles à ceux qui désirent sincèrement arriver à la perfection.

Les qualités d'une lime dépendent de l'acier employé, de la taille et de la trempe.

L'importance de la première de ces conditions est de toute évidence: c'est pourquoi nous croyons qu'une manufacture qui ambitionne de grands

les esprits. Il invita en conséquence les chefs des principaux ateliers où l'on se sert de limes à se réunir pour assister à des expériences comparatives. Il en vint un grand nombre, qui apportèrent des limes choisies parmi les meilleures des fabriques étrangères. Chacun proposa son mode d'épreuve: les limes de M. *Raoul* y furent soumises, et, dans toutes, leur supériorité fut incontestable. (Voyez *Bulletin*, N^o. III, première année, page 55.)

succès doit fabriquer elle-même l'acier nécessaire à sa consommation, ou du moins le perfectionner, autant que cela est possible, par un travail ultérieur, et l'approprier ainsi à ses besoins (1). Quand elle n'y trouverait pas le bénéfice de fabrication de la matière première, elle aura du moins l'avantage d'assurer son indépendance et d'avoir des produits constants.

Il semble, d'après cela, que nous aurions dû commencer par décrire les procédés de la conversion du fer en acier; nous sommes dans l'intention de le faire plus tard; nous avons cru devoir commencer par ce qui est plus immédiatement profitable à notre industrie. On ne peut établir une manufacture d'acier sans beaucoup de temps et de dépenses; il faut même une disposition locale particulière. Il n'en est pas ainsi de la fabrication des limes; les procédés peuvent en être essayés par-tout, à peu de frais, en peu de temps, et un ouvrier intelligent, qui regrette un excellent outil mis hors de service par un long travail, peut le rétablir promptement dans son premier état.

Nous n'avons vu employer en Angleterre, dans la fabrication des limes, que l'acier de cémentation, lequel est, comme nous l'expliquerons, fait avec du fer de Suède ou de Russie. On nous a assuré cependant qu'on se sert aussi d'acier fondu pour les limes fines. On les forge comme ici, et on termine leur forme à la lime ou à la meule. Ce dernier moyen, très-économique, est mis en usage à Sheffield; mais dans le Lancashire, où sont les fabriques les plus renommées, on ne se sert que de la lime. On regarde comme impossible d'obtenir à la meule des formes régulières. Nous ne partageons pas cette opinion, et si nous en jugeons par la quantité d'objets parfaitement dressés de cette manière dans les manufactures de coutellerie, d'armes et de bijoux d'acier, nous sommes fondé à croire qu'on peut employer à la fabrication des limes le moyen économique de la meule.

Après que les limes ont été forgées, avant de les émoudre ou de les limer, elles doivent être recuites; car la percussion du marteau et le refroidissement de l'air durcissent tellement le métal, que le ciseau ne le couperait pas facilement. Le recuit a donc pour objet de détruire cet effet de trempe; et voici comme on s'y prend dans beaucoup de fabriques.

On place les limes au milieu de charbons allumés, qu'on laisse ensuite s'éteindre d'eux-mêmes lentement; lorsqu'on les retire, elles sont

(1) En Angleterre, l'acier de cémentation, qu'on appelle *acier commun*, est, pour certains usages, cémenté de nouveau, après avoir été forgé et bien corroyé, et on le désigne alors sous le nom d'*acier d'Allemagne*.

oxidées à leur surface, et l'acier est adouci au point de se travailler facilement.

Mais il est assez probable que la couche d'oxide a absorbé une portion de carbone des parties environnantes, et les a *désacérées* plus ou moins. Peut-être est-ce un bien ; peut-être l'acier, qui est un métal composé, suit la loi générale des alliages et ne peut jamais être aussi mou que le fer ; peut-être encore est-il avantageux que la surface des limes soit ramenée à l'état de fer doux, et que les dents ne soient *réacérées* qu'à leur surface par une courte cémentation. On conçoit que de cette manière elles pourraient avoir la plus grande dureté possible sans s'égrener. S'il en était ainsi, il serait mieux de recourir au procédé employé autrefois par le général *Levassieur*, et de recuire les limes dans un ciment qui absorberait le carbone des couches supérieures. Ce moyen est mis en pratique, avec beaucoup de succès, dans des fabriques de boutons et de bijoux d'acier.

On recuit des tôles d'acier dans de la limaille de fer, et en plus ou moins de temps, selon leur épaisseur, on les ramène à l'état de fer doux (1). Alors elles se découpent et s'emboutissent très-aisément. Après qu'elles sont travaillées, on les cimente de nouveau dans de la poussière de charbon, et quelques instans suffisent pour que la surface redevienne acier parfait.

Si, au contraire, l'acier peut être suffisamment adouci par un recuit dans lequel il ne perdrait pas un atome de son carbone ; si les limes en sont meilleures, il faut empêcher toute oxidation, et cela est très-aisé.

On peut disposer des caisses comme celles de cémentation, autour desquelles la flamme circule ; mais elles doivent être d'un petit diamètre, afin que la chaleur puisse les pénétrer aisément. Les limes y seraient placées par couches et stratifiées avec de la cendre passée au tamis, ou de la craie mêlée de charbon. Cette addition de charbon ne peut avoir aucun inconvénient, parce que le degré de chaleur suffisant pour le recuit n'est pas assez élevé pour opérer une nouvelle combinaison de carbone et en ajouter en excès.

La taille des limes ne paraît pas l'opération la plus difficile ; car nous avons vu des enfans l'exécuter avec une grande précision. Ce peu de difficulté apparente a sans doute donné naissance à plusieurs machines qui n'ont pas été long-temps en usage, parce qu'elles ne remplissaient pas leur

(1) Ce procédé est dû à M. *Shey*, dont les arts regrettent vivement la perte. Il était ainsi parvenu à obtenir des empreintes aussi nettes que celles des médailles, et à réduire des quatre cinquièmes les frais de fabrication de quelques bijoux d'acier. Sa veuve et son fils continuent son établissement, et tout annonce qu'il ne dégénérera point en leurs mains.

objet. Il y a, dans l'opération de la taille, une différence d'effort non-seulement d'une lime grosse à une plus petite, mais encore d'un bout de la même lime à l'autre bout. Cette condition ne paraît pas, au premier aperçu, pouvoir être remplie sans un mécanisme compliqué; mais ce qui n'a pas été fait jusqu'à présent peut l'être dans la suite, et il est probable que dans quelques années une très-grande partie des limes seront taillées à la mécanique.

Le refroidissement subit de l'acier, *la trempe*, donne, comme l'on sait, au métal d'autant plus de dureté que ce refroidissement a lieu à une température plus élevée; mais l'acier, ainsi que le fer, s'oxide rapidement lorsqu'il est chauffé, à moins qu'on ne le mette complètement à l'abri du contact de l'air; et des limes qu'on ferait rougir sans cette précaution sortiraient de la trempe tellement oxidées à leur surface, que l'effet de la taille serait détruit.

Pour prévenir cet accident, on est dans l'usage d'enduire les limes de suie délayée dans de l'urine ou de la lie; quelquefois on mélange la suie avec un charbon animal à demi brûlé et réduit en poudre. On met ensuite les limes dans une boîte ou creuset rempli de poussière de charbon, et lorsqu'elles sont parvenues à la température jugée la plus convenable, on les retire une à une et on les trempe.

Cette méthode est ce qu'on appelle *trempe en paquet*, expression assez impropre, mais consacrée.

Nous n'avons pas vu tremper de cette manière en Angleterre; le procédé que nous avons vu employer est celui connu sous le nom de *trempe à la volée*. On l'a exécuté devant nous de la manière suivante :

On a plongé deux limes dans un baquet rempli de lie de bière; on les a ensuite saupoudrées de sel marin grossièrement écrasé (1), puis on les a fait promptement sécher sur les charbons de la forge. Ensuite on les a fait rougir, en les plaçant au milieu du foyer, composé de menus morceaux de *coke*; bientôt on en a retiré une parvenue au premier degré de rouge, et on l'a saucée de nouveau dans du sel, qui se trouvait répandu sur une planche à proximité du foyer. Peu après, l'ouvrier l'a retirée, et s'apercevant que la pression des charbons l'avait un peu courbée, il l'a redressée avec un marteau de bois sur une enclume de même matière. Cette opération a été si rapide, que la pièce n'avait pas sensiblement changé de couleur. Ensuite il l'a *trempée*, en la tenant verticalement par la queue et la plongeant lentement dans l'eau.

(1) Ce sel paraissait mélangé d'un autre plus allongé, qui ressemblait au tartre.

Enfin,

Enfin, il l'a lavée dans un baquet contenant de l'eau acidulée, et après quelques coups de brosse elle était parfaitement décapée.

Dans cette opération, les limes doivent rougir sans être atteintes par l'oxygène de l'air, car elles sont protégées par le charbon de la lie et surtout par l'enduit vitreux que forme le sel à leur surface. En les plongeant lentement on diminue l'effet du bouillonnement, produit autour de la pièce par une atmosphère gazeuse, qui rend le refroidissement inégal, et peut être considérée comme une des causes de l'altération de la forme.

L'inégalité dans la manière de forger est une autre cause de déformation; et si l'une des faces n'a pas été par-tout également comprimée au marteau, la pièce sera courbée à la trempe. Les limes demi-rondes sont plus que d'autres dans le cas d'être déformées, parce que le côté rond, qui a reçu sa forme au moyen d'une empreinte, est moins dense que le côté plat, qui a subi la percussion directe du marteau. C'est pourquoi, au lieu de plonger ces limes verticalement dans l'eau, on les couche à plat sur la surface ronde, que l'on fait ainsi refroidir la première.

Le mode de trempe à la volée ne peut pas être suivi dans une grande manufacture : il est trop lent et il exige une attention trop soutenue pour obtenir des résultats égaux. La trempe en paquets a cet avantage, que, lorsque les limes contenues dans la caisse sont parvenues au degré de rouge que l'expérience a fait reconnaître comme le plus convenable, on peut les maintenir à la même température. Les limes, étant verticalement posées et bien isolées, ne doivent pas sortir courbées : par conséquent, il n'y aura aucune perte de temps pour les redresser.

Nos fabricans se plaignent que leurs limes sont très-difficiles à décaper, et celles que nous avons vu tremper ont été parfaitement nettoyées en un instant. Nous croyons que cette différence peut être attribuée à l'emploi d'un charbon qui se boursoufle et qui, par cette raison, adhère plus fortement dans les tailles. Rien n'empêche d'unir les deux procédés. Les limes couvertes de lie et de sel peuvent être mises en paquets dans un ciment de craie mélangé de charbon; alors elles doivent se décaper facilement. Un mélange de craie avec la lie pourrait encore faciliter leur nettoyage; car l'acide faible dans lequel on les lave attaquerait la craie très-prompement.

Enfin, pour simplifier et régulariser la trempe, on peut se servir d'un fourneau ouvert par les deux bouts, et agraffer à une chaîne sans fin les caisses contenant les limes, de manière que ces caisses puissent arriver successivement à l'une des ouvertures, où l'ouvrier les prendrait commodément et les tremperait.

L'objet principal qu'on se propose dans cette dernière opération, c'est de
Dix-septième année. Janvier 1818.

C

donner aux limes le plus de dureté, sans que leurs dents s'égrènent. Si le ciment dans lequel on les fait rougir peut avoir quelque influence, il est facile de le vérifier par des expériences bien faites.

Il en reste beaucoup d'autres à faire. Il serait très-important de déterminer la différence qui peut résulter de l'emploi des divers charbons. On pense généralement que la suie, l'urine, le charbon animal, acèrent plus promptement : le phosphore joue-t-il un rôle dans cette opération ? et jusqu'à quel point est-il utile ou nuisible ? Le sel marin, le sel ammoniac sont employés pour accélérer la cémentation : produisent-ils toujours le même effet avec les mêmes espèces d'acier ? Toutes ces questions méritent d'être approfondies, et il est aisé de le faire dans un grand établissement sans ralentir les travaux en aucune façon. Nous invitons les fabricans à se livrer à ces recherches et à beaucoup d'autres de ce genre, qui tendront à simplifier et à régulariser leurs opérations. Nous leur promettons un grand succès, s'ils observent avec attention et avec persévérance tous les phénomènes qui se passent devant eux.

RAPPORT fait par M. Bardel, au nom du Comité des arts mécaniques, sur un nouveau moyen pour griller le duvet des tissus.

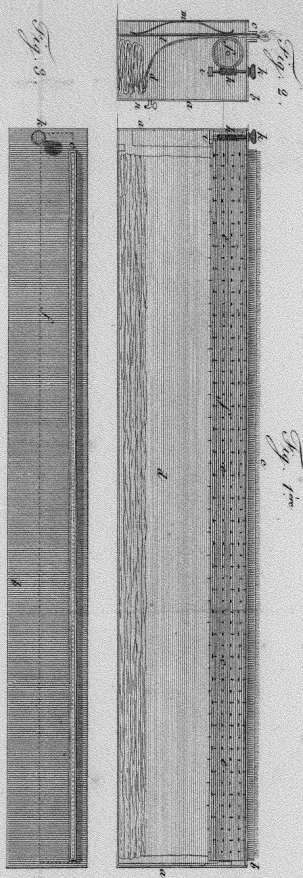
Plusieurs moyens sont connus et pratiqués pour faire disparaître le poil ou le duvet des tissus, et notamment ceux de coton. On sait que cette préparation s'applique aux tissus les plus fins et même aux mousselines. Elle a été complètement décrite, pour les velours de coton, par *Roland de la Platière*, dans la *Description des arts et métiers*. Elle consiste à faire passer les tissus sur un demi-cylindre en fonte de fer, chauffé jusqu'au rouge avec le charbon de terre. Le passage de l'étoffe est assez lent et ne l'altère en aucune manière, parce que sa marche continue entraîne avec elle une portion d'air qui en est le préservatif.

Le nouveau moyen proposé par M. *Scheibler*, de Creveld, consiste à faire cette opération avec la flamme d'une mèche alimentée par l'huile.

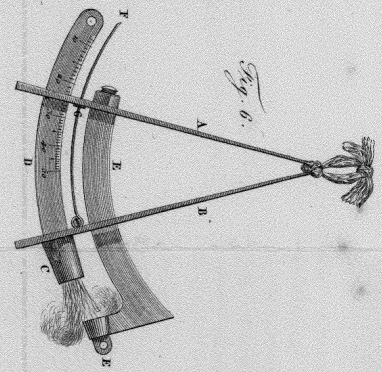
La lampe est construite de manière à ce que la mèche puisse atteindre la surface de l'étoffe dans toute sa largeur. Elle passe sur la flamme comme sur le cylindre chauffé dont nous avons parlé, au moyen de deux rouleaux mis en mouvement par une manivelle, dont l'un contient l'étoffe et l'autre la reçoit.

Nous objecterons, contre cette nouvelle méthode, que si la mèche n'est pas, dans toute sa longueur, d'une épaisseur égale, ce qu'il n'est pas facile d'obtenir dans une étendue de 150 centimètres, que portent les toiles de

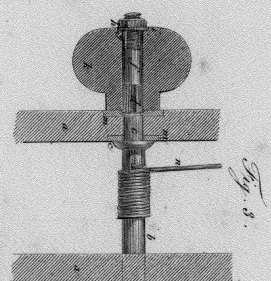
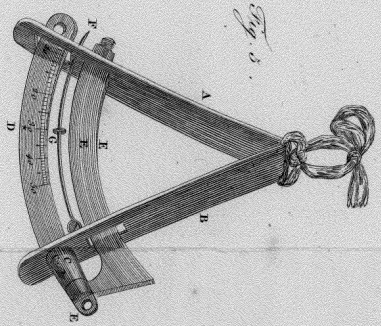
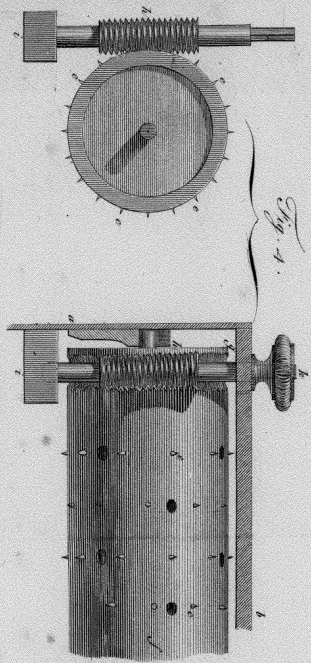
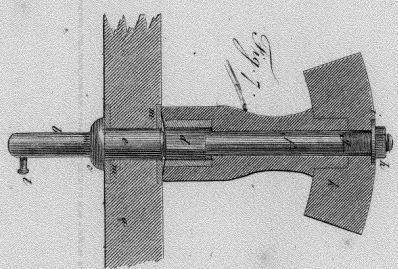
Simple à griller le dard des tiges.



Quarrette de M. Dupont.



Chaudière de Sauter et de Pichon.



grande largeur, il se trouvera des parties plus grillées les unes que les autres; ce qui serait un grand inconvénient.

Il peut encore arriver, malgré les précautions indiquées par l'auteur, que des ouvriers pourraient souvent négliger, qu'il s'échappât de la fumée qui noircirait le tissu et en rendrait le blanchiment difficile. On sait que les filatures de coton qui, au lieu d'employer les lampes à courant d'air, se servent de chandelles, offrent cet inconvénient, et que leur fil est déprécié dans le commerce.

Quoi qu'il en soit, ce procédé semble offrir une économie de combustible qui n'est pas à négliger; et comme il peut être perfectionné, nous pensons qu'il doit être mentionné au *Bulletin*.

Nous ajouterons qu'un des moyens de perfectionnement dont il paraît susceptible serait d'employer, au lieu d'huile, le gaz hydrogène carboné.

Nous pensons aussi que la Société doit des remerciemens à M. Scheibler pour son obligeante communication.

Adopté en séance, le 28 janvier 1818.

Signé BARDEL, rapporteur.

Description de la lampe à griller les tissus.

Cette lampe, dont la *fig. 1* de la *Pl. 155* représente une coupe sur la longueur, la *fig. 2* une coupe transversale et la *fig. 3* le plan, se compose d'un réservoir à huile en fer-blanc *a*, surmonté d'un couvercle *b* en forte tôle, dans lequel sont pratiquées plusieurs ouvertures pour empêcher que l'huile ne s'échauffe trop, et une entaille longitudinale *c*, destinée à recevoir la mèche, et qui est garnie de chaque côté d'un bec ou rebord saillant. La mèche *d*, ployée au fond du réservoir, s'accroche sur les pointes *e e e* d'un cylindre creux en cuivre *f*, percé de plusieurs trous, de 5 millimètres de diamètre, pour admettre l'huile et mieux la communiquer à la mèche. Ce cylindre, portant deux tourillons qui reposent sur des coussinets adaptés à chaque extrémité du réservoir, est muni d'une gorge dentée *g*, dans laquelle s'engagent les filets de la vis sans fin *h*, dont l'axe tourne sur la crapaudine *i*, et qu'on met en mouvement à l'aide de la tête godronnée *k*. La mèche, qu'on peut faire monter et descendre par ce moyen, est serrée entre le cylindre *f* et une plaque de tôle *l*, pressée par quatre ressorts *m*, lesquels sont fixés à l'une des parois du réservoir; *n* est un robinet pour vider d'huile la lampe.

La *fig. 4* représente les détails du cylindre et de la vis sans fin, de grandeur naturelle. Les autres figures sont au cinquième de proportion.

La lampe, posée sur une planche à rebords; qu'on met bien de niveau à

l'aide d'une vis de rappel, doit être tenue dans une position parfaitement horizontale, afin que la flamme soit d'une hauteur égale par-tout.

Pour cet effet, on laisse brûler toutes les inégalités de la mèche; on la baisse un peu et on l'égalise, en passant avec un instrument tranchant le long du bec. On l'imbibe ensuite, avec un pinceau, d'un peu d'huile de térébenthine; on la monte et on l'allume. La flamme sera alors bien blanche et sans pointes saillantes.

L'auteur assure que cette lampe peut servir aussi à lustrer des étoffes qu'on fait passer ordinairement sur un cylindre chauffé. Dans ce cas, on la recouvre d'un demi-cylindre en cuivre qui lui laisse assez d'air pour brûler sans fumée.

DESCRIPTION d'une éprouvette en forme de peson, pour connaître et comparer la force relative des différentes poudres de chasse; inventée par M. Regnier.

On se sert depuis long-temps d'une petite éprouvette à roue dentée, montée en forme de pistolet, fort commode pour un particulier, mais fautive dans ses résultats lorsqu'il s'agit d'avoir une donnée certaine ou du moins approximative, sur la force relative des différentes poudres destinées aux armes à feu, que l'on charge avec de petites mesures de capacité.

En effet, ces éprouvettes n'ont entre elles qu'une graduation arbitraire; leurs frottemens varient suivant la force du ressort et l'état de propreté ou d'oxidation de son mécanisme.

Pour remédier à ces inconvéniens, M. *Regnier* a imaginé une éprouvette à peson, qui fut approuvée en 1777 par l'Académie des sciences de Dijon, et à laquelle on a donné la préférence sur les autres instrumens de ce genre.

On l'a représentée en perspective dans la *fig. 5* de la Planche 155. Elle se compose d'un ressort *AB*, ployé en forme de peson; d'un petit canon de cuivre *C*, pouvant contenir un gramme de poudre fine, et d'un arc de division *D*, gradué en kilogrammes, et terminé par une vis qui sert de culasse au canon. Un obturateur *EE*, qu'on peut considérer comme le projectile, recouvre l'embouchure du petit canon; il est solidement fixé par un écrou à l'une des branches du ressort. *F* est un fil de laiton écroui attaché à la branche du ressort par une vis traversant une petite pate rivée sur ce ressort. *G* est un index en peau, qui coule, à frottement doux, sur le fil de laiton, quand le ressort se ferme par l'inflammation de la poudre; cet index reste au point où il a été poussé et indique précisément le mouvement du ressort.

La *fig. 6* représente l'éprouvette vue de profil au moment de l'épreuve.

Cet instrument n'a pas de frottement dans son jeu, et les degrés, gradués par des poids connus, donnent à l'arc de division des termes de comparaison propres à déterminer l'effort de la poudre enflammée dans le cornet où l'on met la charge. Ce cornet est trop peu volumineux pour les poudres de guerre; aussi l'éprouvette n'est-elle destinée que pour l'essai des poudres fines fabriquées pour les fusils de chasse et les pistolets.

M. *Regnier* fabriquait jusqu'à présent ses éprouvettes avec des aciers d'Allemagne de première qualité; mais il emploie aujourd'hui, avec plus d'avantage, ceux provenant des usines de la Bérardière, près Saint-Étienne, département de la Loire, que nous avons fait connaître dans le N°. CLXI du *Bulletin*, seizième année, page 270.

Usage.

1°. On presse le ressort par ses deux extrémités, afin que l'obturateur découvre bien l'embouchure du petit canon de cuivre.

2°. On verse la poudre, à l'aide d'une carte pliée, dans le canon, qu'on remplit entièrement, et on passe le doigt sur l'embouchure, pour que l'obturateur s'y applique exactement.

3°. On fait joindre l'index en peau vers la branche du ressort où est fixée la queue de l'obturateur.

4°. On met dans le bassinet l'amorce, qu'on enflamme soit avec une broche chaude, soit avec une petite languette d'amadou, en tenant l'éprouvette suspendue par un ruban passé dans le coude du ressort.

Effets.

La poudre, en s'enflammant, repousse l'obturateur, qui entraîne la branche du ressort à laquelle sa queue est fixée; celle-ci pousse devant elle l'index, qui indique, sur l'arc de division, la quantité dont l'obturateur aura été repoussé, et par conséquent la force de la poudre.

En faisant plusieurs expériences sur différentes poudres, les degrés parcourus par l'index seront les mesures comparatives des forces de ces poudres.

La même poudre ne produit pas toujours les mêmes effets; mais en prenant le terme moyen on aura un résultat exact.

Le degré de l'arc de division marqué d'une étoile est le terme où les poudres de force moyenne conduisent l'index; conséquemment la poudre est d'autant meilleure que l'index passe ce degré, comme elle est moins bonne lorsqu'il reste au-dessous.

Le frottement de l'index est le seul qu'il y ait dans cet instrument; il est si faible qu'on peut le considérer comme nul.

L'éprouvette peut aussi servir de peson, en ajoutant un crochet à la queue de l'obturateur et un anneau à l'extrémité de l'arc de division. Chaque degré équivaut à un demi-kilogramme (une livre).

RAPPORT fait par M. Francœur, au nom du Comité des arts mécaniques, sur les chevilles de guitare de M. Scheibler.

Parmi les inventions ingénieuses qu'on doit à M. *Scheibler*, de Créveld, on remarque une cheville de guitare. Celle dont on a coutume de faire usage est formée d'une tête aplatie et d'un arbre en long cône, presque cylindrique : on la fait entrer dans un trou pratiqué au manche de l'instrument, et le frottement doit l'y retenir assez engagée pour surmonter l'effort de la tension de la corde qu'elle est destinée à élever au ton nécessaire. On connaît les inconvénients de cette forme, très-simple d'ailleurs. La cheville se meut par sauts, et on n'atteint le degré cherché que par des essais assez difficiles. En outre, bien souvent une seule main ne suffit pas pour la faire entrer de force dans le trou du manche, jusqu'au point où le frottement surmonte la tension ; la cheville se dégage alors, la corde se détend brusquement et devient fausse. Comme la pression de la cheville dans son trou s'exerce toujours dans le même sens, le trou et l'arbre ne tardent pas à cesser d'être ronds, figure indispensable au succès du frottement qu'on veut produire. La craie et l'humidité dont on enduit l'arbre ne sont alors que des palliatifs insuffisants.

La cheville qui vous est présentée n'a aucun de ces inconvénients, non plus que divers autres dans le détail desquels il est inutile d'entrer, mais qui sont bien connus des exécutants.

Un arbre cylindrique en fer *e*, *fig. 7*, *Pl. 155*, porte au milieu une embâse circulaire *c*. Au manche de la guitare est pratiqué un petit trou rond, dans lequel on fait passer l'arbre, jusqu'à ce que l'embâse s'applique à la surface de la tablette *a* qui forme le manche, laquelle est dépassée d'un côté par une partie cylindrique de l'arbre *b*, et de l'autre par une partie *d*, qu'on a rendue triangulaire. Cette dernière entre dans une tête de cheville *k*, de forme ordinaire, dont l'axe est percé de part en part d'un trou carré, dans lequel doit entrer juste le carré de l'arbre, qui la dépasse environ d'une ligne. La tablette de l'instrument est alors entre l'embâse de l'arbre et la tête de la cheville.

Le bout de la partie carrée est tourné en cylindre *f*, et muni de quelques pas de vis *g*, où l'on engage un petit écrou de cuivre *h*. Il en résulte que la tête de la cheville est pressée sur le manche en se rapprochant de l'em-

bâse, autant que le peut permettre l'épaisseur du manche : la pression de ces deux parties sur les surfaces opposées de la tablette peut être augmentée à volonté, à l'aide de l'écrou, et même pourrait aller jusqu'à porter le frottement au point qu'il devînt impossible de faire tourner la cheville. On modère ce frottement au degré convenable, et l'écrou demeure alors constamment ainsi établi.

Cela posé, on conçoit que lorsque d'une main on fera tourner la cheville, l'arbre tournera aussi comme lorsqu'on remonte une pendule avec une clef forée carrément; et qu'en outre il y aura un frottement convenable, non plus dans le trou où passe l'arbre, mais sur les deux surfaces de la tablette. Ce frottement sera très-régulier, sur-tout si on garnit ces deux surfaces de petites rondelles de cuivre *mm*, sur lesquelles il sera produit.

La partie cylindrique *b* de l'arbre sur laquelle la corde doit s'enrouler est terminée par un appendice ou sorté de crochet *l* : la corde ne peut glisser et s'échapper du cylindre, et lorsqu'on veut faire les premiers tours on la passe en croisant autour de l'appendice, et la maintenant tendue, d'une main, tandis que de l'autre on tourne la cheville; la corde, qui est d'ailleurs fixée par son autre bout à la *queue* de l'instrument, entoure la cheville en pinçant le premier tour, ce qui suffit pour la tendre. L'arbre n'a donc pas besoin d'être perforé, sur-tout si la surface n'en est pas polie : elle y est retenue, dans ses circonvolutions, précisément comme le sont les cordes du piano sur leur cheville d'acier.

Les chevilles des autres instrumens à corde sont retenues dans deux trous pratiqués aux tablettes opposées du manche; mais elles offrent au moins autant d'inconvéniens que celles de guitare. Souvent, du sillet à la cheville, la corde a une direction oblique, et la tension, agissant en partie dans le sens de l'axe, fait sortir la cheville des trous où elle est engagée : il n'est pas rare qu'un exécutant se dépîte contre un instrument qui se refuse au degré de frottement nécessaire à la tension, ou qui après quelques momens est discordé brusquement au milieu d'un trait.

J'ai conçu la possibilité d'adapter les chevilles de M. *Scheibler* au violon, à la basse et à l'alto. Je conserve les deux trous pratiqués aux tablettes opposées du manche; je diminue l'un, pour le réduire à l'épaisseur du carré de l'arbre; j'augmente l'autre, pour que l'embâse puisse y passer. Ceci n'offre aucune difficulté. Il resterait ensuite à reboucher ce dernier trou par une petite rondelle de bois, dans laquelle serait ménagé un trou juste, où l'arbre tournerait. La *fig.* 8 offre l'idée de cette disposition; seulement il faudrait proportionner les dimensions de la cheville à la grandeur de l'instrument auquel elle serait destinée.

Cependant le fer qui forme l'arbre doit appesantir le haut du manche et produire une fatigue au bras qui le supporte; en sorte que les nouvelles chevilles paraissent ne pouvoir convenir qu'à la basse, à moins qu'on ne les fasse creuses. Il est d'ailleurs un peu difficile, au violon, d'enrouler les premiers tours de la corde, à raison du peu d'espace qu'offre le manche. Ce sont des essais que je me propose de tenter et dont je m'empresserai de vous communiquer les résultats.

Nous pensons qu'il serait utile de répandre la connaissance des chevilles de M. Scheibler, et nous vous proposons de les approuver et de faire insérer le présent rapport au *Bulletin*, en y joignant une figure explicative.

Adopté en séance, le 11 février 1818.

Signé FRANCOEUR, rapporteur.

Explication des figures 7 et 8 de la Planche 155.

Fig. 7, coupe de la cheville de guitare, montée sur sa tablette.

a, Portion du manche de la guitare, à travers laquelle est passée la cheville; *b*, extrémité inférieure de l'arbre cylindrique en fer, sur laquelle s'enroule la corde; *c*, embâse circulaire; *d*, portion carrée de l'arbre; *e*, partie ronde du même engagée dans la tablette; *f*, extrémité supérieure, taraudée en *g* pour recevoir l'écrou *h*, qui presse sur la rondelle *i*; *k*, tête de cheville en bois; *l*, appendice ou crochet destiné à arrêter le bout de la corde; *mm*, petites rondelles de cuivre appliquées sur chaque face de la tablette.

Fig. 8, cheville de violon construite sur les mêmes principes que la précédente, mais dont l'arbre passe à travers les deux tablettes du manche.

n, Corde enroulée sur la partie cylindrique de la cheville.

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

ARTS CHIMIQUES.

RAPPORT fait par M. Pajot Descharmes, au nom d'une Commission spéciale, sur un enduit conservateur du tain des glaces, nommé encaustique, inventé par M. Lefèvre, miroitier et fabricant de feuilles d'étain, port Saint-Paul, n°. 6, à Paris.

L'application de l'alliage du mercure à l'étain sur les glaces à miroirs, ne présentant en quelque sorte qu'une juxta-position de cet amalgame sur
la

la surface polie du verre, on sait combien il est peu solide et avec quelle facilité il doit se laisser entamer ou rayer. Les grandes précautions avec lesquelles les miroitiers manient leurs glaces étamées, depuis le moment où ils les lèvent de dessus la table jusqu'à celui où ils les emballent ou les mettent en place, prouvent en effet le danger qu'il y a d'en déchirer le tain. Le moindre frottement d'un corps dur, celui même de la main glissée vivement dessus, suffisent pour l'altérer et nuire dès-lors à la beauté de la réflexion des objets. D'autre part, l'humidité des appartemens, des parquets, celle contractée dans les magasins et pendant un long trajet, soit sur terre, soit sur l'eau, sont autant de causes de dégradation, et souvent obligent de gratter la glace qui a subi cet accident, pour la mettre de nouveau au tain.

Les essais dont on s'est occupé jusqu'ici pour préserver de tout événement fâcheux le tain appliqué sur les glaces des appartemens ou de décoration ont été inutiles. Les feuilles de bois, de carton, de papier, dont on recouvre ordinairement les petites glaces minces qui nous viennent d'Allemagne, et qui sont destinées à la petite miroiterie commune ou de poche, à la bijouterie et à la pacotille, ne sauraient convenir aux glaces d'ameublement. Ces moyens, en les supposant praticables sur les glaces ordinaires, s'ils les préservaient contre les chocs ou les frottemens, ne les préserveraient pas contre l'humidité. Ce serait donc rendre un service essentiel, soit aux commerçans, soit aux consommateurs, si l'on parvenait à garantir les glaces en général des chances particulières auxquelles leur tain est plus ou moins exposé.

M. Lefèvre, miroitier et fabricant de feuilles d'étain, s'est proposé ce but, et croyant, après de nombreuses expériences, l'avoir atteint, il vous a présenté une glace de 10 pouces et demi sur 8 et demi (n°. 50), couverte d'un enduit qu'il nomme *encaustique*, et auquel il attribue les propriétés désirées.

La Commission, à l'examen de laquelle vous avez renvoyé la glace de M. Lefèvre, a cherché à connaître jusqu'à quel point était fondée la découverte de cet artiste. Deux expériences assez rigoureuses ont eu lieu. Par la première, la glace dont il s'agit a été exposée à la pluie pendant six jours consécutifs; la surface, couverte de l'enduit, en recevait le contact. Par la seconde, la même glace a été plongée dans un bain d'eau froide jusqu'à la moitié de sa hauteur, pendant trois jours de suite. Le tain de cette glace est sorti victorieux de cette double épreuve. On n'y a aperçu aucune espèce de dégradation; il ne s'est non plus manifesté aucune tache

Dix-septième année. Janvier 1818.

D

ou blancheur, signe de l'humidité qui aurait pu pénétrer entre la surface du verre et le tain, ou entre le tain et son enduit.

A l'égard de la solidité de ce dernier, nous devons dire qu'elle nous a paru suffisamment constatée par le frottement assez vif et réitéré des mains, par la pression dans le sens oblique et par le mouvement de traction ou le glissement brusque des doigts. Ces essais, dont le résultat a été satisfaisant, nous semblent prouver d'une manière évidente que l'encaustique de M. *Lefèvre* est un sûr garant du tain des glaces contre les dangers dont il a été parlé.

Après nous être rendu compte des propriétés qui distinguent cet enduit, nous avons cru non moins important de savoir si son prix ne serait point un obstacle à son emploi. M. *Lefèvre*, questionné à ce sujet, nous a déclaré que son encaustique, apposé sur le tain d'une glace de 30 pouces sur 30, qui présente une surface de 900 pouces, ne coûterait qu'un franc 25 centimes; et qu'un volume de 113 pouces sur 75, dont la surface offre 8475 pouces, serait pareillement couvert de son enduit pour la somme de 10 francs. Ces divers prix, que nous trouvons modiques, eu égard à la valeur des glaces, dont la première est de 107 francs et la seconde de 10,624 francs, mais dont l'inventeur de l'enduit ne considère que la surface carrée, ne nous permettent pas de croire qu'un propriétaire puisse hésiter à faire une aussi légère dépense lorsqu'il a la certitude des avantages qui en sont le fruit et que chacun peut facilement apprécier. De son côté le commerçant ou l'expéditionnaire sera d'autant invité à ne point s'y refuser, qu'il économisera une bonne partie des lisières blanches et de l'étoupe qu'on place entre les glaces encaissées, et qu'en outre le volume plus considérable que contiendra la même caisse contribuera à l'allègement des frais de transport. Le miroitier lui-même trouvera son intérêt dans l'usage de cet enduit, puisqu'il ne perdra plus le pouce de bordure, dont l'étamage était devenu défectueux par un effet de la pose; bordure qu'il était obligé de cacher sous les baguettes servant à l'encadrement de la glace: d'où l'on voit encore que cet accroissement dans le développement de sa surface augmente la jouissance et l'agrément du propriétaire.

Votre Commission, qui a apprécié ces divers avantages, et qui a vu le désir, exprimé depuis long-temps pour la conservation du tain des glaces, en quelque sorte rempli par l'apposition du vernis ou de l'encaustique de M. *Lefèvre*, croit devoir reconnaître le mérite de cette utile application. Elle a en conséquence l'honneur de vous proposer de la faire

connaître au public, par l'insertion de ce rapport dans le *Bulletin* de la Société, et de délivrer à son auteur une médaille d'argent (1).

Adopté en séance, le 31 décembre 1817.

Signé PAJOT DESCHARMES, rapporteur.

RAPPORT fait par M. Mérimée, au nom du Comité des arts chimiques, sur des échantillons de bleu de Prusse, présentés par M. Drouet, rue Saint-Denis, n^o. 188, à Paris.

Messieurs, il existe à Paris et en France plusieurs manufactures où l'on prépare du bleu de Prusse; mais on ne fait guère que ce qu'on appelle des *bleus de pâte*, qui se vendent humides. Nos marchands de couleur tirent encore de l'étranger presque tout le bleu qui est employé dans la peinture à l'huile et dans le lavis.

Ces considérations vous déterminèrent, il y a quinze ans, à proposer un prix pour la fabrication du bleu de Prusse de première qualité.

Un des concurrens prépara, devant vos Commissaires, une grande quantité de bleu, lequel, comparé avec les plus beaux échantillons qu'on avait pu se procurer en Angleterre, fut trouvé également brillant de couleur. Les conditions du programme étant remplies, le prix fut décerné; mais le but de la Société ne fut point atteint; car aucun de nos fabricans n'a fourni au commerce de plus beaux bleus qu'auparavant.

Le succès de l'expérience qui vous décida à donner le prix tenait à l'emploi du prussiate de potasse cristallisé, lequel coûtait alors fort cher. Vos Commissaires objectèrent que le haut prix de ce sel ne permettait pas de l'employer en fabrique. On leur répondit qu'on savait le préparer très-économiquement. Il fallut se contenter de cette réponse; mais la preuve qu'elle était inexacte, c'est que le procédé fut aussitôt abandonné.

En ce moment un ancien négociant, M. Drouet, se propose d'établir à Paris une fabrique de bleu superfin, et, pour prouver qu'il est en état de procurer au commerce des bleus parfaitement semblables aux plus beaux que l'on tire d'Allemagne et d'Angleterre, il vous a adressé différens échantillons que vous nous avez chargés d'examiner.

Avant tout, il fallait acquérir la preuve que ce bleu avait été fait par celui qui l'a présenté. Nous avons en conséquence invité M. Drouet à en préparer devant nous une petite quantité. Il s'est rendu sans hésiter à nos

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

désirs, et le bleu que nous avons vu faire nous a paru parfaitement semblable aux échantillons.

Nous n'avons aucunement cherché à connaître le procédé de M. *Drouet*; mais il était impossible que nous ne vissions pas qu'il fait usage du prussiate de potasse cristallisé : condition qui doit donner pour résultat du bleu de Prusse parfaitement beau.

Ainsi, son procédé est le même que celui employé il y a quinze ans, et qui fut abandonné; mais les circonstances sont bien différentes. Il était alors fort dispendieux, il ne l'est plus aujourd'hui. La découverte de la teinture bleue par le prussiate de potasse a dirigé les recherches de plusieurs chimistes sur les moyens de préparer ce sel économiquement. On y est parvenu, et maintenant qu'on peut l'avoir à 6 francs la livre, il doit y avoir du bénéfice à l'employer.

Nous pensons donc que l'établissement projeté par M. *Drouet* peut avoir du succès. Il en aurait davantage, sans doute, s'il était lié avec une manufacture qui procurât les matières premières sans autres frais que la peine de les recueillir. Cela arrivera quelque jour, et celui qui s'en avisera le premier y trouvera un profit considérable; car, quoique le bleu de Prusse ne soit pas une couleur solide, elle est brillante, et l'on en fait une très-grande consommation dans les papeteries, les manufactures de papiers peints et dans la peinture de décoration.

Les bleus de M. *Drouet*, essayés à la gomme et à l'huile, nous ont paru aussi brillans de couleur et aussi intenses qu'aucun de ceux que nous ayons employés, et nous pensons que l'auteur ne peut manquer d'exciter l'intérêt de la Société, s'il parvient à élever une manufacture qui procure aux consommateurs français une couleur qu'on est obligé de tirer des fabriques étrangères.

Adopté en séance, le 28 janvier 1818.

Signé MÉRIMÉE, rapporteur.

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 un rouleau à copier les lettres, présenté par M. Scheibler, de Creveld.

La fréquente nécessité de conserver une copie de chaque lettre qu'on écrit, a fait rechercher des moyens de contre-épreuve par des procédés mécaniques. La *presse à copier*, inventée par M. le colonel *Roedlich*, et dont la description est insérée au *Bulletin* de la Société d'Encouragement, N°. CXXII, treizième année, page 181, a inspiré à M. *Scheibler* l'idée d'un instrument peu dispendieux et tout-à-fait portatif, qui atteint le même but. Nous allons décrire cet appareil très-simple et très-ingénieux.

On se sert d'une encre qu'on a préparée en y ajoutant un peu d'acide, et assez de sucre pour qu'elle ait de la consistance et ne soit pas desséchante. On attend que le texte écrit avec cette encre soit sec, pour en faire la contre-épreuve, laquelle se tire sur un papier très-fin, humide et sans colle, qu'on nomme *papier-copie*. Lorsque, par la pression, cette feuille aura reçu les traces de l'écriture, la finesse du tissu laissera pénétrer l'empreinte à travers, et sur la face opposée les caractères se trouveront dans leur sens naturel. On sent qu'on ne doit faire d'épreuve que sur une face de la feuille-copie.

On mouille divers carrés de toile et on en exprime l'eau surabondante: l'humidité doit être par-tout égale. On place alternativement un carré de toile humide et une feuille de papier-copie, en mettant de celles-ci autant

Dix-septième année. Février 1818.

E

qu'on a de pages à copier. Le tout se place entre deux feuillets de papier imperméable ou de taffetas gommé, et ensuite entre deux feuilles de crin dont les fils sont en long, et qui sont destinées à empêcher le papier de se crispier.

C'est maintenant ici que le procédé de M. *Scheibler* diffère de celui des Anglais.

On a un petit cylindre d'environ 3 décimètres de long, et qui est muni d'un manche; un morceau de drap d'égale longueur est collé par son bord le long du cylindre, autour duquel on peut l'enrouler. La disposition de ce drap sur le cylindre lui donne la figure d'un *drapeau*. On place sur ce drap les morceaux de toile et de papier-copie, par lits alternatifs, comme on vient de le dire, entre les feuillets imperméables et les pièces de crin. Le tout s'enroule avec le drap du drapeau autour du cylindre, en tenant le manche d'une main, roulant ferme, et pressant de l'autre successivement dans toute la longueur. L'humidité pénètre ainsi avec égalité toutes les feuilles-copies. C'est la préparation qui leur était nécessaire. On déroule ensuite le tout.

Maintenant, sur chaque feuille écrite dont on veut tirer copie, on applique une feuille de papier-copie, puis une feuille imperméable, et ainsi de suite, en formant plusieurs lits successifs. On remet le tout entre les pièces de crin, et on enroule sur le drapeau, précisément comme tout-à-l'heure, en pressant fortement de la main gauche et dans toute la longueur des feuilles : si l'humidité a été convenablement répartie, on aura des copies lisibles.

Mais avec moins d'humidité et plus de pression les copies sont parfaitement nettes : pour régulariser cette pression, on a imaginé une petite presse portative, formée de trois rouleaux parallèles (1). Cette presse s'attache au coin d'une table solide, à l'aide d'une vis, placée de manière à résister au seul effort qu'on lui fera éprouver. Deux petits rouleaux horizontaux sont mobiles sur leur axe, fixé à la partie immobile de la presse, qui porte aussi le pont fixe d'une espèce de levier à bascule, formé

(1) Les rouleaux ont environ 8 centimètres et demi de long, sur 2 centimètres de diamètre; ils sont mobiles sur leur axe. Les deux rouleaux, dont l'axe est porté par la partie fixe de la presse, ont leurs axes distans de 5 centimètres; cet intervalle des deux rouleaux est destiné à recevoir le drapeau dans l'acte de la pression; le levier est brisé, et sa branche, nommée *bras*, ne doit guère s'écarter de la ligne horizontale, qu'on ait un peu plus ou moins de lettres à presser; et à cet effet le levier se brise à charnière près le point d'appui. Cette flexion permet, dans l'inaction, de plier la presse pour la rendre d'un moindre volume, le troisième rouleau venant alors s'appliquer entre les deux premiers.

de deux branches parallèles, entre lesquelles est disposé l'axe du troisième rouleau. Celui-ci vient se placer entre les deux premiers, lorsque le levier se meut en basculant, à la manière de ceux du second genre, ou des couteaux de boulanger. L'appareil du drapeau roulé qu'on veut soumettre à la pression est posé entre ces trois rouleaux; et pendant que d'une main on le retient, en tournant, entre les trois rouleaux, de l'autre on bascule le levier pour exercer la pression.

On ne peut rien imaginer de plus simple, de plus ingénieux que cette petite machine, qui remplit toutes les conditions exigées : l'original sort de l'épreuve sans altération, l'empreinte est très-nette; la presse est portable, pour pouvoir s'en servir en voyage; elle coûterait à peine 40 francs. Le manche du drapeau forme un étui contenant de l'encre et des plumes. La presse de M. *Scheibler* a sur celle du colonel *Roedlich*, entre autres avantages, celui de se prêter à donner des copies de lettres écrites sur du papier à grande dimension, puisqu'il suffirait de se servir d'un cylindre suffisamment long.

Le Comité des arts mécaniques propose au Conseil d'accorder son approbation à cette utile invention; d'en répandre la connaissance par la voie du *Bulletin* de la Société, et d'écrire à M. *Scheibler* pour le remercier de cette intéressante communication.

Adopté en séance, le 28 janvier 1818.

Signé FRANCOEUR, rapporteur.

Explication des figures 1, 2, 3, 4, 5 et 6 de la Planche 156, représentant la presse à copier de M. Scheibler.

Fig. 1, Élévation latérale de la presse à copier, dessinée à moitié de sa grandeur naturelle.

- a*, Table sur laquelle elle est fixée.
- b*, Les trois cylindres de bois composant la presse.
- c*, Châssis de métal, dans lequel sont montés les deux cylindres inférieurs.
- d*, Charnière qui unit ce châssis à la tige *e* d'un petit sergent à vis, propre à assujettir la presse sur le coin d'une table.
- f*, Griffes mobile du sergent.
- g*, Petites pointes fixées au bout de cette griffe, qui, en pénétrant sous la table, maintiennent le sergent.
- h*, Écrou à oreilles dont la pression agit sur la griffe.
- i*, La vis du sergent.
- k*, Supports de la chape du cylindre supérieur, ou cylindre de pression *l*.

m, Manche ou levier, sur lequel on appuie pour presser le rouleau. Il est fendu, comme on le voit *fig. 2*, afin que les deux parties formant ressort ne sortent pas aussi facilement du trou carré dans lequel s'engage le crochet.

n, Crochet formé à l'extrémité du manche et servant à l'assembler avec la chape du cylindre supérieur; ce crochet entre dans un trou carré pratiqué dans une bossette faisant corps avec la chape. On voit cette disposition plus distinctement dans la *fig. 2*.

o, Circonférence ponctuée, indiquant la grosseur moyenne du rouleau de bois, *fig. 3*.

Les lignes ponctuées indiquent dans cette figure la position de la presse lorsqu'elle est ployée.

Fig. 2, Plan de la presse; les mêmes lettres indiquent les mêmes objets que dans la *fig. 1*.

Fig. 3, Coupe longitudinale du rouleau à copier, dessiné au quart de sa grandeur naturelle.

p, Le corps du rouleau.

q, Le manche.

r, Chapeau à vis, qui ferme l'extrémité du manche.

s, Petit flacon bouché à l'émeri, contenant de l'encre.

t, Tube creux, dans lequel on introduit les plumes.

v, Drap collé sur le rouleau, et formant une espèce de drapeau lorsqu'il est déroulé; on place sur ce drap une feuille de crin ployée, renfermant deux feuilles de taffetas gommé et une petite pièce de mousseline qui sert à humecter le papier.

Fig. 4, Vue de l'extrémité du manche, du côté du couvercle. Ce manche est taillé à pans, pour ne pas glisser dans la main lorsqu'on le tourne entre les cylindres *b*, *fig. 1*, en le pressant assez fortement.

Fig. 5, Le manche vu par la même extrémité, le chapeau étant enlevé.

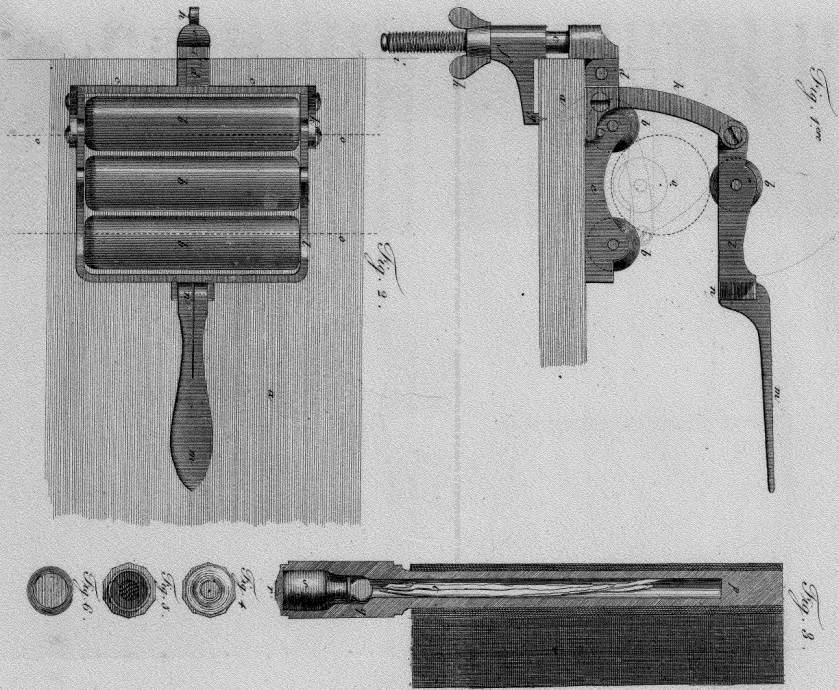
Fig. 6, Extrémité opposée du rouleau présentant le drap roulé sur le cylindre.

(On trouve ces petites presses à copier et leurs accessoires, chez M. *Hoyau*, mécanicien, rue Saint-Martin, n°. 299, à Paris.)

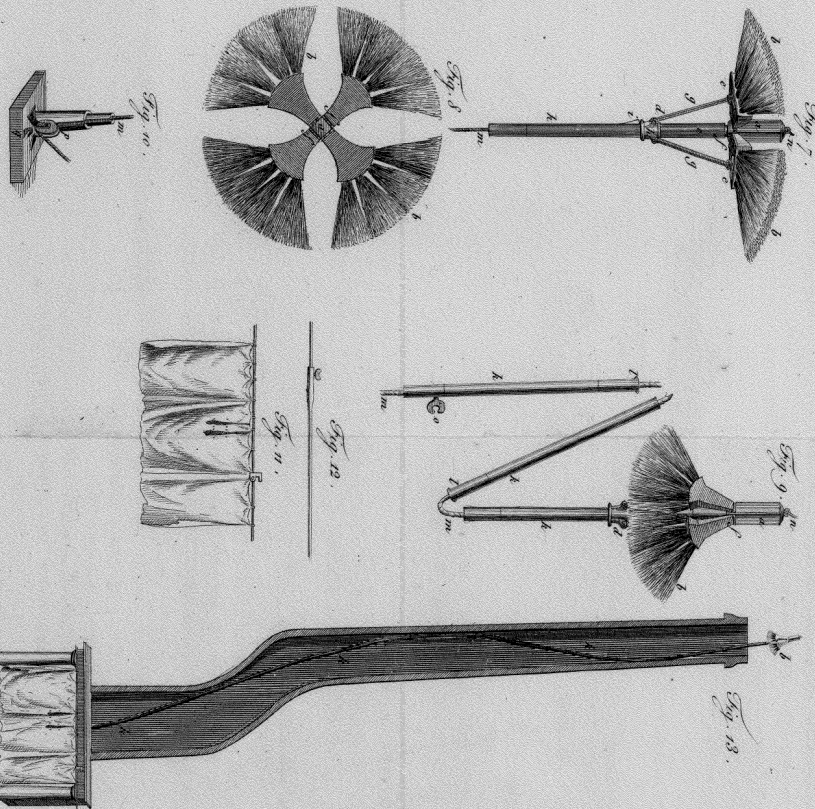
RAPPORT fait par M. Pajot Descharmes, au nom du Comité des arts mécaniques, sur un appareil pour ramoner les cheminées et pour y éteindre le feu.

Vous avez renvoyé à l'examen de votre Comité des arts mécaniques la description et les dessins d'un appareil pour ramoner les cheminées et pour

Presse et rouleau à copier les lettres.



Appareil pour ramener les cheminées.



y éteindre le feu, lequel vous a été apporté d'Angleterre par M. *Cadet de Gassicourt*, et dont M. *Georges Smart*, habile charpentier de Londres, est l'inventeur. La simplicité de cet appareil, la facilité de sa manœuvre et l'utilité dont il peut être au nettoyage des cheminées des manufactures et ateliers insalubres, ont fixé l'attention de votre Comité. Il a remarqué que son usage pourrait être adopté principalement pour le ramonage des cheminées des doreurs sur métaux, de celles des fourneaux où l'on prépare les divers oxides de plomb, des laboratoires de produits chimiques, et dans lesquelles, faute des précautions convenables, la plupart des ramoneurs ne sauraient entrer sans courir risque de compromettre leur santé, et d'aller ensuite mourir dans nos hôpitaux.

D'après ces divers avantages, votre Comité a manifesté le désir de voir la connaissance de cette invention se répandre le plus tôt possible. Nous avons en conséquence l'honneur de vous proposer : 1°. l'insertion, dans un de vos prochains *Bulletins*, de la description et des dessins relatifs à l'appareil qui fait l'objet de ce rapport ; 2°. de remercier notre estimable collègue, M. *Cadet de Gassicourt*, de cette intéressante communication.

Adopté en séance, le 28 janvier 1818.

Signé PAJOT DESCHARMES, rapporteur.

Description de l'appareil pour ramoner les cheminées et pour y éteindre le feu.

Cet appareil est composé de quatre brosses en barbes de baleine, réunies à charnières à une tige en bois ; de fortes baguettes creuses aussi en bois, destinées à élever ces brosses, et d'une corde, qui, en traversant ces baguettes, sert à les réunir.

Les quatre brosses mobiles, d'égales dimensions et formant éventail, sont attachées, par leur extrémité supérieure, à une tige pleine, et soutenues par des fourchettes reposant sur une virole ou douille évasée. Elles présentent le mécanisme et l'aspect d'un parapluie, et sont disposées de manière qu'étant ployées et leurs extrémités rabattues, elles occupent le moins d'espace possible quand on les pousse vers le haut de la cheminée. Lorsqu'on les attire à soi, ces brosses se déploient aisément, et balayent en descendant la suie attachée aux parois du tuyau. (Voyez *fig. 13*, *Pl. 156.*)

Les baguettes en bois ont 2 pieds et demi de long chacune ; elles sont creusées comme des tubes et portent à leur extrémité supérieure une virole ou anneau ; l'autre bout est aminci, afin de pouvoir entrer dans la virole du tube correspondant. De cette manière, les baguettes

se montent l'une sur l'autre et forment une tige longue et flexible qui occupe toute la hauteur de la cheminée.

Une corde attachée au chapeau de la brosse traverse la série des baguettes et les réunit, en les maintenant dans une position verticale lorsqu'elle est bien tendue. La baguette inférieure est munie d'une vis qui s'engage dans un écrou et sert à arrêter la corde, à mesure qu'elle pénètre dans le tube.

Quand on veut ramoner, on place devant la cheminée un ample rideau, percé de deux ouvertures longitudinales; il est monté sur une tringle de fer divisée en deux branches, qui glissent l'une sur l'autre et s'arrêtent par une vis, afin de pouvoir s'allonger ou s'accourcir à volonté, suivant les dimensions des cheminées; les extrémités de cette tringle s'engagent dans deux pitons fixés aux jambages de la cheminée.

L'appareil étant élevé au haut de la cheminée se manœuvre par l'ouvrier placé devant le rideau, et qui, pour cet objet, passe ses bras à travers les fentes qui y sont pratiquées.

Tout étant ainsi disposé, on place sur l'âtre de la cheminée un patin en fer portant une poulie, dans laquelle on passe l'extrémité de la corde, après l'avoir tirée fortement pour la tendre; on l'attache ensuite à un crochet adapté à ce même patin.

Usage de l'appareil.

On introduit d'abord dans la cheminée la brosse renversée; on tire le rideau, qui se ferme par le moyen de boutons ou d'attaches; puis, après avoir arrêté la corde par un nœud au sommet du chapeau de la brosse, on la passe dans la première baguette; à cette baguette, qui se lève avec l'appareil, on en fait succéder une autre, et ainsi de suite, jusqu'à ce que la brosse soit parvenue au haut de la cheminée. Il faut avoir soin, dans cette manœuvre, de tendre constamment la corde, dont on attache le bout au patin. Les tubes, placés ainsi à la file l'un de l'autre, peuvent être considérés comme une seule baguette longue et flexible. Lorsque l'ouvrier juge que la brosse est arrivée à sa destination, il la fait mouvoir en la poussant et la retirant alternativement. Un ressort adapté à la tige supérieure empêche que les branches ou fourchettes qui la soutiennent ne se ploient pendant la manœuvre. Pour retirer l'appareil, l'ouvrier, après avoir dégagé la corde du patin, saisit de la main gauche la baguette supérieure, tandis que de la droite il retire celle qui se trouve immédiatement au-dessous, et il continue ainsi jusqu'à la dernière; il les range toutes à terre en les plaçant l'une sur l'autre. Pour ne pas salir l'appar-

tement, on ne les retire qu'après que la partie volatile de la suie est tombée. Dans le cas où l'on rencontrerait quelque obstacle dans la cheminée, on pousse les baguettes jusqu'à ce que la brosse sorte par l'orifice du tuyau : alors on change facilement sa direction.

Si le feu prend dans la cheminée, on peut l'éteindre promptement en couvrant d'un drap mouillé la brosse, qu'on promène comme il a été dit ci-dessus.

L'auteur assure que cet appareil, employé à Londres depuis 1813, a eu un succès complet, qu'il offre, entre autres avantages, celui de dispenser de se servir, pour le ramonage, de jeunes enfans; de mieux nettoyer les cheminées qu'ils ne le faisaient, et avec plus de facilité et de propreté pour l'intérieur des appartemens. Une seule personne suffit pour cette opération; cependant, elle se ferait plus commodément avec deux ouvriers, dont l'un serait assis et donnerait les baguettes à celui qui dresserait l'appareil, pour les reprendre ensuite et les ranger à terre quand le ramonage serait terminé.

Lorsqu'une cheminée présente quelque difficulté, on peut faire descendre, par le toit, la brosse dans le tuyau, à l'aide d'une chaîne ou d'une corde, comme on le fait dans les campagnes, avec cette différence que la brosse est remplacée par un fagot.

Nous observerons que la forme carrée de nos tuyaux de cheminées et leur inclinaison plus ou moins grande s'opposeraient probablement à l'emploi de cet appareil : 1°. parce que la brosse présentant, lorsqu'elle est déployée, une surface circulaire, n'atteindrait pas la suie logée dans les angles; 2°. parce que la corde, dirigée sur un plan d'abord incliné et ensuite vertical, ne pourrait pas être convenablement tendue. D'ailleurs, on sait que la suie adhère très-fortement aux parois des cheminées, dont on ne la détache qu'au moyen de la racloire du ramoneur. Il est douteux que la brosse, quoique composée de tiges de baleine, puisse suppléer à cet instrument; mais elle sera d'un grand secours pour le ramonage des cheminées des ateliers insalubres, où les hommes ne peuvent pénétrer sans danger.

Explication des fig. 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 13 de la Pl. 156.

Fig. 7, La brosse divisée en quatre branches, formant éventail; elle est déployée et prête à opérer.

a, Chapeau mobile de forme carrée, sur les faces duquel sont fixées les charnières de chacune des quatre brosses qui composent l'appareil.

- b*, Les brosses formées de barbes de baleine.
c, Cylindre creux servant de manche à ces brosses.
d, Charnières fixées sur le manche.
e, Charnières adaptées aux brosses.
f, Autres charnières, qui unissent les brosses au chapeau *a*.
g, Branches destinées à relever les brosses et à les soutenir dans la position horizontale.
h, Douille recevant l'extrémité inférieure de ces branches.
i, Petit ressort pour empêcher que les brosses ne se rabattent lorsqu'elles sont déployées.
k, Baguettes ou tubes creux à travers lesquels passe la corde de tension ; leur extrémité supérieure est munie d'une virole *l*, en forme de douille évasée, pour recevoir le bout inférieur de la baguette qui se trouve immédiatement au-dessus.
m, Corde de tension passant à travers le manche des brosses, ainsi que par tous les tubes servant à prolonger ce manche et à lui donner la longueur nécessaire, comme on le voit *fig. 9*. On conçoit qu'en tirant cette corde on abaisse le chapeau mobile *a*, et on presse les tubes *k* l'un sur l'autre. Cet abaissement du chapeau fait ouvrir les branches *g* et force les brosses à prendre la position horizontale.
n, Le nœud de la corde.
Fig. 8, Les quatre brosses vues en plan.
Fig. 9, Les brosses ployées. Le dernier tube est muni d'une vis de pression *o*, destinée à retenir la corde lorsqu'elle est tendue.
Fig. 10, Patin en fer sur lequel vient s'appuyer le dernier tube de la série ; il porte une poulie *p*, qui reçoit la corde, qu'on tire fortement pour la tendre et faire ouvrir les brosses ; on l'attache ensuite au crochet *q*.
Fig. 11, Rideau placé devant la cheminée pour empêcher que la poussière formée par la chute de la suie ne se répande dans l'appartement ; il est monté sur une tringle de fer et percé de deux ouvertures pour le passage des bras de l'ouvrier, et pour faire mouvoir la brosse dans le tuyau de la cheminée.
Fig. 12, Assemblage à canon, servant à rallonger la tringle du rideau, et à l'ajuster à la largeur de l'ouverture de la cheminée.
Fig. 13, Tuyau de cheminée coupé suivant sa longueur, pour faire voir comment la brosse opère.

EXTRAIT

EXTRAIT d'une notice sur les machines à vapeur à haute pression, employées en Amérique; par M. Doolittle, chancelier du consulat des États-Unis, à Paris.

Les accidens arrivés récemment, en Angleterre, sur un bateau à vapeur, par l'explosion d'une machine dite à *haute pression*, ont engagé la Chambre des communes à nommer une Commission, chargée de lui indiquer la cause de cet accident et les moyens d'y remédier. Cette Commission a proposé de faire éprouver les chaudières par une très-grande force de vapeur, et de les munir de deux soupapes de sûreté : l'une, portant un poids égal au *maximum* de la force qu'on veut employer, laquelle sera inférieure à celle que la chaudière a déjà éprouvée, devra être renfermée de manière que personne ne puisse l'atteindre ; l'autre serait à la disposition de l'ingénieur. Quoique cette idée soit extrêmement heureuse et bien calculée pour mettre les chaudières à l'abri de tout danger d'explosion, on continue de décrier les machines à haute pression et d'en proscrire l'usage, malgré les avantages immenses qu'elles offrent. On préfère se servir des machines à double effet, dont la force expansive de la vapeur excède de très-peu la pression de l'atmosphère.

M. *Doolittle* ne partage pas cette prévention ; il est convaincu que les machines à haute pression présentent des avantages réels, malgré les dangers apparens qui les accompagnent, et il combat le préjugé qui tend à les repousser, sur-tout pour la navigation. Voici les raisons sur lesquelles il fonde son opinion.

1°. Les machines à double effet, de *Boulton* et *Watt*, généralement employées en Angleterre, exigent beaucoup plus d'emplacement, et laissent par conséquent moins d'espace disponible, soit pour les passagers, soit pour les marchandises.

2°. Leur poids est plus considérable, quoique leur force ne soit pas supérieure : considération importante, sur-tout dans les rivières peu profondes. Il s'ensuit que si deux bateaux de mêmes dimensions ont, l'un, une machine de *Boulton* et *Watt*, et l'autre une machine à haute pression, de force égale, ce dernier pourra recevoir une augmentation de charge équivalente au poids de sa machine, sans que sa marche en soit retardée.

3°. Le prix des machines à double effet est plus élevé ; elles sont plus compliquées et plus sujettes à se déranger.

4°. Elles exigent une chaudière plus grande, et consomment plus de combustible, quoique produisant la même force.

Dix-septième année. Février 1818.

F

La machine à haute pression a pris naissance aux États-Unis. Dès 1812, *Oliver Évans*, de Philadelphie, qui, le premier, en conçut l'idée, construisit plusieurs de ces machines, qui sont aujourd'hui employées dans des scieries, des moulins à blé, des papeteries, des laminoirs de fer, des fabriques de draps, etc.

Il résulte d'un certificat authentique, signé de divers fabricans, qu'elles sont préférables à celles de *Boulton* et de *Watt*, parce qu'elles sont plus simples, plus économiques, exigent moins de réparations, et ont une force plus considérable, à volume égal; enfin, qu'elles s'alimentent avec moins d'eau et peuvent se passer de condenseur.

Ces machines, nommées *Columbian Steam Engine*, dont il y a déjà plus d'une centaine en activité, travaillent avec la vapeur poussée à un très-haut degré d'expansibilité. La soupape de sûreté est chargée d'un poids de 150 livres par pouce carré, et cependant il n'est jamais arrivé d'accident à la chaudière. Toutes celles qui ont fait explosion sur des bateaux à vapeur appartenaient à des machines à basse pression.

En général, ces accidens doivent être attribués uniquement à l'inexpérience, la négligence, ou plutôt l'imprudence des propriétaires, qui, voulant hâter leur ouvrage sans calculer la force des parois de la chaudière, augmentent le feu et la force élastique de la vapeur, au point que l'explosion devient inévitable. *M. Doolittle* pense qu'il serait facile de prévenir ces accidens en employant le moyen indiqué ci-dessus; car alors une chaudière qui aura été éprouvée avec une force expansive de vapeur de 250 à 300 livres par pouce carré opérerait avec sécurité, tant que la soupape ne serait chargée que d'un poids égal à 150 livres par pouce carré.

Malgré tous les avantages de la machine à vapeur d'*Oliver Évans*, il paraît qu'elle doit céder le premier rang à une autre plus nouvelle, imaginée par *M. Curtis*, citoyen des États-Unis. Celle-ci est beaucoup plus simple, produit un mouvement direct de rotation, et offre dans sa construction une économie des deux tiers sur celle de *Boulton* et *Watt*. Suivant l'auteur, une de ces machines, placée dans un chantier de construction à New-Yorck, débite, avec une seule scie, 60 pieds carrés de planches en 6 minutes; ce qui fait 7,200 pieds par journée de 12 heures, produit étonnant qu'on n'a pu obtenir encore d'aucune scierie mécanique.

Les bateaux à vapeur mus par les machines de *Curtis*, à Baltimore et sur la *Potamac*, gagnent de vitesse toutes les autres embarcations du même genre.

M. Woolf a construit en Angleterre une machine à haute pression, à

deux pistons; elle travaille dans un petit cylindre, et la vapeur est ensuite condensée dans un plus grand; on la considère comme la meilleure qui existe; sa force est égale à celle de douze chevaux, et elle a coûté 1,400 liv. sterling, ce qui est au moins 1,000 livres de plus que le prix d'une machine rotatoire de *Curtis*, de la force de trente chevaux.

NOTE sur un pont de fer suspendu, proposé pour être exécuté en Angleterre; par M. Héricart de Montplaisir, D.-M., membre de la Société.

M. *Telford*, ingénieur anglais, avait proposé, dès 1814, d'établir sur la rivière de Mersey, à Runcorn, dans le nord de l'Angleterre, entre Manchester et Liverpool, un pont qui, par son système de construction et ses dimensions, surpasserait tout ce qui peut avoir été fait dans ce genre.

Ce pont, désigné sous le nom de *pont de fer suspendu* (*iron hanging bridge*), aurait 2,000 pieds de long sur 30 pieds de large; il formerait trois ouvertures, dont celle du centre serait de 1,000 pieds, et les deux latérales de 500 pieds chacune. Ces ouvertures ne seraient ni plates ni voûtées; la convexité de leur courbe serait inférieure, à raison du système d'après lequel elles seraient construites.

Elles se composeraient de seize barres, ou *câbles*, formées chacune de trente-six barres de fer d'un demi-pouce carré. Le câble cylindrique qui résulterait de l'assemblage de ces trente-six barres de fer aurait 4 pouces et un quart de diamètre. Il serait lié sur lui-même, de 5 pieds en 5 pieds, par des agrafes, et enveloppé d'une étoffe de laine, enduite d'une composition de résine et de cire jaune. Cette étoffe ou enveloppe serait maintenue au moyen d'un fil de fer d'un dixième de pouce de diamètre.

Le passage établi sur ces seize câbles consisterait en deux voies pour les voitures: l'une pour celles allant dans une direction, et l'autre pour les voitures qui iraient dans une direction opposée. Entre ces deux voies il y aurait un passage pour les piétons.

Les deux piles, auxquelles seront fixés les câbles qui formeront l'ouverture centrale, auront 140 pieds de hauteur; et cette ouverture centrale décrira une courbe ou une chaîne dont la pente sera le vingtième de la longueur totale de l'ouverture, ou 50 pieds: de sorte que l'élévation du centre de cette chaîne sera de 70 pieds au-dessus de la haute mer, et l'élévation de ses deux extrémités de 120 pieds.

Les ouvertures latérales, construites d'après le même système que l'ou-

verture centrale, présenteront cette différence qu'elles n'offriront qu'une demi-chaîne dont le point fixe au rivage sera le point le plus bas de leur longueur; et ce point sera encore plus bas que le centre de l'ensemble du pont.

M. *Telford* avait proposé d'abord de mettre sur un même plan horizontal le point milieu de l'ouverture centrale, et les deux points de jonction de deux demi-chaînes au rivage; on y voyait l'avantage de soulager les piles de tout effort horizontal quelconque, et de toute tendance à se déverser. Mais la dépense devant être moins considérable en exécutant le pont tel qu'il a d'abord été dit, cette dernière proposition n'a point été adoptée.

Ce projet, aussi imposant que nouveau, qui, lorsqu'il sera exécuté, sera peut-être un des plus singuliers ouvrages d'art qu'aucun siècle et aucun peuple aient jamais produits, ne devait être rendu public qu'autant qu'il serait basé sur les données les plus certaines pour en garantir la possibilité.

Ces données ont été acquises par de nombreuses expériences faites par M. *Telford* lui-même, lesquelles sont consignées dans un ouvrage récemment publié à Londres, sur la force du bois et du fer, par M. *Barlow*, professeur à l'Académie royale et militaire de Woolwich.

Il existe un plan gravé de ce merveilleux projet; son examen suggère quelques idées de plus que celles que les détails précédents peuvent donner; on y voit les seize câbles qui forment les pièces essentielles et principales du pont, les pièces transversales et obliques, de 10 pieds en 10 pieds, et une balustrade en fer qui va toujours en gagnant de la hauteur plus elle approche des piles, au point que les balustres voisines de ces piles auront 30 pieds de hauteur ou à-peu-près (1).

(1) On trouve, dans le cahier de janvier 1818, des *Annales de physique et de chimie*, publiées à Édimbourg par M. *Thomson*, le plan et la description d'un pont analogue à celui de M. *Telford*, mais modifié d'après le système de M. *Loudon*, qui assure en avoir conçu la première idée. Ses dimensions sont à-peu-près les mêmes que celles ci-dessus indiquées, avec cette différence que la suspension s'opère par des tirans de fer attachés d'une part au sommet des piles, et de l'autre aux côtés du pont: de cette manière, au lieu de former une surface concave, par rapport à la rivière, le pont décrira une courbe convexe très-prolongée d'une culée à l'autre, dont le point culminant sera à 90 pieds au-dessus des hautes eaux. L'auteur propose de composer les piles de gros tuyaux de fonte enfoncés dans le lit de la rivière, et qui se réuniraient vers leur sommet pour recevoir les tirans de fer, au nombre de vingt-quatre pour chaque pile. Ces tuyaux, soutenus par des contreforts et solidement liés entre eux par des bandes de fer transversales, formeraient ainsi une pile de 225 pieds de large sur 220 de hauteur et 60 environ d'épaisseur à sa base. Quoique les fermes de ce

NOTE sur un nouvel emploi de la vis d'Archimède ; par M. Louis Cordier, inspecteur divisionnaire au Corps royal des Mines (1).

Il existe à Gray, petite ville située dans le département de la Haute-Saône, un très-bel établissement pour la mouture du blé. Le propriétaire de cet établissement, habile à profiter des avantages que lui offre le cours de la rivière de Saône, avait imaginé, il y a quelques années, d'appliquer l'excédant de force dont il peut disposer à monter les sacs de grain dans la partie supérieure des bâtimens. Mais le mécanisme qui remplissait cette fonction, embarrassé de cordages, exigeait encore de la main-d'œuvre ; l'inventeur a bientôt cherché à en découvrir un autre qui fût plus simple et plus économique : voici l'ingénieuse solution à laquelle ses recherches l'ont conduit tout récemment. Autour de la cage d'un escalier, plusieurs vis d'Archimède sont placées immédiatement les unes au-dessus des autres. L'orifice inférieur de la première vis (à commencer par celle du bas) plonge dans une auge incessamment remplie de grain. Le blé monte par le mouvement de la vis, et se verse dans l'auge de la seconde vis. Il est repris dans cette auge, pour être élevé dans l'auge de la troisième vis, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'il soit arrivé à la hauteur qu'il s'agit d'atteindre.

L'ascension du blé n'est pas tout ce qu'il y a d'utile dans ce nouvel emploi de la vis d'Archimède ; les grains arrivent non-seulement nettoyés, mais encore en partie déballés et comme polis. On les fait ensuite passer dans une machine à vanner, puis dans une machine à cribler, laquelle est disposée de manière à ce que les grains sortent lotis d'après leur volume respectif. On tire parti du lotissage pour moudre, en proportionnant exactement l'écartement des meules au volume des grains de chaque sorte obtenue. Les produits de la mouture sont définitivement recueillis plus vite, plus économiquement et meilleurs que par le procédé ordinaire.

J'aurais souhaité faire connaître le mode à l'aide duquel le mouvement

pont, réunies à boulons et à écrous, soient en fonte très-légère, le poids total ne pourra être au-dessous de 1,800 tonneaux (1,800,000 kilogrammes) ; la dépense est évaluée à 40,000 livres sterling (un million de francs.) Quel que soit le mérite de ces deux projets, également gigantesques et extraordinaires, l'expérience seule pourra confirmer les avantages que s'en promettent leurs auteurs, si toutefois leurs calculs sont exacts.

(Note du rédacteur.)

(1) Extrait des *Annales des Mines*, tome II, année 1817, page 481.

est appliqué au système de vis que je viens de décrire ; mais M. *Sutil*, ingénieur en chef des ponts et chaussées, de qui je tiens les détails précédents, n'avait reçu aucune indication à ce sujet. Personne n'ignore que la vis d'Archimède a été quelquefois employée en remplacement des machines à draguer, et qu'on s'en sert journellement pour épuiser des eaux bourbeuses ou chargées de sable ; mais je ne sache pas qu'on l'ait encore mise en usage pour élever en grand des matières sèches et solides, se présentant sous forme de grains non adhérens (1).

NOTE sur des cordes plates substituées, en Angleterre, aux câbles.

(Suite de l'extrait publié dans le dernier numéro du Bulletin, page 12.)

Depuis plusieurs années, on emploie, en Angleterre, un nouveau système de cordage auquel on a donné le nom de *flat-rope* (corde plate), et qu'on a substitué avec beaucoup d'avantage aux câbles ordinaires dans l'exploitation des mines de charbon.

Ce cordage est composé de quatre cordes cousues l'une à côté de l'autre. Deux sont tordues dans un sens et deux dans le sens opposé ; de sorte que, par l'effet de leur position alternative, l'ensemble offre l'apparence d'une tresse.

Chaque corde a environ 3 pouces de circonférence, et est composée de trois torons de dix-huit fils, commis ensemble. La petite corde qui les coud, en les traversant en zigzag, est en trois et porte douze fils : par ce moyen, la fausse tresse devient aussi solide que si ses cordons étaient nattés.

On sait que plusieurs cordes, réunies et tordues pour n'en faire qu'une, ne présentent pas autant de résistance à un poids que ne feraient ces mêmes cordes, agissant séparément selon leur direction ; mais, dans la construction du câble plat que nous venons de décrire, la somme de force de chacune des quatre cordes qui le composent est réellement cumulée. Si on les réunissait en les tortillant, elles raccourciraient considérablement ; le résultat aurait une grande roideur, et la roideur est une cause de destruction. On peut donc croire ce qu'on assure de ce cordage, qu'il dure quatre à cinq fois plus qu'un câble de même poids.

(1) Le système de la vis d'Archimède est employé, dans les brasseries de l'Allemagne et de l'Angleterre, pour faire monter l'orge et la drèche. (Note du rédacteur.)

Ceux que nous avons vus étaient goudronnés, et cette précaution est nécessaire pour la plupart des mines, où ils sont exposés à une humidité continuelle, qui les pourrirait bientôt ; mais dans des carrières où l'on n'aurait point à craindre les effets de l'humidité, il vaudrait beaucoup mieux les avoir en blanc : ils seraient plus forts et dureraient davantage ; car, encore que le goudron préserve les cordes de l'humidité, ce n'est pas un remède innocent : il brûle le chanvre, et, à la longue, un câble conservé dans un magasin finirait par devenir hors de service.

Les Anglais sont redevables de cet utile perfectionnement à M. *John Curr*, de Sheffield, qui a fait à cette occasion une grande fortune, et qui la méritait doublement si, comme on nous l'a assuré, il est également l'inventeur des *rail-ways* (chemins en fer) employés si utilement dans les chantiers et dans les mines pour faciliter les transports.

On conçoit aisément que quatre cordes, d'un pouce de diamètre, ne peuvent être percées qu'avec un très-grand effort, et qu'on n'en peut venir à bout qu'à l'aide d'une machine. Celle qui est en usage à Sheffield est composée de deux longs leviers, qui poussent une grande et forte alène, la font glisser dans une coulisse et traverser obliquement les quatre cordes ; deux hommes sont occupés à coudre, un troisième fait mouvoir les leviers qui dirigent les alènes. A chaque trou qui se fait, le cordage avance d'une égale quantité et s'enroule sur un treuil.

Nous ne croyons pas devoir donner le dessin de la machine que nous avons vue en œuvre à Sheffield, parce qu'il n'est pas difficile d'en imaginer d'analogues.

Le prix de ces cordages faits en chanvre de Riga, de première qualité et peigné, nous a paru très-peu élevé. Il n'est que de 8 sous (anglais) la livre.

L'inventeur donne en même temps une instruction sur la meilleure disposition à prendre pour l'emploi de son cordage. Il recommande que la poulie, placée au-dessus du puits, soit faite à gorge plate, légèrement bombée, pour que la tension des quatre cordes soit plus égale.

La roue ou le tambour sur lequel le câble s'enroule en spirale doit avoir un diamètre proportionné à la profondeur du puits. Ce diamètre augmente nécessairement à mesure que l'enroulement avance, de telle sorte que de 3 pieds il peut arriver à 5, et de 6 pieds à 8 ou 9.

Cet allongement progressif du levier est utile pour compenser le poids de la corde descendante, qui devient considérable dans des puits de 7 à 800 pieds de profondeur. C'est pourquoi M. *John Curr* demande à connaître le poids du charbon qu'on monte chaque fois, celui du seau vide

et de l'armature en fer qui sert à l'attacher au cordage. D'après cela, il détermine, par le calcul, quel diamètre il faut donner au tambour pour égaliser, autant que possible, la force employée.

Nous croyons ces renseignemens suffisans pour diriger ceux qui voudraient fabriquer des cordes plates. L'avantage économique de ce nouveau cordage est trop évident pour qu'il soit nécessaire de citer le succès qu'il a obtenu en Angleterre. Nous espérons que les propriétaires des mines de charbon et des carrières ne tarderont pas à l'adopter (1).

ARTS CHIMIQUES.

RAPPORT fait par M. Pajot Descharmes, au nom d'une Commission spéciale, sur un procédé pour remplacer les grandes feuilles d'étain par plusieurs petites, dans l'étamage des glaces, imaginé par M. Lefèvre, miroitier et batteur d'étain, port Saint-Paul, n^o. 6, à Paris.

L'art du batteur d'étain exige la plus grande attention, pour donner à chaque feuille une égalité d'épaisseur dans toute leur étendue. Plus ces feuilles sont longues et larges tout-à-la-fois, plus cette perfection d'égalité est difficile à atteindre. La confection d'un paquet ou d'une *main* de feuilles, de 80 à 100 pouces sur 50 à 60, demande plusieurs mois; dans ce nombre de feuilles, il s'en trouve plusieurs à mettre au rebut après l'examen, à cause des plis, des trous et autres défauts qu'on y remarque. Ces différens vices de fabrication, qui s'opposent à l'emploi de ces feuilles, forcent les entrepreneurs à les convertir en une multitude d'autres de moindre dimension; mais cette réduction, quoique utile, par rapport à la diversité des volumes des glaces à étamer, n'en est pas moins quelquefois très-désavantageuse, sur-tout lorsqu'elle n'a pas lieu selon les besoins du magasin.

L'usage des miroitiers étant de faire servir une seule feuille d'étain à l'étamage de chaque glace, quelles qu'en soient la hauteur et la largeur, il en

(1) Le brevet d'invention accordé à M. John Curr, de Sheffield, pour une machine à faire des cordages plats, est daté du 17 novembre 1798. Cette machine, qui paraît un peu compliquée, est gravée et décrite dans le tome I, page 257 des *Annales des arts et manufactures d'Oreilly*. On y trouve des détails intéressans sur la force comparative des cordes rondes et des cordes plates, et sur les avantages de ces dernières, tant pour l'extraction des minerais que pour d'autres usages.

(Note du rédacteur.)

résulte

résulte que si, lors d'une commande, ils ne trouvent point à se pourvoir, dans les trois et uniques fabriques de ce genre, des feuilles qui leur sont nécessaires, ils sont obligés d'attendre pour satisfaire le consommateur. Le même inconvénient a lieu si, au moment de la mise au tain, ils découvrent dans la feuille qu'ils ont étendue un défaut qui les force de la remplacer par une autre, dont ils sont privés. Ces désagréments, qu'éprouvent très-souvent les miroitiers de la capitale qui ont des fabriques d'étain à proximité, se font encore sentir bien plus vivement aux miroitiers des départemens, qui n'ont pas les mêmes facilités pour s'approvisionner. Les uns et les autres ne seraient point exposés à cette contrariété, 1°. s'ils savaient faire concourir plusieurs feuilles au service qu'ils attendent d'une seule, par la soudure ou le rapprochement de ces mêmes feuilles, en telle sorte que leur réunion ne puisse nuire en aucune manière à la réflexion des objets; 2°. si, lorsqu'il s'y manifeste une déchirure ou autre défaut analogue, il leur était facile de la réparer par l'apposition d'une pièce ou d'un coupon de feuille d'étain. Il est aisé de voir quels grands avantages l'art du miroitier retirerait de ces procédés particuliers, et aussi la simplicité à laquelle pourrait se réduire l'art du batteur de feuilles d'étain. D'autre part, l'utilité qui en résulterait pour le consommateur, sous le rapport de l'économie, ne serait pas moins importante, puisque la réunion de plusieurs feuilles, au prix, par exemple, de 6 francs le kilogramme, pourrait remplacer une feuille unique de grande dimension, dont le kilogramme vaudrait de 20 à 30 fr. Quels bénéfices n'apporteraient pas en outre de pareils procédés, si une glace dont le tain serait déshonoré par une *blancheur*, un *trou* ou une *déchirure*, pouvait, après être descendue de son parquet, être restaurée dans sa partie défectueuse sans que le miroitier fût tenu de gratter la totalité du tain, ainsi qu'il y est obligé aujourd'hui, pour la rétamé à neuf? Nul doute qu'une personne qui offrirait à la Société une pareille découverte ne méritât sa reconnaissance.

M. *Lefevre*, miroitier et batteur d'étain, dont vous avez déjà eu l'occasion d'apprécier le procédé pour la conservation du tain des glaces, s'est occupé d'atteindre le louable but dont il vient d'être question. Il est parvenu non-seulement à remplacer une feuille unique, dans l'étamage des glaces, par plusieurs feuilles, mais encore à en boucher les trous ou déchirures. La glace qu'il vous a présentée, et qui est en ce moment sous vos yeux, en est la preuve convaincante. Elle vous offre la solution d'un problème que jusqu'ici les gens de l'art avaient regardé en quelque sorte comme insoluble. La manière variée dont l'auteur l'a résolu atteste tout-à-la-fois son génie et son habileté, puisque non-seulement il s'est imposé

Dix-septième année. Février 1818.

G

des difficultés qu'il a eu la satisfaction de vaincre, mais encore qu'il a démontré que le tain des glaces pourrait, au besoin, n'être composé que de pièces et de morceaux. Celui du volume qui fait l'objet de ce rapport est en effet composé de trois feuilles soudées bout à bout, et de cinq pièces, qui bouchent autant de trous ou de déchirures. Nous avons vu, chez M. Lefèvre, une glace encore plus curieuse que celle-ci, et qu'il vous aurait offerte à cette séance, si elle eût été assez sèche; elle est composée de cinq feuilles percées de huit trous. Parmi ces feuilles, les unes ont leurs bordures droites, les autres partie droites, partie taillées en dents de scie; d'autres les ont curvilignes et plus ou moins irrégulières. En ce qui concerne les trous, on en voit de toutes dimensions, depuis 4 lignes jusqu'à un pouce de diamètre; ils se présentent en outre sous toutes sortes de figures. Les diverses feuilles et morceaux composant le tain de cette glace, que l'auteur a l'intention d'exposer à votre prochaine assemblée générale, sont rapprochés avec un tel art, que, considéré du côté du miroir, le tain ne laisse rien à désirer; il apparaît comme celui d'une feuille unique, et sa réflexion est aussi distincte et aussi nette que celle qui a lieu par suite des procédés ordinaires. C'est d'ailleurs ce qu'on peut vérifier par l'examen de la glace déposée sur le bureau, à laquelle on ne peut rien reprocher en ce qui regarde ce nouveau mode d'étamage.

Après avoir accordé à cette ingénieuse découverte les éloges qu'elle mérite, vos commissaires ont cherché à se rendre compte des divers avantages qui s'y rattachent. D'abord, ils ont vu le battage de l'étain prendre d'autant plus d'essor qu'il est très-circonscrit, et forme en quelque sorte l'apanage de trois entrepreneurs, pour ainsi dire privilégiés dans ce genre de commerce. L'art du batteur d'étain pourrait donc désormais être réparti dans un plus grand nombre de mains, et pratiqué d'autant plus facilement, qu'il sera réduit aux simples feuilles de petites dimensions. Ils ont vu en outre un auxiliaire à cette industrie, dans le coulage des feuilles sur coutil, procédé presque abandonné, par l'impossibilité de produire de grands volumes. Le concours des deux arts ne pourra qu'être favorable au commerce des glaces et à l'approvisionnement des miroitiers metteurs au tain. D'autre part, les propriétaires de maisons et les divers consommateurs retireront, ainsi que nous l'avons déjà exposé, de grandes économies de l'application des nouveaux procédés, qui, réunis à celui de la conservation du tain, complètent, jusqu'à un certain point, le perfectionnement de l'étamage des glaces.

Bien pénétré de tous ces avantages, et par conséquent du mérite d'une invention aussi intéressante, votre Commission a l'honneur de vous pro-

poser : 1°. d'accorder à M. *Lefèvre* une médaille d'or, à titre d'encouragement (1); 2°. l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin* de la Société.

Adopté en séance, le 28 janvier 1818.

Signé PAJOT DESCHARMES, rapporteur.

RAPPORT fait par M. Cadet de Gassicourt, au nom du Comité des Arts chimiques, sur deux appareils propres à donner des fumigations, inventés par M. Anastasi, peintre romain, maintenant aveugle, retiré aux Quinze-Vingts.

Messieurs, si votre Comité des arts chimiques n'avait d'autre tâche à remplir que de faire connaître tout l'intérêt que doit inspirer M. *Anastasi*, nous n'hésiterions pas à vous dire que son ingénieuse industrie mérite les plus grands éloges et doit surprendre, dans un infortuné que la nature a privé de l'organe le plus essentiel pour celui qui s'occupe de constructions et de mécanique; mais il s'agit de prononcer sur des modèles qui, s'ils sont adoptés, peuvent engager M. *Anastasi* dans des entreprises coûteuses et des spéculations hasardées, en promettant d'exécuter des appareils qui peut-être ne répondraient pas aux désirs et aux besoins des personnes qui les demanderaient.

Nous avons donc dû nous mettre en garde contre la prévention favorable que fait naître la position malheureuse de M. *Anastasi*, et, par intérêt pour lui, examiner avec soin les deux appareils qu'il nous a présentés.

Dans l'un, on peut recevoir des fumigations assis ou debout; dans l'autre, le malade est couché.

Quoique l'auteur ait été lui-même dans la nécessité de prendre des bains de vapeur dans le grand appareil de l'hôpital Saint-Louis, comme il n'a pu voir cet appareil, il en a pris une fausse idée, et il s'est donné beaucoup de peine pour corriger des vices de construction qui n'existent pas.

En considérant l'état de cécité complète dans lequel se trouve M. *Anastasi*, on peut dire qu'il a vraiment inventé ses appareils, quoique l'un soit, pour certaines parties, parfaitement semblable à ce qu'on a fait jusqu'ici, et que l'autre ne soit que l'application de principes déjà connus et employés. Les notes que M. *d'Arcet*, notre collègue, a faites en réponse à la lettre que vous a écrite M. *Anastasi*, prouvent qu'il n'y a point dans les appareils de l'auteur une invention réelle; qu'il n'a point mis en usage les *appels*, si nécessaires dans ces sortes de boîtes fumigatoires, et que les améliorations

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

qu'il indique se bornent à la faculté de mettre le malade debout ou assis pendant qu'il prend son bain.

On possède, à l'hôpital Saint-Louis, des appareils propres à recevoir, assis, les blessés, les impotens, les paralytiques; mais on n'a pas encore pensé à leur donner des fumigations pendant qu'ils sont couchés. Si les médecins croient ce mode de traitement admissible, l'appareil de M. *Anastasi* peut être d'une grande utilité; mais alors nous proposerons, pour le rendre d'un usage sûr et commode, d'ajouter :

- 1°. Un tuyau d'appel mieux calculé;
- 2°. Une fente pour introduire de l'air dans la poêle où se brûle le soufre;
- 3°. Une feuille de tôle au-dessus du tuyau de poêle, entre ce tuyau et le matelas, pour empêcher le feu de prendre à ce dernier.

M. *d'Arcet* pense qu'avec ces additions la boîte à lit de M. *Anastasi* remplira bien sa destination, et mérite une mention honorable dans le *Bulletin* de la Société.

Adopté en séance, le 28 janvier 1818.

Signé CADET DE GASSICOURT, rapporteur.

RAPPORT fait par M. Cadet de Gassicourt, au nom du Comité des Arts chimiques, sur les moyens d'enlever les taches sur les habits de drap blanc.

Le Comité consultatif de l'habillement et de l'équipement des troupes vous a demandé quels seraient les moyens qu'on pourrait employer pour faire disparaître, par un procédé simple et à la portée des soldats, les taches qui se produisent par différentes causes sur les uniformes blancs.

Vous avez chargé votre Comité des arts chimiques de ces recherches, en l'autorisant à se faire aider par un préparateur ou élève de chimie.

Les expériences que nous avons jugées nécessaires ont été confiées à M. *Colin*, élève de M. *Thénard*, qui a fait un grand nombre d'essais dont le résultat est consigné dans un mémoire joint au présent rapport.

Votre Comité les a répétés, mais ils n'ont pas réussi sur tous les échantillons de drap taché.

A la vérité, M. *Colin* observe que la tache faite par le chlore (acide muriatique) ne peut disparaître totalement par aucun procédé, et que celle produite par le café retient encore, après l'expérience, une nuance légère; mais les taches de fraises, de groseilles et d'herbes, pour lesquelles il n'emploie que le savonnage à la main, ont également résisté, le tissu étant resté empreint d'une légère teinte jaune.

Nous avons essayé l'acide sulfureux gazeux, la tache d'herbe a cédé à-peu-près à ce moyen; mais la tache de fraises a résisté. Nous n'avons pas été plus heureux pour celles de café et de chlore. L'un des échantillons, taché d'encre, a parfaitement été nettoyé; l'autre au contraire, dont la tache était plus considérable, a conservé une légère teinte, qui provient évidemment d'un commencement de détérioration du tissu, sur lequel l'encre a séjourné trop long-temps avant d'être attaquée: car la couleur de l'encre paraît entièrement détruite, et il est constant que plus une tache est ancienne, plus elle est difficile à enlever.

La liqueur d'huile de rose ainsi que l'eau-de-vie avaient formé des taches que le simple savonnage a fait disparaître, sans qu'on ait eu recours aux fumigations sulfureuses.

M. Colin, s'étant rendu lui-même dans notre laboratoire, a recommencé ses essais, et a très-bien enlevé toutes les taches, par les moyens indiqués dans son Mémoire, à l'exception de celles faites par le chlore, le café et les fraises.

Quoique ce succès soit incomplet, il est cependant assez important pour que la Société adresse des remerciemens à M. Colin, et lui accorde, à titre d'indemnité ou plutôt de remboursement de ses frais, la somme de 150 fr., que S. Exe. le Ministre de la guerre s'empressera, sans doute, d'ordonner, aussitôt que vous lui aurez adressé la description des procédés suivis par M. Colin.

Adopté en séance, le 28 janvier 1818.

Signé CADET DE GASSICOURT, rapporteur.

Expériences faites par M. Colin pour détacher le drap blanc.

1. Pour répondre aux questions proposées par la Société d'Encouragement, j'ai répandu, sur l'un des six coupons de drap blanc qui m'ont été remis, de l'encre, du suif, du cérat, du bouillon et de l'huile mêlée d'émeri. Le savon a suffi pour faire disparaître entièrement les taches de tous les corps gras; le vin n'a pu être enlevé par l'acide sulfureux, mais le chlore a paru réussir. L'encre a cédé en partie au lavage, au savonnage et au traitement par le chlore liquide. J'ai cru d'abord le coupon parfaitement blanc, mais je m'aperçus bientôt qu'en séchant le chlore avait laissé une teinte jaunâtre là où il avait été appliqué: pour remédier à cet inconvénient, je fis subir au drap un soufrage bien réglé; mais je n'obtins aucun succès de ce moyen, non plus que d'un nouveau savonnage que j'employai.

Essai sur les taches de vin.

2. Quoique l'expérience précédente eût dû me faire renoncer à l'usage du chlore, je pensai néanmoins pouvoir en tirer parti, en l'employant avec ménagement. Pour cet effet, j'enlevai avec de l'eau tout ce qu'il fut possible, et je trempai la tache dans le chlore liquide, d'où, après l'avoir retirée, je la frottai un instant entre les mains; puis je la lavai à grande eau. Malgré ces précautions, il resta encore des traces de la teinte jaune dont j'ai parlé; l'acide sulfureux liquide dont je me servis ensuite l'affaiblit, mais le blanc obtenu n'était pas encore parfait.

5. Avant d'abandonner l'usage du chlore, j'eus recours à l'eau de Javelle, à laquelle je fis succéder la vapeur sulfureuse; cependant je ne pus garantir l'étoffe d'une teinte jaunâtre, très-légère à la vérité, quoique assez apparente.

4. L'effet produit par l'acide sulfureux dans ces deux dernières expériences m'engagea à étudier plus particulièrement son action sur les taches de vin. Je l'employai sous forme de gaz et sans humecter l'étoffe, je n'obtins aucun résultat; j'humectai la tache, je renouvelai les fumigations; mais ce fut inutilement.

5. Ayant réfléchi que les parties constituantes du vin sont de l'alcool et un acide, je fis un mélange d'alcool et d'acide hydro-chlorique, espérant dissoudre par ce moyen la matière colorante rouge; mon espoir fut encore déçu.

6. Toutefois, ne voulant pas renoncer à cette idée, je préparai une dissolution d'acide sulfureux dans l'alcool, en y ajoutant même de l'eau; son action n'était pas assez énergique, et il fallut l'abandonner.

7. Quoique je fusse convaincu que les sels acides aviveraient la couleur, comme le font les acides eux-mêmes, je les employai néanmoins pour compléter mes recherches. Je me servis ensuite d'alcalis et de sels alcalins; mais ils brunissaient la tache au lieu de l'enlever. Les sulfures alcalins ne produisirent aucun effet; enfin, les sulfites et les sulfites sulfurés, que j'essayai, diminuèrent sensiblement la teinte, qui resta cependant un peu grisâtre.

8. J'appris alors qu'une dissolution d'acide oxalique mise dans une cuiller d'étain remplirait l'objet désiré; la tache diminua à la vérité par les lavages, mais elle conserva une teinte rose très-marquée, que la vapeur sulfureuse affaiblit beaucoup.

9. J'essayai comparativement l'acide oxalique dans une cuiller d'argent; j'opérai ensuite l'immersion de la tache dans la vapeur sulfureuse, les

résultats furent les mêmes et moins satisfaisans que dans l'expérience précédente.

10. Avant de renoncer à ces expériences, j'essayai l'action combinée des alcalis avec l'acide sulfureux. J'enlevai avec de l'eau froide tout ce que la tache put entraîner de matière colorante, je savonnai avec soin et je rinçai l'étoffe; je fis ensuite une fumigation sulfureuse, et à ma grande surprise le blanc fut parfait.

11. Je repris alors quelques-uns des échantillons n^{os}. 2, 4 et 6, sur lesquels j'avais employé l'acide sulfureux avec peu de succès; je les savonnai, et ils devinrent presque aussi beaux que les précédens.

Essais sur les taches de fruit.

12. Je tachai un échantillon de drap blanc avec de la fraise et de la cerise, et j'essayai successivement l'acide sulfureux sous forme de gaz et en dissolution dans l'eau ou dans l'alcool. Je n'en obtins aucun succès. Ayant employé ensuite un savonnage, je réussis.

13. Je traitai un échantillon pareil au précédent par l'eau et le savon, et les taches disparurent complètement.

14. Il en fut de même des taches de groseille.

15, 16, 17. Le savon ni l'acide sulfureux, essayés isolément, ne purent faire partir celles des mûres; mais en les employant successivement j'obtins un blanc parfait. L'acide hydro-chlorique, dans une dissolution de gélatine, communique une teinte rose à la couleur, sans la détruire.

Taches de liqueurs.

18. Des taches de ratafia de cacis, coloré par le fruit de ce nom et par l'œillet dit à *ratafia*, furent complètement enlevées par l'action du savon, suivie de celle de la vapeur sulfureuse.

19. Il en fut de même de la liqueur nommée *huile de rose*, qui est colorée par la fleur de ce nom et par la cochenille.

20. J'obtins un pareil résultat en employant du *ratafia de Bologne*, composé de merises, de sucre et d'eau-de-vie.

21. L'eau-de-vie produisit une tache moins intense que les précédentes liqueurs; mais il fallut réunir les mêmes conditions pour l'enlever.

22. L'absinthe verte, qui est colorée par une teinture d'indigo et de safran, résista à toutes ces épreuves; un peu de sulfate de potasse dissous dans de l'eau suffit pour l'enlever presque entièrement.

Taches d'encre.

23. J'essayai sans succès la crème de tartre ; mais une dissolution de ce sel dans l'acide hydro-chlorique fit presque disparaître la tache.

24, 25. Je fis succéder sur un même échantillon l'eau , le savonnage , et le tartre dissous dans l'acide hydro-chlorique , cela me réussit parfaitement sur le n°. 24 ; mais la teinte étant très-forte sur le n°. 25, je ne pus l'enlever complètement.

26. Je réussis en employant l'eau , puis le chlore ; mais il faut laver si promptement et user de tant de précautions , qu'on sera obligé de renoncer à ce moyen , jusqu'à ce qu'on ait trouvé un procédé pour faire disparaître les taches de chlore.

27. L'alcool chloré réussit moins bien.

28. Une dissolution de gélatine , aiguisée d'acide hydro-chlorique et suivie d'un savonnage , donna des résultats satisfaisans.

29. La tache ayant été lavée avec de l'eau , on appliqua la vapeur sulfureuse , mais avec peu de succès ; un savonnage subséquent n'opéra aucun changement.

30. On réussit mieux par l'usage de l'eau suivi d'une immersion dans l'acide sulfureux liquide.

Taches de chlore.

31. Désirant m'assurer si quelque matière colorante ne pourrait pas s'emparer du chlore , j'essayai la groseille , mais infructueusement , quoique j'eusse savonné ensuite.

32. L'alcool sulfureux , auquel je fis succéder l'alcool ammoniacal , produisit quelque effet.

33. L'alcool sulfureux seul diminua beaucoup la tache au bout d'un certain temps.

34. Une immersion alternative dans les vapeurs d'alcool sulfureux et d'alcool ammoniacal , suivie à chaque fois d'un lavage à l'eau , réussit mieux encore.

Néanmoins , on ne pourra jamais enlever une tache de chlore bien foncée , sans qu'il y paraisse , parce que cet acide attaque le tissu ; peut-être l'acide sulfureux la détruirait-il sans altérer l'étoffe , si elle était très-faible.

Taches d'herbe.

35. Je pris une poignée de gazon dans laquelle étaient mêlées quelques feuilles de plantain ; je la pilai et j'imbibai de son suc un morceau
de

de drap. La tache fut parfaitement enlevée par l'eau, à laquelle je fis succéder un savonnage.

36, 37. Je préparai une forte dissolution de gaude, j'en tachai deux morceaux de drap : sur le premier je mis de l'eau, la teinte diminua un peu ; l'ayant savonnée, elle parut s'aviver, et elle ne céda qu'à une fumigation sulfureuse très-prolongée. Le second morceau, exposé seulement à la vapeur sulfureuse, baissa de teinte, mais ne fut pas complètement décoloré.

38. La bière ne fait qu'une tache légère que l'eau et sur-tout le savonnage enlèvent complètement.

39. La tache de café céda quelque chose à l'eau, un peu plus au savon, plus encore à la vapeur sulfureuse. La manipulation ayant été répétée, il n'en resta qu'une trace légère, très-difficile à distinguer. Les essences et l'alcool n'ont point enlevé la tache de café.

40. Les taches de sang disparaissent entièrement en lavant avec l'eau, puis savonnant.

Résumé.

1°. Les corps gras s'enlèvent très-facilement par un simple savonnage à la main.

2°. Le même moyen suffit pour faire disparaître les taches de fraises, de cerises, de groseilles, d'herbe, de bière et de sang.

3°. Les taches de vin, de mûres, de cassis, de merises, de liqueurs et de gaude, ne cèdent qu'à un savonnage suivi d'une fumigation sulfureuse ; il faut cependant en excepter la liqueur d'absinthe verte, dont la matière colorante ne peut être enlevée que par une dissolution de sulfure alcalin étendue d'eau, pour qu'elle n'altère pas l'étoffe.

4°. L'encre résiste à ce traitement, et le café lui-même laisse encore une trace, bien légère à la vérité. La première s'enlève au moyen de sel d'oseille ou de l'eau, suivie d'un traitement par l'acide sulfureux liquide. On pourrait aussi se servir de chlore ; mais son emploi exige trop de précautions.

5°. Rien ne peut enlever les taches de chlore ; on parvient néanmoins à diminuer leur intensité en se servant d'acide sulfureux liquide.

Procédé pour détacher.

On lave la tache avec de l'eau, jusqu'à ce que celle-ci n'ait plus d'effet ; on savonne ensuite ; on rince avec soin et on soumet l'étoffe encore humide à la vapeur sulfureuse. Cette opération s'exécute de deux manières,

Dix-septième année. Février 1818.

H

selon que l'on voudra agir sur un point déterminé de l'étoffe ou sur la totalité. Dans le premier cas, on fait un entonnoir de carton ou de papier, sous lequel on allume un morceau de soufre, et on expose ensuite, au sommet du cône, la tache à enlever; il faudra seulement tenir ce drap à une assez grande distance pour qu'il ne soit pas brûlé ou roussi. Si l'on veut agir à-la-fois sur plusieurs morceaux d'étoffe de laine blanche, on les dispose par étages sur des claies de bois blanc, placées dans une petite chambre ou même dans un coffre en bois. Sous le châssis inférieur et à une distance assez grande pour que l'étoffe ne soit pas endommagée, on place un fourneau portatif contenant quelques charbons allumés, sur lesquels on jette un peu de soufre. On ferme la chambre ou le coffre, et on ne l'ouvre que deux ou trois heures après, pour en retirer le drap.

J'ai fait observer aussi que la liqueur d'absinthe verte ne serait détachée que par une légère dissolution de sulfure alcalin, et que le café exigeait deux traitemens complets pour que la tache disparût.

Les questions que j'avais à résoudre étaient au nombre de six, savoir :

- 1°. Par quel procédé peut-on blanchir l'habit du soldat en entier ?
- 2°. Comment en enlever les taches de vin ?
- 3°. Celles de fruits rouges ?
- 4°. Celles de liqueurs ?
- 5°. Les taches occasionnées, sur le drap blanc, par les acides ?
- 6°. Enfin, celles qui, par suite de la négligence ou de la malpropreté du soldat, s'impriment sur ses vêtemens ?

Je crois avoir résolu complètement les questions 2, 3, 4 et 6 ; j'ai même répondu à la cinquième, si toutefois on n'a voulu parler que d'acides végétaux ; car les acides minéraux laissent des taches ineffaçables, puisqu'elles proviennent d'une altération de l'étoffe. Il reste donc à satisfaire à la première question, et cela sera facile si l'on détache de l'habit les pièces colorées et les boutons. On pourrait même se contenter d'enlever ces derniers, si les couleurs sont de bon teint ; dans le cas contraire, il faut séparer les revers, les paremens et autres pièces colorées.

J'ajouterai que toutes les taches que j'ai enlevées avaient pénétré à travers l'étoffe, et que j'ai toujours attendu qu'elles fussent bien sèches et qu'elles eussent vieilli, avant d'y appliquer mon procédé.

OUVRAGES NOUVEAUX.

RAPPORT fait par M. Francœur sur un ouvrage intitulé : Traité de mécanique appliquée aux arts, par M. Borgnis, ingénieur; in-4°. , avec planches ; premier volume, qui traite du mouvement des fardeaux.

L'ouvrage de M. *Borgnis* était attendu avec impatience ; la grande expérience et les talens connus de cet habile ingénieur étaient garans de l'utilité de son *Traité de mécanique pratique*. Le volume qui vient de paraître, et qui a pour objet le transport des fardeaux, a justifié l'opinion qu'on en avait conçue. Le bureau consultatif des arts et manufactures avait employé sa médiation pour obtenir du ministre de l'intérieur une gratification, pour accélérer une publication aussi intéressante.

L'ouvrage est rédigé sur un plan très-étendu, et on y a mis à contribution ceux de *Fontana*, *Perronnet*, *Coulomb*, *Lanz* et *Bétancourt*, *Hachette*, *Grobert*, etc., qui jouissent tous de l'estime générale. La science des machines, dont le but est de transporter les masses, y est exposée d'après les découvertes les plus modernes.

D'après les éloges mérités que MM. *Girard* et *Prony* ont faits de cet ouvrage à l'Académie des sciences, qui a accordé son approbation, M. *Borgnis* pourrait ne pas rechercher d'autres suffrages ; et les vôtres, Messieurs, ne peuvent manquer de s'y réunir ; mais l'Académie a considéré ce travail plutôt sous le rapport des progrès des sciences que sous celui d'utilité pour le perfectionnement de l'industrie. Nous ne balancerons pas à reconnaître que l'ouvrage de M. *Borgnis* peut en effet être consulté avec beaucoup d'avantage dans ce dernier but.

On y lit, avec un grand degré d'intérêt, tout ce qui se rapporte au transport du rocher de Pétersbourg, de l'obélisque de Saint-Pierre, de celui de Saint-Jean de Latran, et de beaucoup de masses immenses, qui ont exigé les moyens les plus puissans et les plus ingénieux de l'art, mais qui, une fois en place, paraissent au vulgaire n'avoir coûté aucune peine, et n'inspirent d'étonnement qu'à ceux qui sont initiés aux mystères de la mécanique. Dans son *Avertissement*, M. *Borgnis* parle des deux énormes pierres de la colonnade du Louvre, et des difficultés qu'il a fallu vaincre pour les mettre en place. En convenant avec lui des difficultés de cette grande entreprise, nous ne pouvons adopter l'opinion qui la présente comme plus étonnante que les opérations les plus hardies des Égyptiens ;

mais il est clair que ce n'est pas tant la longueur de la pierre qui rend son élévation difficile, que son poids et son volume. Il est certain que les monumens de Thèbes contiennent non pas deux, mais une multitude de pierres bien autrement pesantes que celles du Louvre : la vue de ces masses immenses frappe d'étonnement et fait naître cette réflexion naturelle, que les anciens n'eussent pas employé ces énormes blocs avec tant de profusion, s'ils n'eussent pas eu pour les mouvoir et les placer des moyens faciles, puissans et qui nous sont inconnus. L'Histoire se tait complètement à cet égard, et même relativement au transport des monolithes. Le moyen que *Pline* présente, comme ayant été employé, doit sembler tout-à-fait insuffisant, ou du moins particulier à certains lieux.

Au reste, l'ouvrage donne, avec beaucoup de détails, tous les moyens dont l'art peut disposer dans les circonstances extraordinaires. L'occasion de les employer ne se présente que très-rarement. Nous avons regretté que *M. Borghis* eût négligé de traiter plusieurs cas simples et fréquens dont le besoin se fait sentir chaque jour, et qui, pour être moins savans, ne doivent pas être méprisés, puisqu'ils sont d'une utilité perpétuelle. Nous voulons parler des transports ordinaires dans les pays de plaines et de montagnes, et qui ont été si perfectionnés de nos jours par nos habiles officiers de l'artillerie et du génie, ainsi que du transport, à l'aide de bateaux, sur les rivières et les canaux. *M. Borghis* nous pardonnera cette légère critique, qui prouve notre impartialité et doit ajouter de la valeur aux éloges que nous nous plaisons à donner à son ouvrage, que nous croyons nécessaire à consulter, sur-tout dans les grands travaux et les vastes exploitations.

Signé FRANCOEUR, rapporteur.

TABLEAU

TABLEAU, par ordre alphabétique, des patentes ou brevets d'invention et de perfectionnement, délivrés en Angleterre pendant l'année 1817.

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.
ASPINWALL (Thomas)	esq.	Londres.	Middlesex.	16 juill.	Boîte à soupapes elliptiques, à l'usage des pompes.
ATKINSON (James)	lampiste.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	6 févr.	Lampes, lanternes, chandeliers et lustres, alimentés par le gaz hydrogène.
ATTWOOD (Charles)	fabricant de verre à vitre.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	5 août.	Perfectionnements dans la fabrication du verre à vitre et du verre en table.
BAISLEE (François)	papetier.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	28 nov.	Machine pour rogner le papier.
BELL (Edmond Richard)	fabr. de papier.	Albany.	Surrey.	9 août.	Fabrication d'un papier d'une force et d'une durée considérables, pour des états, des registres et d'autres usages.
BIGGS (Édouard)	fond. de cuivre.	Birmingham.	Warwick.	12 août.	Perfectionnements dans la fabrication de différentes espèces de bassines et de plateaux.
BINKS, voy. CHAMPNESS					
BOUND (William) et	fondeur de fer.	Londres.	Middlesex.	17 mai.	Appareil pour convertir en coke le combustible qui sert à échauffer les cornues des appareils à produire le gaz hydrogène.
STONE (William)	fond. de cuivre.				Fabrication des cordes et cordages de toute espèce, et machine pour retordre, doubler et gondronner le fil de carret.
BOUNSALL (James)	tailleur.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	12 août.	Nouvel appareil pour l'éclairage par le gaz hydrogène.
BRAIN (Richard Farmer)	brasseur.	Salford.	Lancaster.	10 juill.	Instrument d'optique nommé <i>Kaléidoscope</i> .
BREWSTER (David)	doct. en droit.	Édimbourg.	Ecosse.	10 juill.	Nouvelle construction des ponts, dont toutes les parties sont réunies, d'après un système qui n'a pas encore été employé.
BROWN (Samuel)	command. de la marine royale.	Londres.	Middlesex.	10 juill.	Fabrication des chapeaux de soie.
BREXTON (Frédéric)	"	<i>id.</i>	<i>id.</i>	19 juill.	Machine pour teiller et sérancer le lin et le chanvre.
BUNDY (William)	fabric. d'inst. de mathémat.	Camdentown.	<i>id.</i>	1 févr.	Fabrication des tuyaux ou tubes en porcelaine, en argile, et en autres matières ductiles.
BESK (William) et	pourvoyeurs de vivres.	Ponsburn-park.	Hertfordshire.	5 déc.	Nouveau procédé pour préparer, clarifier et raffiner le sucre et autres substances végétales, minérales ou animales.
HARVEY (Robert)		Epping.	Essex.		Perfectionnements ajoutés à ses procédés pour échauffer et aérer les édifices.
DE CAVAILLON (Joseph)	"	Londres.	Middlesex.	23 janv.	Nouveau moyen de construire des tuyaux de cuivre, de plomb, de fer, d'étain et d'autres métaux.
DE CHABANNES (le marquis)	"	<i>id.</i>	<i>id.</i>	19 déc.	Perfectionnements dans la construction des essieux de voitures.
<i>Le même</i>	"	<i>id.</i>	<i>id.</i>	19 déc.	Cache-entrée pour empêcher les tentatives des fausses clefs et des rossignols sur les serrures.
CHAMPNESS (James Mason) et	ferblantier.	Cheshunt.	Hertfordshire.	28 août.	Appareil pour réparer et rendre plus durables les chemins vicinaux et autres routes.
BINKS (Henry)	horloger.				Perfectionnements dans la méthode de blanchir le fil de lin et de chanvre.
CLARK (William)	esq.	Bath.	Somerset.	8 févr.	Presses à copier, nouvelles.
CLAY (Philip-Hutchinson)	"	Londres.	Middlesex.	22 mai.	Fabrication des vis à bois, en fer, en acier ou en cuivre.
CLELAND (William)	"	Bolton le moors.	Lancashire.	20 déc.	
CLYMER (George)	mécanicien.	Londres.	Middlesex.	1 nov.	
COLBERT (James-Gérard)	horlog. mécan.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	13 mai.	

H*

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.
COLLINS (William)	esq.	Greenwich.	Kent.	6 mai.	Composition métallique propre à être convertie en feuilles ou planches destinées au doublage des vaisseaux.
COOK (Benjamin)	doreur sur mét.	Birmingham.	Warwick.	17 mai.	Nouveaux rouleaux ou cylindres, soit pleins, soit creux, applicables à différentes manufactures.
DALE (John)	constructeur de moulins.	Pentonville.	Middlesex.	3 oct.	Rouleaux ou cylindres de diverses espèces, composés de matières qui n'ont pas encore été employées pour cet usage.
DAVIS, voy. LEVIS.					
DAY (Benjamin-Ager)	»	Birmingham.	Warwick.	9 juin.	Ornemens de cheminées, pouvant servir aux garde-feux, écrans, tablettes, etc.
DIDOT (Léger)	»	Paddington.	Middlesex.	22 mai.	Perfectionnements ajoutés par lui à la machine pour fabriquer le papier de toutes dimensions.
DICKINSON (John)	esq.	Nashmill.	Hertfordshire.	5 août.	Fabrication mécanique de toutes sortes de papiers et cartons.
DICKINSON (Robert)	id.	Londres.	Middlesex.	23 janv.	Moyen de paver et de réparer les rues et les grandes routes, de manière à les rendre plus durables et d'un entretien plus facile.
Le même	id.	id.	id.	1 nov.	Construction des bouées, des balises et de leurs amarres.
DIZI (Frédéric)	»	Fulham.	id.	1 nov.	Harpes perfectionnées.
EYTON, voy. WHITTLE.					
GILDART (William) et	charpentiers.	Leeds.	Yorkshire.	12 août.	Calandre nouvelle.
SERVANT (John)					
GRANHOLM (Ludwig)	capit. de marine suédois.	Londres.	Middlesex.	11 mars.	Moyen de comprimer des substances végétales et animales
Le même	id.	id.	id.	5 août.	Conservation des substances alimentaires animales et végétales.
HAGUE (John)	ingénieur.	id.	id.	28 nov.	Raffinage du sucre perfectionné, et nouveau moyen d'extraire la mélasse du sucre.
HALL (Samuel)	fileur de coton.	Basford.	Nottingham.	3 nov.	Nouveaux procédés de filature du lin, du coton, de la laine, de la soie, etc.
Le même	»	id.	id.	3 nov.	Fabrication de la dentelle, du tulle et de tout autre tissu réticulaire en soie, fil ou coton.
HAMLIN (Peter)	négociant.	Camberwell.	Surrey.	19 juill.	Composition d'un ciment ou stuc pour fabriquer des ornemens, des statues, des briques, tuiles, etc.
HANSARD (Thomas-Curson)	imprimeur.	Londres.	Middlesex.	1 nov.	Nouvelle presse typographique.
HARRY (Robert)	fondeur de fer.	Worcester.	id.	20 févr.	Boîtes en fer fondu pour les roues de voitures.
HARRY (William)	fond. de minéral de cuivre.	Morrison.	Glamorgan-shire.	3 oct.	Perfectionnements dans la construction des dômes des fourneaux propres à fondre le minéral de cuivre et d'autres métaux.
HARVEY, voy. BUSK					
HAWKS (John)	fondeur de fer.	Gateshead.	Durham.	5 août.	Construction des limandes de fonte propres à être employées sur les chemins de fer.
HIGGINSON (George-Montague)	lieutenant de marine.	Bovery-tracy.	Devonshire.	1 févr.	Serrures perfectionnées.
HILL (Anthony)	maît. de forges.	Plymouth.	Glamorgan-shire.	5 août.	Nouveau moyen de fabriquer le fer.
HOLDEN (Richard)	»	Londres.	Middlesex.	20 févr.	Machine pour produire un mouvement rotatoire et oscillatoire, d'après un nouveau principe.
HOLDSWORTH (Arthur-Howe)	esq.	Dartmouth.	Devonshire.	19 déc.	Gazomètres perfectionnés.
HUNT (Seth)	id.	Londres.	Middlesex.	22 mai.	Echappement pour les horloges, les montres et les chronomètres.
Le même	id.	id.	id.	23 mai.	Machine pour fabriquer les épingles.

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.
LEWIS (John).....	drapier.	Briscomb.	Gloucestershire	19 déc.	Moulin pour lustrer et apprêter le drap.
LEWIS (William).....	teinturier.			20 févr.	Nouvel échappement de montre.
DAVIS (William).....	ingénieur.	Liverpool.	Lancashire.	5 août.	Charrues perfectionnées.
LITHERLAND (Richard).....	horloger.			26 août.	Construction de routes ou chemins pour le passage des rivières, des canaux, etc., sans interrompre la navigation.
MACCARTHY (Dennis).....	»	id.	id.	26 août.	Platines de fusils perfectionnées.
MACCARTHY (James).....	»	id.	id.	26 sept.	Nouvelle application des ressorts aux voitures de luxe.
MANTON (Joseph).....	arquebusier.	id.	id.	2 janv.	Machine à vapeur, perfectionnée.
MANTON (William).....	carrossier.	id.	id.	22 mai.	Instrument pour calculer ou déterminer la longitude en mer.
MANWARING (George).....	esq.	id.	id.	29 avril.	Appareil nommé <i>balance hydraulique</i> .
MARROCE (Friere).....	négociant.	id.	id.	26 août.	Fabrication des galons de livrée et de voiture.
MEDHURST (George).....	ingénieur.	id.	id.	7 août.	Moyen de faire naviguer les navires et autres embarcations.
MERSEY (Samuel).....	passementier.	id.	id.	1 nov.	Instrument de musique nommé <i>sostimente piano-forte</i> , dont le son est produit par la vibration de substances métalliques.
MOLLE (François-Marcellin)....	négociant.	id.	id.	1 févr.	Charrue destinée à recouvrir les blés après qu'ils ont été semés.
MOIT (Isaac-Robert).....	comp. demusiq.	Brighton.	Sussex.	19 avril.	Navigaton perfectionnée des bateaux et autres embarcations.
NICHOLAS (Édouard).....	fermier.	Vibon-Avell.	Monmouth.	25 nov.	Théières et cafetières perfectionnées.
NIEPCE (Joseph-Claude).....	»	Londres.	Middlesex.	1 nov.	Moyen de faire naviguer, par l'impulsion de la vapeur, les vaisseaux et autres embarcations, sur les lacs, rivières et canaux.
OGLE (Henry).....	esq.	id.	id.	10 oct.	Moyen de faire des cylindres de différentes espèces.
OLDHAM (John).....	id.	Dublin.	Irlande.	1 mars.	Nouvelle calandre pour lisser le linge, les toiles et les étoffes de coton.
OSBORN (William-Henry).....	»	Bordesley.	Warwick.	17 mai.	Moyen de faciliter le mouvement de rotation et de diminuer le frottement des roues de voitures et autres machines motrices.
OWEN (William).....	ébéniste.	Wrexham.	Denbigshire.	19 déc.	Perfectionnements dans la tenue des livres et registres de comptes, des livres de caisse, etc.
PANTER (William).....	»	Bath.	Sommerset.	10 juin.	Procédé d'étamage de feuilles de cuivre, de laiton ou de zinc.
PAPES (Thomas).....	arithméticien.	Kennington.	Surrey.	5 août.	Appareil pour purifier le gaz hydrogène.
PARNELL (John).....	chaudronnier.	Saint-Austell.	Cornwal.	19 juill.	Moyen de purifier le gaz hydrogène servant à l'éclairage.
PERKS (John).....	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	15 déc.	Machine à vapeur, perfectionnée.
PHILIPS (Reuben).....	»	Exeter.	»	5 déc.	Moyen de remplacer les chardons dans le lainage du drap et autres étoffes.
POOLE (Moses).....	»	Londres.	Middlesex.	10 janv.	Nouveau garde-cendre, propre à être placé devant les foyers.
PRICE (Stephen).....	ingénieur.	Stroud.	Gloucestershire	11 mars.	Perfectionnement applicable à différentes sortes de foyers et grilles.
RAFFIELD (John).....	architecte.	Londres.	Middlesex.	17 mai.	Nouveau chandelier économique.
RAYOULD (William).....	fond. de cuivre.	id.	id.	11 mars.	Armes à feu, nouvelles.
SALMON (Robert).....	»	Woburn.	Bedforshire.	1 nov.	Appareil réfrigérant, applicable à la condensation de la vapeur, des alcools, etc.
SARTORIS (Urbanus).....	négociant.	Londres.	Middlesex.	10 juill.	Perfectionnement dans la construction des machines à filer la laine, le coton, etc.
SERVANT, voy. GILDART.					
SHEARS (Daniel-Tower).....	chaudronnier.	id.	id.		
SHORTER, voy. WYKE.					
SIMPSON (William-Henry).....	mécanicien.	Bikington.	Devonshire.		

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.
STONE, 709, BOUND.					
STRATTON (George)	taillandier.	Londres.	Middlesex.	5 août.	Moyen d'économiser le combustible dans le chauffage des maisons.
STRATTON (William)	ingénieur.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	5 déc.	Appareil pour extraire le gaz hydrogène de la houille.
TAFT (Thomas).....	sellier.	Birmingham.	Warwick.	5 août.	Brides et autres objets de harnachement.
THOMSON (Archibald)	méc. et ingén.	Londres.	Middlesex.	17 mai.	Machine à tailler le liège et les bouchons.
TIGERE (Gabriel).....	»	<i>id.</i>	<i>id.</i>	3 juin.	Papier à écrire, fabriqué de manière qu'il devient impossible de faire disparaître l'écriture dont on l'aurait chargé.
TRITTON (Henry).....	esq.	Clapham.	Surrey.	15 juill.	Nouvel appareil distillatoire.
TURNER (John).....	boutonnier.	Birmingham.	Warwick.	5 déc.	Placage du cuivre, et composition d'un alliage métallique imitant l'or.
VALLET (Louis).....	»	Londres.	Middlesex.	5 août.	Nouveaux ornemens de métal ou d'alliage métallique.
WALKER (John).....	constructeur de moulins.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	13 mai.	Méthode perfec. pour séparer ou extraire la mélasse de la moscouade, de la cassonade ou du sucre terré.
WALL (William).....	horloger.	Wandsworth.	Surrey.	1 févr.	Echappement horizontal pour les montres.
WEDLAKE (Thomas).....	fab. d'inst. arat.	Hornchurch.	Essex.	5 juill.	Charrue perfectionnée.
WHELLER (Daniel).....	fab. de couleurs	Londres.	Middlesex.	28 mars.	Procédé nouveau pour sécher et préparer la drèche.
WHITTLE (Thomas).....	maîtres de port.	Chester.	Chester.	10 juin.	Touraille pour dessécher la drèche, l'orge, les pois, etc., par le moyen de la vapeur et de l'air chaud.
EYTON (George).....					Machine pour séparer le grain de la paille.
WILD (Joseph).....	esq.	Piliwellhouse.	Southampton.	5 déc.	Machine pour faire les peignes ou rots des tisserands.
WILKINSON (Jeptha-Avery).....	esq.	Londres.	Middlesex.	23 août.	Cardes à laine, perfectionnées.
WILLIAMS (Richard).....	fabr. de cartes.	Fursley.	Gloucestershire	13 mai.	Jambes et bras artificiels.
WILNS (Henry).....	ébéniste.	Lambeth.	Surrey.	8 mai.	Nouveaux procédés de raffinage du sucre.
WILSON (Daniel).....	»	Dublin.	Irlande.	23 janv.	Appareil pour l'éclairage par le gaz hydrogène.
<i>Le même</i>	»	<i>id.</i>	<i>id.</i>	1 mars.	Moyen de souder la corne et l'écaillé, à l'aide de la chaleur et de la pression.
WINTER (John).....	fab. de peignes.	Bristol.	Somerset.	18 mars.	Moyen de prévenir tout accroissement dangereux de chaleur dans les raffineries de sucre.
WYATT (Charles)	chaudronnier.	Londres.	Middlesex.	3 juin.	Perfectionnemens dans la construction des roues de voitures.
WYKE (George)	esq.	Bath.	Somerset.	19 juin.	
SHORTER (Edouard).....	mécanicien.	Londres.	Middlesex.		

A Paris, de l'Imprimerie de Madame HUZARD (née VAILAT LA CHAPELLE), rue de l'Éperon, n°. 7.

DIX-SEPTIÈME ANNÉE. (N°. CLXV.) MARS 1818.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

SÉANCE générale du 25 mars 1818.

La Société d'Encouragement s'est réunie, le mercredi 25 mars 1818, en assemblée générale, pour entendre le compte rendu des travaux du Conseil d'Administration depuis le 9 avril 1817, et celui des recettes et dépenses pendant l'année 1817, et pour procéder, conformément au règlement, au renouvellement des membres du bureau et des divers comités.

Le local de la Société, qui jusqu'à présent avait suffi pour ces réunions solennelles, n'a pu contenir la foule des membres que celle-ci avait attirés. Cette affluence extraordinaire s'explique facilement par l'intérêt toujours croissant qu'inspire tout ce qui présage ou atteste la prospérité nationale, et la distribution de plusieurs médailles d'encouragement, qui devait avoir lieu dans cette séance, donnait une nouvelle activité à ce sentiment.

Les artistes français ont répondu, avec beaucoup d'empressement, à l'appel qui leur a été fait d'exposer, dans les salles de la Société, les produits de leur industrie; ce qui leur offre le moyen de les faire connaître plus promptement. Cette exposition, qui réunissait les divers objets dont les auteurs ont été jugés dignes d'une récompense particulière, était aussi nombreuse que brillante. Nous passons sous silence ceux de ces produits qui ont déjà paru aux dernières assemblées générales; mais nous appelons l'attention de nos lecteurs sur les objets suivans, qui sont presque autant d'acquisitions nouvelles ou de perfectionnemens remarquables.

M. *Molard*, administrateur adjoint du Conservatoire des arts et métiers,
Dix-septième année. Mars 1818.

I

avait exposé le modèle d'un moulin à vent, à huit ailes verticales, s'orientant de lui-même, et dont le mécanisme est aussi simple qu'ingénieux; les moyens que l'auteur a employés pour transmettre et régulariser le mouvement et pour modérer la vitesse paraissent bien remplir le but qu'il s'est proposé;

M. *Guillaume*, rue Beauregard, n°. 18, un instrument à l'usage des ingénieurs géographes, à l'aide duquel on peut, suivant lui, tracer un plan dans l'obscurité;

M. *Lejeune*, rue de Charonne, n°. 7, de petits moulins à café portatifs, très-bien exécutés, et qu'il livre au commerce au même prix que ceux qu'on tire d'Allemagne;

M. *Malartre*, rue Saint-Sauveur, n°. 17, des chapeaux sans *jarre*, aussi fins, plus légers et à plus bas prix que ceux de castor; ils sont tout aussi solides, prennent mieux la teinture et conservent pendant long-temps leur éclat;

M. *Fauche-Borel*, rue du Faubourg-Poissonnière, n°. 20, des souliers de femme faits d'une seule pièce de cuir et sans aucune couture, par un procédé qui offre une grande économie dans la main-d'œuvre;

M. *Lesné*, relieur rue des Grès, n°. 5, de nouvelles reliures en cuir, particulièrement applicables aux livres de prix, et qui paraissent devoir durer plus long-temps que celles en carton;

M. *Chenavard*, boulevard Saint-Antoine, des tapis de pied en feutre et en papier vernissé, imitant ceux employés en Angleterre;

M. *Saint-Amans*, quai de Billy, n°. 8, un riche et bel assortiment de cristaux, tels que flacons, vases, carafes, verres, candelabres, sucriers, etc., ornés d'incrustations en relief et en ronde bosse, de différens sujets. Ces ornemens, pour lesquels il vient d'obtenir un brevet de perfectionnement, sont remarquables par leur bon goût et leur exécution soignée. Nous avons remarqué entre autres une superbe collection de camées, représentant les souverains de la Grande-Bretagne. L'auteur assure que la ressemblance des portraits est parfaite, ayant été copiés sur des tableaux originaux.

M. *Désarnod*, rue Saint-Dominique, n°. 25, faubourg Saint-Germain, avait reproduit ses appareils fumifuges, pour lesquels il a pris un brevet d'invention; ils sont au nombre de cinq; savoir, 1°. un nouveau T fumifuge, composé d'un tuyau vertical, surmonté d'une portion de tuyau carré et cintré, dont les deux extrémités sont ouvertes pour laisser échapper la fumée; 2°. un globe en fer-blanc ou en tôle, percé, sur toute sa surface, d'orifices sur lesquels sont ajustés de petits tubes coniques, portant

chacun une calotte, qui laissent un libre passage à la fumée; 3°. une lanterne divisée intérieurement en seize parties égales, dont huit forment alternativement des ouvertures, et entourée d'une zone pleine, à une distance convenable pour garantir ces mêmes ouvertures des effets du vent, de manière à ne laisser échapper la fumée que par-dessous ou en dessus, selon la direction du vent; 4°. un triangle fumifuge, nom qui lui a été donné à cause de sa forme triangulaire; 5°. enfin, une bascule ayant la propriété de se fermer du côté d'où vient le vent, et par ce moyen de laisser échapper librement la fumée du côté opposé.

Ces divers appareils s'adaptent sur une base qui leur est commune à tous, et dont les dimensions sont égales à celles de l'extrémité supérieure des corps de cheminées sur lesquels on les établit.

L'auteur assure qu'au moyen de cette invention on se garantit entièrement du refoulement de la fumée dans les cheminées, où le vent ne pourra plus s'introduire, quelle que soit sa direction.

M. *Dejernon*, place Sorbonne, n°. 3, avait exposé une espèce de guide pour les doigts des enfans qui apprennent à écrire;

MM. *Baradelle* et Compagnie, rue Croix-des-Petits-Champs, n°. 44, des pièces de serrurerie de petite dimension et des clous en fonte de fer douce, qui paraissent exécutés avec beaucoup de soin;

M. *Calla*, mécanicien, rue du Faubourg-Poissonnière, n°. 92, des nappes de cartes à coton et à laine;

M. *Saillant*, rue Saint-Martin, n°. 181, des tabatières en plaqué d'or sur argent, et des boîtes en écaille et en nacre de perle, d'un fini précieux;

M. *Jecker*, opticien du Roi, rue de Bondy, n°. 52, un instrument nommé *chondromètre*, pour mesurer le poids et la densité des grains, dont nous avons déjà fait connaître les divers avantages dans notre *Bulletin* de janvier de cette année;

MM. *Peugeot frères*, d'Hérimoncourt, département du Doubs, de très-belles lames de scie de différentes dimensions, fabriquées par mécanique et d'excellente qualité;

MM. *Boitias* et *Preyat*, de Givet, département des Ardennes, des outils de menuiserie et des tôles d'acier de leur fabrique;

M. *Janety fils*, rue du Colombier, n°. 21, des couteaux, fourchettes, cuillers, chaînes de montre et autres objets en platine;

M. *Lefèvre*, miroitier, port Saint-Paul, n°. 6, des glaces vernies propres à conserver le tain, et des glaces étamées, d'après ses nouveaux procédés, avec des fragmens de feuilles d'étain de toutes formes et grandeurs;

M. *Teyssèdre*, le modèle d'une fontaine à siphon brisé, dans laquelle on est dispensé d'employer un filtre ;

M. *Thomas*, des cuirs imperméables ;

M. *Bougon*, une collection de gravures en bois exécutées avec un talent remarquable ;

M. *Lelong*, bijoutier, rue des Colonnes, n°. 13, des colliers, des chaînes, des boîtes en or d'un travail précieux et nouveau.

M. *Lepage*, arquebusier du Roi, rue de Richelieu, n°. 13, a présenté un fusil de chasse à percussion ordinaire, d'une exécution soignée, et un fusil impénétrable à l'humidité, qui nous a paru mériter une mention particulière. Cette arme porte deux canons accolés et se charge avec une baguette, comme les autres fusils ; mais ce qui la distingue, c'est que rien n'est apparent, si ce n'est un levier en forme de chien servant à armer et faire partir un piston en fer, qui vient frapper contre le fond de la culasse percée de la lumière, sur laquelle se place un grain de poudre d'amorce, composée de mercure fulminant, et qu'on introduit par un orifice extérieur recouvert d'une petite plaque à ressort. On conçoit que l'inflammation ayant lieu intérieurement, le fusil ne peut jamais rater ni faire long feu, quelle que soit l'humidité de l'air, comme cela arrive quelquefois dans les fusils à silex.

Nous avons dit qu'il ne fallait qu'un seul grain d'amorce ; mais comme il serait incommode de l'introduire avec les doigts, M. *Lepage* a imaginé une petite poire à poudre très-ingénieuse, et qui remplit cet objet de la manière la plus satisfaisante. Qu'on se représente une roue en cuivre ajustée dans une petite boîte de même métal et entaillée de trente dents, dans l'intervalle de chacune desquelles se loge un grain de poudre, qui s'échappe par un petit canon aussi en cuivre, sous l'orifice duquel passe la roue, recouverte par un rochet portant un pareil nombre de dents arrêtées par un déclic. En faisant tourner ce rochet, la roue qui est au-dessous tourne en même temps, et lorsque ce mouvement ne s'opère que d'une dent sur l'autre, il s'échappe aussitôt un grain d'amorce. On est ainsi assuré qu'il ne peut en tomber deux à-la-fois, et que le fusil se trouvera convenablement amorcé.

Nous ajouterons que la poudre de mercure fulminant n'a pas l'inconvénient d'oxider le fer comme celle de muriate suroxigéné de potasse, et qu'elle s'enflamme quand même elle serait mouillée.

M. le baron *d'Oyen de Furstenstein* a fait hommage à la Société de plusieurs paires de moyeux de roues en fonte de fer, pour lesquels il a obtenu un brevet d'invention, et qui offrent de grands avantages sur les moyeux ordinaires : 1°. en ce que le frottement est considérablement di-

minué sur l'essieu, qui tourne dans de l'huile renfermée dans une boîte, d'où elle ne peut s'échapper, et qu'on renouvelle sans ôter la roue, en l'introduisant par un petit trou pratiqué à l'extrémité du moyeu et fermé par un bouchon à vis. Cette diminution de frottement ménage beaucoup les chevaux et assure la longue durée du moyeu et de son essieu; 2°. parce qu'une expérience de plusieurs années a prouvé que les rais n'éprouvent aucun ballotement quand ils sont convenablement enfoncés dans les mortaises qui leur sont réservées. Le prix de ces moyeux avec leurs essieux, pour une voiture à quatre roues, est de 290 francs, 340 francs et 400 francs, selon le poids et les dimensions.

M. *Regnier*, rue du Bac, n°. 28, avait exposé un meuble qu'il nomme *serre-papier*; il est composé d'un certain nombre de tiroirs qu'on peut ouvrir ou fermer en tout ou en partie, selon le besoin, par un seul tour de clef. Chaque tiroir indistinctement a la faculté de devenir libre lorsque le propriétaire veut en confier un ou plusieurs à la personne qui le remplace pendant son absence, sans qu'on puisse ouvrir les autres tiroirs qu'il s'est réservés. Ce meuble, dont la serrure est incrochetable, se vend 350 francs, en bois ordinaire; il a la forme d'une armoire et contient vingt tiroirs recouverts en papier maroquiné.

Le même artiste a présenté une pince pour l'incision annulaire de la vigne, qu'il espère pouvoir établir en fabrique au prix de 4 fr. 50 cent.

On a vu avec intérêt la presse à copier et les chevilles de basse et de guitare de M. *Scheibler*, de Creveld, dont nous avons parlé dans nos deux précédens numéros, ainsi que le hache-paille et les tabatières à calculer de M. *Hoyau*, la lampe de M. *Piault*, à mèche plate et à cheminée de verre elliptique, les embouchoirs en cuir de M. *Dufort*, les assiettes en faïence de M. *Desfossés*, etc.

La séance a été ouverte à sept heures et demie du soir, sous la présidence de M. le comte *Chaptal*. Après l'admission de plusieurs candidats, distingués par leur rang et leur mérite, M. le baron *de Gérando*, secrétaire, a lu le rapport suivant sur les travaux du Conseil d'Administration pendant l'année 1817.

COMPTE rendu des travaux du Conseil d'Administration de la Société d'Encouragement, depuis le 9 avril 1817 jusqu'au 25 mars 1818.

Messieurs, ce serait un grand et beau sujet, un sujet également neuf et utile, s'il était embrassé dans toute son étendue, qu'une histoire générale

de l'industrie humaine, qui, prenant tous les arts utiles à leur berceau, alors qu'ils naissent avec la civilisation, les suivrait dans leurs mouvemens encore incertains et aveugles, dans leurs développemens successifs, leurs migrations diverses, marquant et les obstacles qui ont arrêté leurs progrès et les causes qui les ont fécondés, assignant sur-tout la valeur des découvertes, montrant leur enchaînement et leurs effets, et nous conduisant fidèlement sur la trace des inventeurs ! Dans ce vaste et riche tableau, on verrait l'industrie s'éveillant sous l'aiguillon des besoins, quelquefois assistée par le hasard, interroger tour-à-tour la nature et la science, leur emprunter des matières et des instrumens, invoquer la morale pour entretenir l'amour du travail, les lois pour protéger la propriété, fruit du travail, la liberté pour entretenir l'émulation, la paix pour favoriser les communications et les échanges ; on la verrait rendre ensuite à la nature une fécondité nouvelle ; à la science, des expériences inattendues ; à la morale, des habitudes salutaires, contractées dans une vie utile ; aux lois, une fidélité reconnaissante, et un immense domaine à la liberté, son plus ferme appui, dans le sentiment de l'ordre ; et à la félicité publique toutes les sources d'une aisance générale, qui est la seule vraie richesse des nations : s'exilant des contrées les plus favorisées, lorsqu'elles tombent sous le joug du despotisme, pour se réfugier et se déployer au sein des pays les plus arides, quand elle y trouve la sécurité, l'indépendance, les lumières et ce respect pour la dignité de la nature humaine, qui seul permet aux facultés de prendre tout leur essor ; renfermée chez les peuples de l'antiquité dans d'assez étroites limites, non-seulement par l'état d'imperfection des sciences physiques, mais plus encore par l'isolement de ceux qui les cultivaient, et sur-tout par la funeste conséquence d'un état social qui partageait l'humanité en deux parties : l'une, destinée à jouir, dans l'oisiveté, de l'instruction et de la richesse ; l'autre, condamnée à travailler dans l'ignorance et la servitude ; prenant une part considérable dans la grande révolution qui, au XV^e. siècle, a changé l'existence et la destinée de l'Europe ; s'unissant alors aux progrès généraux de l'esprit humain, par la découverte de l'imprimerie ; aux nouvelles directions de la politique, par l'extension du commerce dans les Deux-Mondes ; à la grande restauration des sciences, par la fabrication des instrumens destinés à interroger la nature ; on la verrait, dans ces derniers temps et de nos jours, faire des pas plus rapides que dans une longue suite de siècles, lorsque les sciences, en étendant leur sphère, se sont mises en communication réciproque entre elles, se sont alliées à l'art d'expérimenter, ont adopté un langage plus parfait, des méthodes plus lumineuses, lorsque les institutions ont enfin rendu tout son

essor au principe actif de la concurrence, lorsque les conditions utiles n'ont plus été séparées des conditions honorables; on la verrait, dans cette dernière période, cicatrisant les plaies profondes des guerres les plus acharnées, concourant à réconcilier les nations entre elles, consolant, par ses pacifiques triomphes, la gloire, soit de l'inconstance de la fortune, qui s'attache si souvent à d'autres genres de succès, soit même du prix auquel de tels succès sont achetés; on la verrait enfin, et ce ne sera pas son moindre titre à la reconnaissance de la postérité, contribuant aujourd'hui, par l'influence d'un nouvel ordre de richesses et de lumières, à généraliser en Europe le système représentatif, et à fonder la nouvelle ère des monarchies constitutionnelles. Et si, dans une histoire semblable, en montrant la marche que chacun des arts industriels a suivie, les rapports de consanguinité qui les lient entre eux, on indiquait exactement les lacunes qui restent encore à remplir, et si l'on me permet cette expression, les *desiderata* dans chaque partie, ce tableau du passé serait aussi un appel au génie; car, quelque influence que certains esprits paresseux ou contempteurs veuillent prêter au hasard sur les découvertes, leur domaine appartient essentiellement à la persévérance, à la méditation, à l'étude approfondie des problèmes, à une combinaison hardie et harmonieuse des données propres à les résoudre.

En attendant qu'un tel travail trouve un auteur qui réunisse et d'assez vastes connaissances et une ardeur assez constante pour l'exécuter dignement, nous oserions dire qu'une institution semblable à celle qui nous unit rassemble, conserve et prépare les matériaux qui pourront servir à élever cet édifice, et que les comptes annuels qui, d'après nos statuts, sont fidèlement rendus de nos travaux, fourniront quelques chapitres utiles; car la Société d'Encouragement est devenue une sorte de centre naturel auquel viennent se rendre les renseignements de tout genre et de toute origine, et d'où ils repartent ensuite comparés, quelquefois éprouvés. C'est sous ce point de vue que nous essaierons aujourd'hui, Messieurs, de vous offrir le résumé des opérations de l'année. Nous diviserons nos acquisitions en deux branches, celles qui nous sont venues du dehors, celles qui nous sont entièrement propres. Nous les sous-diviserons ensuite, selon que ces acquisitions se sont déjà réalisées dans la pratique et sur le sol de notre industrie, ou qu'elles ne servent encore qu'à éclairer la théorie, faire espérer un succès dans l'exécution, ou fournir des tentatives plus ou moins heureuses.

SECTION PREMIÈRE.

Importations de l'étranger déjà réalisées.

Cinq importations, sans s'être toutes opérées précisément cette année, sont venues à la connaissance de la Société, ou ont reçu son suffrage.

La première est celle des *machines à vapeur*, due à M. *Humphrey Edwards*, et elle se recommande par une haute importance. Les commissaires de la Société ont vu celle de ces machines qui est en jeu dans les ateliers de M. *Richard*, fabricant, rue de Charonne, à Paris, et l'ont jugée digne de pouvoir servir de modèle; sa description a été insérée au *Bulletin*, et M. *Edwards* en a offert les dessins.

La seconde, qui se lie à la précédente, est la *machine à curer les ports*, employée avec succès en Angleterre, et dont le mérite consiste à employer la machine à vapeur comme force motrice; elle est en pleine activité parmi nous. M. *Bonnet de Coutz*, qui nous en a enrichis, a déposé le dessin dans nos archives.

La troisième est le *moulin à sucre*, dont nos colonies tiraient jusqu'à ce jour toutes les pièces des usines anglaises. MM. *Foache* et fils, négocians au Havre, y ont fait venir et y ont exposé publiquement ces diverses pièces en métaux ouvrés, afin que nos maîtres de forge puissent, d'après ces modèles, fournir des moulins à nos colonies. S. Exc. le Ministre des finances a exempté des droits de douane l'entrée de ces modèles, et M. *Becquey*, alors sous-secrétaire d'État de l'intérieur, a bien voulu nous en communiquer la description et les dessins.

La quatrième est celle des *tapis de pied*, doublement économiques et sous le rapport du prix et sous celui de la durée, qu'on fabrique en Angleterre avec un fort papier préparé, peint, imitant, par ses ornemens, les tapis de Turquie ou autres à volonté, et qu'on emploie généralement à Londres dans les maisons et les appartemens. M. *Jomard*, qui a mis sous nos yeux les échantillons de ces tapis, a pensé que leur usage introduirait, parmi les habitans peu aisés des villes, d'heureuses habitudes de propreté; sur sa proposition, la Société en a fait le sujet d'un prix, et nous espérons que l'industrie française se mettra en mesure de répondre à notre vœu.

Enfin, nous compterons au nombre des importations la *presse hydraulique*, qui a été tout ensemble et introduite par M. *Andelle*, et exécutée en France par M. *Douglas*; mais sans oublier tout ce qui est dû aux travaux de notre illustre *Montgolfier*, pour le système de cet appareil dont
le

le principe remonte à *Pascal*, nous réservant d'apprécier les différences dans l'exécution lorsque l'examen dont le Conseil s'occupe en ce moment sera terminé.

SECTION DEUXIÈME.

Informations étrangères.

Les nombreuses informations que nous avons reçues préparent encore des acquisitions nouvelles; nous les livrons à l'active émulation de nos artistes, pour qu'ils comparent, empruntent, imitent, et même qu'ils surpassent, comme ils sont capables de le faire.

C'est encore l'Angleterre qui leur prêtera les plus utiles exemples. Un des membres de la Société, dont la libéralité semble rechercher toutes les occasions de seconder les entreprises utiles, et se plaît à faire ignorer l'appui qu'elle leur prête, a voulu acquitter ce qu'il appelle sa dette envers la Société, en faisant les frais d'un voyage d'exploration dans cette île, que l'industrie a portée à un si haut degré de prospérité. Deux de nos collègues, en se chargeant de cette mission et interrompant, pour la remplir, le cours de leurs travaux, l'ont rendue aussi fructueuse qu'on pouvait le désirer, par ce zèle éclairé et cet esprit méthodique que nous retrouvons toujours en eux. Il ne s'agissait point, Messieurs, de surprendre ces secrets que dérobe à l'œil de l'étranger une jalousie souvent favorisée par une politique mal entendue; il n'était question que d'observer, avec l'œil d'un bon juge, ce que chacun est admis à voir. L'un de nos deux collègues, à son retour, nous a enrichis d'un nombre considérable d'échantillons, qui sont soumis, en ce moment, à l'examen de nos commissaires; cet examen, d'un grand intérêt pour nos fabricans et pour nos consommateurs eux-mêmes, enseignera ce que nous pouvons ou faire mieux, ou faire à meilleur marché. Dans le nombre des mémoires qui sont le fruit des recherches de notre collègue, il nous en a déjà communiqué de fort précieux sur les usines et sur la fabrication des limes.

M. *Héricart de Montplaisir* nous a donné des détails fort curieux sur un pont en fer suspendu, de 2,000 pieds de longueur, qui va être jeté sur la Mersey, à Runcorn, entre Manchester et Liverpool, d'après les projets de l'ingénieur *Telford*, qui paraît appuyé sur de nombreuses expériences.

M. *Cadet de Gassicourt*, parmi diverses observations utiles sur l'industrie anglaise, qu'il a étudiée avec cette activité, cette sagacité qui le distinguent, nous a fait connaître deux appareils propres à l'économie

Dix-septième année. Mars 1818.

K

domestique, le *tourne-broche vertical* et un *moyen de nettoyer les cheminées sans ramoneurs*, appareils bons à consulter comme comparaison, sans être peut-être dignes de préférence.

M. *Christian*, dans des recherches sur la dessiccation des grains, a comparé les diverses machines employées, à cet effet, en France et en Angleterre.

La Société royale et centrale d'agriculture nous a donné des renseignements sur l'appareil de MM. *Hill* et *Bundy* pour préparer le lin et le chanvre sans rouissage; mais cet appareil a été bien surpassé depuis par la mécanique de M. *Christian*, qui prépare une si importante révolution et qui attire en ce moment les regards de l'administration et du public.

Nous n'avons rien à envier non plus au *chondromètre*, usité en Angleterre pour déterminer la densité des différentes espèces de grains et de farines, dont un modèle, exécuté par M. *Dollond*, nous a été offert par M. le chevalier *Ratton*, gentilhomme portugais et membre de la Société. D'une part, il a été jugé que cet instrument, dont l'emploi est d'ailleurs compliqué, ne donne pas les moyens d'estimer les différences qu'apportent à la pesanteur des grains la sécheresse, l'influence des localités ou des années de récolte, ni les variations que cette pesanteur subit aux diverses profondeurs dans le boisseau; d'un autre côté, M. le baron *Coquebert de Montbret* a rappelé que M. *Pouchet*, de Rouen, avait imaginé, il y a vingt ans, un instrument du même genre, mais fort supérieur, et qui cependant n'a pas été adopté, sans doute par les motifs que nous venons de dire. La Société, toutefois, a cru devoir publier la description du modèle remis par M. le chevalier *Ratton*, attendu qu'il est susceptible d'autres applications plus heureuses.

M. le chevalier *Byerley* nous a également communiqué plusieurs ouvrages techniques publiés en Angleterre.

M. *Barnet*, consul des États-Unis, et M. *Doolittle*, chancelier du consulat de la même nation, l'un et l'autre agrégés à notre Société, ont acquis des droits à sa reconnaissance, en lui remettant des renseignements sur divers procédés employés par leurs compatriotes. Nous avons reçu en particulier, de M. *Doolittle* : 1°. une note destinée à détruire les préventions que des accidens trop réels ont pu faire naître contre l'usage des machines à vapeur, dites à *haute pression*; 2°. un échantillon de laines filées par une mécanique supérieure aux *mulls-jennys*, qui, n'employant que trois ou quatre jeunes filles au lieu de quatre ou cinq hommes, donne un fil plus égal, plus fin, exempt de bouchons : mécanique qui reviendrait, en France, à 2,500 ou 3,000 francs pour trois cents broches; 3°. des épingles fabri-

quées par un assortiment de dix machines, qu'un moteur quelconque met en jeu à-la-fois, qu'un seul homme dirige, qui peuvent donner par minute trois cents épingles prêtes à être blanchies (ces deux dernières inventions sont du même auteur); 4°. la description et le dessin, contenus dans un journal américain, d'un *piston à garniture métallique*, qui peut s'adapter à toutes sortes de pompes foulantes et aspirantes, machines pneumatiques, pompes à vapeur, etc.

Nous sommes toujours renseignés sur l'Allemagne, avec la fidélité la plus empressée, par notre correspondant M. le baron *de Fahrenberg*, conseiller intime de S. A. S. le grand-duc de Bade. Il nous a tenu au courant des progrès que la lithographie continue de faire au-delà du Rhin, et des modifications que ses procédés y reçoivent, pendant qu'elle acquiert en France des développemens si rapides. Il nous a transmis les réglemens et les instructions publiés par le gouvernement badois pour remédier à la pénurie des subsistances, et une note sur le pain que M. *Birkenmayer* a confectionné à Constance avec le résidu de la drèche, mélangé de levain, de farine ordinaire et de sel, qu'il a pu établir à 6 kreutzers ou 22 centimes la livre, et qui s'est trouvé d'assez bon goût et assez nourrissant pour être employé, dans les villes du grand-duché, pour la nourriture des classes indigentes. L'espèce de choucroûte qu'on prépare, dans les mêmes contrées, pour nourrir en hiver les bestiaux avec du trèfle et des feuilles de vigne mises en fermentation, a ramené nos souvenirs sur une préparation analogue, usitée dans quelques départemens méridionaux de la France, notamment dans le Beaujolais et aux environs du Mont-Dore, qui a été souvent recommandée dans les feuilles publiques et qu'il est utile de rappeler encore aux agriculteurs. On a répété en Allemagne, avec succès, l'essai d'un moyen employé au Brésil pour augmenter la force de la poudre de mine par le mélange d'une substance pulvérisée; au Brésil, on fait usage de la racine du *jatropha-manihot*; en Allemagne, de la sciure de bois ordinaire; en France, nos chasseurs connaissent depuis long-temps le moyen d'obtenir le même effet en mêlant à la poudre un tiers de *syzimbrium-sophia*. Il paraît que ces divers procédés ont également la propriété de favoriser la détonnation, en tenant plus écartées les molécules de la poudre par l'interposition de grains étrangers. M. *de Fahrenberg* nous promet de nous tenir au courant des tentatives qui ont lieu, pour l'emploi de cette combinaison, dans le pays de Bade, le Wurtemberg et la Bavière. Quoique les expériences faites par nos commissaires sur le nouveau procédé de M. *Keller*, que le même savant nous avait communiqué en 1816 pour remplacer, par une impression mécanique, l'action dissolvante de l'eau-

forte dans la gravure à l'*aquatinte*, nous aient fait reconnaître que la première ne donne qu'un tiers du nombre d'épreuves obtenues par la seconde, et laisse aux contours une faiblesse qui s'altère aisément par les retouches, nous avons cru devoir publier cette méthode ingénieuse, qui a l'avantage de permettre plus facilement de fondre les tons et de retoucher : c'est d'ailleurs un point bien important pour la santé de l'artiste, de ne point l'exposer à respirer les gaz qui se dégagent dans la dissolution du cuivre par l'acide nitrique.

Plusieurs intéressans travaux de M. *Scheibler*, de Creveld, compteront bientôt dans le nombre de nos importations, entre autres, 1°. une nouvelle presse à copier les lettres, remarquable par sa simplicité ; qui conserve des empreintes très-nettes, dans le sens naturel de l'écriture ; se prête au papier de grande dimension, et coûte à peine 40 francs ; 2°. des chevilles d'acier pour la guitare et la basse, qui, en graduant la tension des cordes et en la fixant, permettent d'accorder l'instrument avec plus de précision ; 3°. une lampe destinée à remplacer le cylindre chauffé pour griller le duvet des tissus. M. *Bardel*, en proposant de substituer le gaz hydrogène carboné à l'huile employée dans cette lampe, en fait disparaître le seul inconvénient, celui de la fumée, et, ainsi modifiée, elle offre un moyen beaucoup plus simple et plus économique pour enlever le duvet des tissus. Ces trois inventions ont mérité les éloges de la Société.

M. *Becquey*, alors sous-secrétaire d'état au département de l'intérieur, a bien voulu nous procurer des renseignemens sur le commerce actuel du Brésil. Ici, il ne s'agit plus d'emprunts à faire près de l'étranger, mais de débouchés à y chercher ; ces documens sont offerts aux méditations de nos négocians ; nous désirons pouvoir les étendre à toutes les branches des spéculations lointaines, qui, après une longue interruption des expéditions maritimes, s'offrent de nouveau au génie du commerce français et à l'activité de nos armateurs. Déjà les mers des Indes orientales ont revu le pavillon français, qui en fut si long-temps exilé, y conduire nos produits et en ramener des retours, qui ont récompensé la hardiesse et la sage combinaison de ces grandes entreprises. Faut-il désespérer que la Chine et le Japon ne deviennent quelque jour accessibles à nos navigateurs ? C'est une pensée que nous ne pouvons qu'abandonner à la sagesse éclairée de notre Gouvernement.

SECTION TROISIÈME.

Inventions et perfectionnemens indigènes.

Les inventions et les perfectionnemens qui nous ont paru avoir le plus d'importance par l'étendue de leurs applications, et qui ont reçu de l'expérience la confirmation la plus entière, feront l'objet d'un rapport spécial qui doit vous être soumis dans quelques momens, pour motiver la distribution des médailles d'encouragement. Il nous reste cependant à vous présenter ici plusieurs objets dignes d'un grand intérêt, et dont plusieurs pourront mériter par la suite de semblables récompenses à leurs auteurs.

Je commence par les procédés que nous regardons comme des acquisitions nouvelles.

A la suite des années désastreuses qui depuis long-temps frappent parmi nous une des plus précieuses récoltes de la France, celle des vins, les propriétaires de vignobles ont dû sentir plus vivement le bienfait du procédé destiné à empêcher la vigne de couler, et qui, déjà ancien, mais trop méconnu, a été en quelque sorte tiré de l'oubli par M. *Lambry*, pépiniériste à Mandres (Seine-et-Oise). Aussi s'est-il assez rapidement propagé; mais, en plusieurs parties de la France, on paraît ignorer encore les instrumens destinés à le mettre en pratique. Il y en a trois nouveaux : le premier est celui de M. *Coutant*, approuvé par la Société royale et centrale d'agriculture; le second, celui de M. *Ducrocq*, que nous avons récompensé; un de nos collègues, M. *Regnier*, en annonce un troisième, et en a déjà reçu des commandes nombreuses; enfin, M. *Bardel* a montré à la Société un instrument du même genre, dont il se sert depuis long-temps. Celui de M. *Ducrocq*, d'une très-belle exécution, coûte 7 à 8 francs; celui de M. *Bardel* ne coûte que 40 centimes; il est plus simple, mais moins parfait; celui de M. *Regnier* tiendra en quelque sorte le milieu entre ces deux instrumens; il espère le donner à 4 francs 50 centimes. On ne peut calculer, sans une sorte d'admiration, tout ce qu'un moyen aussi facile peut conserver de richesse à notre sol.

Il nous est permis de concevoir enfin l'espérance de voir exécuter en fonte de fer des clous et autres objets de quincaillerie; M. *Baradelle* nous donne cette espérance. Les commissaires nommés par la Société, sur sa demande, ont reconnu une grande précision dans les moules; l'artiste s'est associé depuis avec un capitaliste; nous ignorons s'il a le projet de paraître au concours que la Société a ouvert sur ce sujet, ou s'il forme un établissement; mais nous avons dû suspendre, sur la demande

de M. *Baradelle*, un examen qui avait pour but de faire connaître sa découverte aux maîtres de forges, et nous en attendons d'heureux résultats, quelque marche qu'il se détermine à suivre.

L'art de la chapellerie obtient en ce moment des progrès qui semblent devoir le porter, en France, au plus haut degré de perfection. Aux utiles efforts de MM. *Guichardière* et *Malard* pour remplacer dans le secrétage les préparations mercurielles, sont venus se joindre ceux de M. *Perrin*, pour donner aux chapeaux l'imperméabilité, et le procédé nouvellement imaginé, par M. *Malartre*, pour faire disparaître du duvet des animaux qui forme le feutre, ce poil rude, appelé *jarre*, qui lui ôte la souplesse et le rend cassant; les échantillons que ce fabricant nous a présentés, confectionnés avec la matière ordinaire, ainsi mieux triée et choisie, nous ont paru de la plus grande beauté. Il résulterait de cette découverte, suivant le rapport de votre Comité, que désormais nous fabriquerions les chapeaux les plus solides, les plus légers, égaux pour le moins aux castors, avec le poil des animaux de notre sol, et même par ceux dont la peau jusqu'à ce jour était dédaignée, comme contenant ou trop de jarre, ou un jarre trop court pour être séparé du duvet. Nous nous réservons de vous proposer pour l'inventeur une récompense convenable, lorsque son procédé aura reçu l'extension dont il est susceptible et la confirmation qu'un premier examen nous fait espérer.

Le commerce français ne profita pas, dans le temps, des perfectionnements apportés par M. *Gohin* à la préparation du bleu de Prusse, et qui lui valurent, il y a quinze ans, le prix proposé par la Société d'Encouragement. Aujourd'hui les circonstances semblent heureusement permettre à M. *Drouet* d'obtenir, à un prix plus modique, l'un des élémens de cette composition, qui fut jugée si belle et qu'il se propose de fabriquer en grand; l'on nous fait espérer que nous entrerons réellement en possession de la découverte.

Rien n'est indifférent dans ce qui concerne l'art de l'imprimerie; tout ce qui conduit à multiplier les épreuves plus rapidement et à moins de frais devient un bienfait pour les sciences et pour les progrès de l'instruction, dont ce grand art a fait le patrimoine de la société humaine. Nous nous applaudirons donc d'avoir recueilli la dernière communication d'un artiste plus ardent à faire des recherches qu'attentif à en recueillir les fruits, de M. *Poterat*; il a réuni, en quelque sorte, par un procédé nouveau, les avantages de la stéréotypie à ceux de la typographie ordinaire, par un procédé qui conserve l'économie propre à la première, sans exiger, comme elle, que le débit d'un très-grand nombre d'exemplaires soit assuré d'avance.

Les caractères sont fondus de manière à présenter un relief d'un côté, un creux de l'autre; la composition étant faite, comme à l'ordinaire, on retourne la planche et on en fait un cliché sur deux lignes à-la-fois. Nous désirons que les imprimeurs prennent connaissance de cette méthode dans le *Bulletin*, où elle se trouve décrite.

M. *Jardin*, fabricant à Brou (Eure-et-Loir), a procuré aux tisserands un moyen de fabriquer et de réparer eux-mêmes les peignes, et de faire servir le même peigne aux tissus de différente finesse; les dents de celui qu'il a imaginé deviennent libres et mobiles, en se séparant des traverses qui les assemblent : alors elles se détachent ainsi, se rapprochent ou s'éloignent à volonté.

La farine de froment, employée, jusqu'à ce jour, pour l'encollage des chaînes de tissus, et qui, comme on sait, doit être de première qualité, paraît sur le point d'être remplacée par une nouvelle application de la gélatine d'os, que M. *Robert* prépare d'après les procédés de M. *D'Arcet*, ainsi qu'il est annoncé par une lettre de MM. *Coulon* père et fils, fabricans d'étoffes de coton, à Blémur, près Écouen. Je ne puis résister ici, Messieurs, à l'occasion de remarquer, dans un seul exemple, tous les prodiges que l'industrie humaine peut opérer lorsqu'elle emprunte le flambeau de la science. Des débris d'organisation animale jusqu'alors non-seulement négligés, mais qui exigeaient des frais pour être écartés de nos demeures et ensevelis, les os, deviennent subitement, par les créations de la chimie, une matière précieuse; elle est recherchée pour préparer le bouillon d'os, aliment substantiel et économique du pauvre, le charbon animal et l'ammoniaque, principes si féconds à leur tour dans la teinture, la pharmacie et toutes les branches de la chimie; enfin, la gélatine et ses nombreuses applications. M. le comte *Chaptal* nous a appris que, dans les campagnes loin de Paris, le quintal d'os se paie 8 francs, que des enfans gagnent une honnête journée à les ramasser dans les champs, que la dépouille des animaux a pris une valeur nouvelle. Ainsi, pendant que ces rebuts, livrés à la voirie, se convertissent en une matière qui a déjà un prix élevé, qu'une main-d'œuvre très-étendue la recueille et la manipule successivement avec une suite de bénéfices, elle remplace la viande, économise la farine, fournit une colle, sert à l'étamage, au raffinage du sucre, et se convertit en médicament.

MM. *Peugeot* frères, dans le mouvement d'une confiance honorable pour la Société, lui ont transmis le dessin et la description d'une machine à dresser les lames de scie, et pour laquelle ils comptent prendre un brevet d'invention; cette machine est en activité dans leur fabrique de scies,

ressorts d'horlogerie et acier laminé, établie à Hérimoncourt (Doubs), et sur laquelle notre zélé correspondant, M. le chevalier *Girod de Chantrans*, nous a donné des informations d'un grand intérêt.

M. *Thomassin*, filtrier, à Douai, emploie une machine fort ingénieuse dans sa manufacture de tulle, dont nous connaissons l'existence et attendons les détails des obligeantes communications de la Société d'agriculture, sciences et arts du département du Nord.

M. *Garinet*, demeurant à Paris, a imaginé une machine à l'aide de laquelle on fabrique des couverts d'argent avec promptitude, économie et précision, et qui nous paraît être une des meilleures qui existent pour cet usage. En lui donnant ici un éloge mérité, nous regrettons que l'emploi de son invention ne soit encore, autant que nous pouvons en être instruits, mis en activité dans aucun atelier d'orfèvrerie.

Notre infatigable collègue, M. *Regnier*, nous a présenté : 1°. le dessin et la description d'une *épreuve à ressort*, de son invention, servant à comparer la force relative des différentes poudres de chasse; 2°. un nouveau meuble, dit *serre-papier*, composé de plusieurs tiroirs qu'on peut, avec un seul tour de clef, ouvrir ou fermer en tout ou en partie, suivant le besoin; 3°. un mémoire sur un *dynamomètre*, propre à mesurer la force des machines à grandes dimensions.

Nous avons vu, avec une juste et vive satisfaction, les nouvelles étoffes pour meubles, de la fabrique de Madame veuve *Monterrad* et fils, de Lyon; elles nous avaient paru pouvoir être mises en première ligne après les produits des manufactures royales; elles se liaient à un genre d'industrie où la France excelle. S. Exc. le Ministre de l'intérieur, à notre sollicitation, a fait diverses démarches pour obtenir, en faveur de cette fabrique, des commandes nécessaires pour en soutenir les premiers efforts; nous craignons cependant que les encouragemens ne soient pas arrivés assez à temps pour prévenir la chute de cet établissement, avant qu'il eût pu prendre l'essor qu'il eût obtenu dans des circonstances plus favorables.

Il nous est doux, Messieurs, et vous aurez partagé cette jouissance; il nous est doux de voir l'un de nos collègues les plus distingués par ses nombreux travaux dans l'amélioration des diverses branches d'industrie, M. *D'Arcet*, couronné en ce moment, par l'Institut de France, pour avoir rempli le vœu du testament de M. *Ravrio*, en repoussant de la dorure sur cuivre tous les dangers de la vapeur mercurielle. Cette découverte précieuse à l'art, et plus précieuse encore à l'humanité, a reçu une récompense dont l'éclat même ne peut surpasser son mérite; mais nous sommes assuré de n'être désavoué par aucun de ceux qui nous entendent, en
disant

disant que le triomphe de M. *Darcet* a été parmi nous comme une fête de famille.

Les appareils exécutés par cet habile chimiste pour administrer les fumigations sulfureuses se sont rapidement multipliés. On sait que ces appareils, proposés pour la première fois par *Glauber*, ont reçu, à l'Hôpital Saint-Louis, sous la direction de M. *Darcet*, un grand développement et une extrême perfection ; quelques additions de détail y ont été, de son aveu, apportées par M. *Fournier*. M. *Anastasi*, peintre romain, aujourd'hui aveugle et admis à l'Hospice royal des Quinze-Vingts, a eu le mérite de deviner, par la pensée, le grand appareil de Saint-Louis, qu'il ne pouvait voir ; il l'a étendu aux malades qui sont retenus au lit, et au moyen de quelques corrections indiquées par M. *Darcet*, cette nouvelle disposition paraît susceptible d'atteindre son but. Nous n'avons pu considérer, sans une sorte de respect et d'émotion, ce produit des recherches qu'a inspirées l'amour de l'humanité à un talent ainsi frappé par le malheur.

M. *Daujon* a multiplié les applications du lit mécanique qu'il nous présenta en 1805, et qui a si bien justifié sa destination, en soulageant les malades et les blessés.

M. *Castéra* a trouvé et donné le moyen de mettre en jeu le panier à incendie de M. *Regnier* dans les cours étroites, et généralement dans les lieux où l'espace manque pour la manœuvre en diagonale du sol au point menacé.

M. *Vernon*, charpentier, à Paris, a présenté une pompe qui peut être employée avec avantage, toutes les fois qu'ayant l'eau près du niveau du sol, on voudra l'élever à peu de frais pour les irrigations, ou pour la distribuer dans les appartemens d'une maison, et qui peut aussi servir dans les incendies.

M. le docteur *Schweighaeuser*, de Strasbourg, auquel vous avez décerné une médaille l'année dernière, se jugeant lui-même avec rigueur, a corrigé, par de nouveaux perfectionnemens, presque toutes les imperfections que le Comité des arts chimiques avait signalées dans ses vases de fonte émaillée : problème si difficile, mais si intéressant, et que seul il a suivi avec la persévérance la plus digne d'éloges.

M. *Dufort*, breveté d'invention, a présenté des embouchoirs en cuir verni, pour souliers et pour bottes, plus légers que les embouchoirs en bois, plus susceptibles de propreté, et dont l'intérieur forme une sorte de nécessaire.

SECTION QUATRIÈME.

Expériences, essais, communications diverses par des artistes français.

Cette histoire générale de l'industrie, dont tout-à-l'heure nous présentions l'idée, nous enseignerait, si elle était exécutée, toute l'attention qu'exigent les premiers essais, qui souvent, faute d'avoir été suivis, se sont évanouis en pure perte, lorsqu'ils pouvaient donner naissance à des acquisitions précieuses, et ces vues, ces recherches, qui, bien qu'incomplètes, pouvaient conduire à des problèmes plus ou moins remarquables, ou du moins, par leur comparaison et leur discussion, engendrer des lumières nouvelles. Qu'on ne s'étonne donc point si nous rassemblons avec soin ces élémens épars, alors même qu'ils n'offrent encore aucune application réalisée, ou même certaine, et à plus forte raison lorsqu'ils nous parviennent accompagnés de témoignages qui méritent notre confiance, quoique nous n'ayons pu faire encore par nous-mêmes les vérifications dont ils seraient susceptibles. Ce n'est point d'un seul jet, mais par de longues élaborations, que, la plupart du temps, les découvertes se préparent.

C'est ainsi que la fructueuse correspondance de M. *Mathieu de Dombasle*, propriétaire à Nancy, nous a valu, dans des notes rédigées avec autant de précision que de clarté, des renseignemens sur une machine qu'il emploie depuis quatre ans pour râper les pommes de terre, qui lui paraît plus simple que celle de M. *Burette*; sur la manière dont la préparation de la fécule de pomme de terre s'est introduite dans les départemens de la Lorraine et la Champagne; sur la fabrication de l'eau-de-vie tirée des baies de ce végétal, industrie qui s'est répandue dans la même contrée; sur la distillation comparée de la pomme de terre et des grains, dans ses rapports avec les intérêts de l'agriculture; sur un procédé de préparation pour le gruau d'avoine, aliment recherché en Irlande et en Suisse, où la consommation en est considérable.

C'est ainsi encore que M. *Christian* nous a communiqué des notes sur le placage du cuivre et de l'acier, sur la construction des chemins de fer et sur les moyens de rendre les chaussures imperméables.

MM. *Boitias* et *Preyat* fournissent, dans l'établissement qu'ils ont formé à Givet (Ardennes), de bons outils de menuiserie; nous avons vu avec satisfaction des tôles d'acier sorties de leurs ateliers.

M. *Didier*, fabricant de cuirs vernis, à Paris, rue de Montmorency, n°. 26, a mis sous nos yeux des cuirs et des toiles revêtus de vernis de

différentes couleurs, dont la flexibilité et la beauté surpassent ce que nous connaissons en ce genre, et prouvent tout le soin qu'il met à soutenir un art qui lui doit parmi nous son existence, dès avant la révolution.

Parmi les expériences dignes d'un grand intérêt, nous remarquerons celles qui ont été faites à Paris, sous les yeux de vos Commissaires, des *radeaux-plongeurs* de M. *Thilorier*, expériences qui au surplus ne sont que la répétition de celles qui avaient déjà eu lieu sur le Rhône et la Loire. Sans prétendre que l'idée première appartienne à cet actif et ingénieux auteur, on ne peut se refuser à reconnaître qu'avant lui elle n'avait encore reçu aucune application utile, et que son appareil a parfaitement rempli le but auquel il est destiné. Nous vous eussions proposé aujourd'hui de décerner une médaille à M. *Thilorier*, s'il avait eu un établissement en activité.

M. le sous-secrétaire d'État au département de l'intérieur fait continuer, dans les ateliers de la direction des travaux de Paris, sur les essieux tournans d'*Arthur*, les expériences que nous avons sollicitées et qui semblent confirmer ce qu'on en avait attendu.

S. Exc. le Ministre de la guerre ayant adressé à la Société, vers la fin de mars 1817, une série de questions sur les procédés les plus convenables pour nettoyer les uniformes de couleur blanche, adoptés aujourd'hui pour l'infanterie française, et en faire disparaître les taches, le Comité des arts chimiques s'est livré à une série d'expériences dont la manipulation a été confiée à M. *Colin*, préparateur à l'École polytechnique, qui s'en est acquitté avec un zèle, un désintéressement, un talent et un soin dont nous aimons ici à lui exprimer notre reconnaissance. Ces expériences n'ont pu être terminées qu'en janvier dernier; nous nous flattons qu'elles ont donné le résultat le plus satisfaisant qu'on pût obtenir dans l'état actuel de la science. Il reste à voir si le détail des procédés pourra être facilement répété par de simples ouvriers ou des soldats; du moins n'a-t-on rien négligé pour les rendre aussi faciles qu'économiques.

Le même Comité s'occupe en ce moment d'une instruction sur les moyens de préparer le charbon animal, dans laquelle seront réunis et comparés les faits qui nous sont connus, et à laquelle M. le compte *Chaptal* a offert de concourir par de précieuses données. Ce travail a été entrepris pour répondre à une consultation que nous a adressée M. *Gavaudan*, fabricant à Morlaix; mais il prendra, à cette occasion, un caractère d'utilité générale.

Vous connaissez, Messieurs, les expériences faites par M. *Vauquelin* sur la potasse contenue dans les fanes de pommes de terre; elles ne con-

firmement point les essais de M. *Lapostolle*, pharmacien à Amiens, et ce dernier, en les répétant, n'a point retrouvé non plus des résultats semblables. Au reste, la propriété des fanes de pommes de terre doit, sous ce rapport, beaucoup varier suivant les circonstances. Des agronomes éclairés assurent, d'un autre côté, que la destruction de cette tige nuit toujours au développement du tubercule. Cette matière a dû être parmi nous l'objet de longues discussions, à raison de son importance ; aussi, en remerciant la Chambre de commerce d'Amiens, à qui nous sommes redevables de cette communication, avons-nous publié un extrait des mémoires de M. *Lapostolle*, afin d'appeler le concours de toutes les recherches sur une question qui ne paraît point encore entièrement résolue.

Votre Conseil d'administration a cru devoir entreprendre des expériences comparatives sur la filasse provenant des feuilles de l'*ananas commun*, qui est l'objet d'une grande culture dans les colonies situées entre les tropiques. Ces recherches ont été provoquées par de forts beaux échantillons de cette filasse que nous a présentés M. le comte *d'Ourches*, maréchal de camp, auquel fut décernée, lors du dernier concours, une médaille pour la culture comparée des plantes oléagineuses. Le Comité d'agriculture a fait observer qu'en Amérique on obtient déjà de la filasse de diverses plantes de la même famille que celle dont il s'agit, analogue par sa blancheur à celle qu'on tire des genêts, de la crotolaire, des orties, des malvacées, etc., qui est, comme celle-ci, plus cassante que celle du lin et du chanvre ; mais les essais qui vont avoir lieu fixeront positivement les idées sur les qualités des unes et des autres.

Nous avons dû laisser à la Société royale et centrale d'Agriculture, juge aussi éclairé que compétent, le soin de vérifier les observations contenues dans un mémoire de M. *Desmasières*, membre de la Société des arts et des sciences de Lille, sur l'influence attribuée à l'*épine-vinette*, relativement aux plantes céréales, dont les funestes effets sont affirmés par les uns, contestés par les autres, et que M. *Desmasières* a étudiée avec beaucoup de soin. Ses résultats, que confirment les expériences de M. *Ivart*, ne paraissent point encore se concilier avec la théorie, qui devra cependant plier son autorité devant celle des faits, lorsque ceux-ci auront définitivement prononcé.

M. *Defrance*, ancien conservateur des hypothèques à Sceaux, propose un moyen pour faciliter la marche des voitures, aux montées, et M. *Nicolas*, bijoutier à Paris, rue du Cherche-Midi, n°. 15, un mécanisme pour prévenir les dangers qu'on peut courir dans une voiture à quatre roues, lorsque les chevaux s'emporent. Le premier, qui consiste à adapter der-

rière les roues une perche qui s'attache par ses deux extrémités à celle de l'essieu, et qui oppose ainsi un frottement aux roues lorsqu'elles tendent à reculer, a paru bien préférable à la cale ordinaire des voituriers, qu'ils sont contraints de changer de place, et qui n'est pas exempte de danger. Le second, d'une frappante simplicité, mérite d'être essayé en grand, lorsqu'on considère qu'il s'agit d'offrir une précaution trop négligée contre des événemens funestes et dont on n'a que trop d'exemples.

M. de Guérande, ancien officier de marine, à Liriac (Loire-Inférieure), nous annonce, dans un mémoire, une lunette d'approche pour les deux yeux à-la-fois, dont nous lui avons demandé un modèle, et qui paraît n'avoir rien de commun avec la *lunette double* dont il est fait mention dans l'Encyclopédie, et qui n'a qu'un seul objectif.

M. Jullien, auteur des *cannelles aérifères* et de la *Topographie des vignobles de France*, a exécuté un *cæcographe*, ou instrument pour écrire dans l'obscurité. Des personnes privées de la vue, et qui en font un usage habituel, attestent que cet instrument est le plus parfait et le plus commode de tous ceux qui ont été imaginés dans le même but.

M. Teysèdre a présenté un robinet à siphon brisé, qui a l'avantage de puiser toujours à la surface, et dont l'idée est ingénieuse, quoiqu'elle ne puisse pas s'appliquer peut-être aux fontaines domestiques, pour en tirer constamment de l'eau claire, comme l'auteur l'avait pensé.

M. Lavocat, capitaine du génie en retraite, à Bar-le-Duc, qui continue à nous faire participer au fruit de ses méditations sur les diverses branches des arts utiles, nous a envoyé la description et le dessin d'un autre siphon, auquel il donne le nom de *soupape hydraulique*. Son objet est d'intercepter, pendant la fermentation du moût des raisins, la communication de l'air atmosphérique avec le liquide, et de prévenir ainsi l'évaporation des gaz; et ce but est rempli par l'instrument. Mais l'introduction de l'air nuit-elle à la fermentation vineuse, lorsqu'elle n'a lieu que dans la proportion convenable pour faciliter le dégagement de l'acide carbonique? Et ce même acide, trop condensé, n'altère-t-il point la qualité du vin? C'est une question de théorie qui pourrait être contestée. Nous avons cru devoir inviter l'auteur à répéter, sur de plus grandes quantités, les essais qu'il annonce avoir déjà exécutés avec succès, et nous avons publié son procédé, pour que ces expériences soient aussi vérifiées par d'autres. Nous avons reçu, du même officier, la description et le dessin d'une clef à panneton mobile, divisée en quatre parties, qui se réuniraient par une petite goupille à vis; en sorte que la même clef pourrait ouvrir toutes les portes,

en variant la combinaison des pièces ; l'idée en a paru ingénieuse, quoique plus curieuse peut-être qu'utile.

M. *Desblancs* a fait hommage à la Société d'un cachet à légende mobile , de son invention , propre à servir aux bureaux de poste , aux banquiers , négocians , etc. , qui peut aussi être un objet d'agrément pour les personnes qui aiment à avoir une devise sur leur cachet.

Nous avons reçu encore trois mémoires manuscrits : l'un , de M. le comte de *Saint-Denis* , sur les moyens de rendre les vaisseaux insubmersibles ; le second , de M. *Doublet* , capitaine à Lorient , sur les signaux pour les côtes ; le troisième , de M. *Martin* , cultivateur à Bury , près Besançon , sur les méthodes qu'il suit dans l'exploitation du domaine dont il est fermier. Nous avons reconnu , dans les deux premiers , un mérite réel et des connaissances profondes ; mais nous avons dû laisser à l'Administration de la marine , seule compétente pour en juger , le soin d'apprécier ce que les vues des auteurs ont d'admissible. Le troisième nous a d'autant plus intéressés , que son auteur s'est proposé de nous faire connaître les efforts qu'il a faits pour répondre aux encouragemens qu'il reçut de nous en 1808 , lorsqu'il partagea le prix *pour la culture des prairies artificielles*. On ne pouvait en effet y répondre mieux , et si nous avons récompensé le cultivateur habile il nous récompense à son tour par les bons exemples qu'il donne et les améliorations qu'il obtient.

Enfin , notre bibliothèque s'est enrichie de plusieurs ouvrages imprimés , dans le nombre desquels nous en distinguerons trois , que le Conseil d'administration a renvoyés à l'examen de ses Comités , dérogeant en cela à la règle générale , en considération de leur importance :

Le *Traité du mouvement des fardeaux* , par M. *Borgnis* , prémices d'un ouvrage plus étendu sur la mécanique appliquée aux arts , d'avance recommandé par les plus honorables suffrages ;

Le *Traité* de M. *Lenormand* , sur la distillation des eaux-de-vie et des esprits , dont le mérite est assez prouvé quand il a reçu les éloges de M. le comte *Chaptal* ;

Le mémoire de M. le marquis de *La Feuillade* , sur la navigation intérieure et les moyens de l'étendre à Paris ; ouvrage rempli de vues savantes et qui doit fixer l'attention de l'Administration publique.

S. Exc. M. *Lainé* , ministre de l'intérieur , dont nous avons reçu plusieurs témoignages de bienveillance , nous a donné une preuve délicate des sentimens qu'il conserve à une Société dont il fut un des premiers membres , en plaçant notre bibliothèque au nombre de celles qui re-

çoivent les ouvrages qui sont jugés dignes des souscriptions du Gouvernement.

Nous saisissons avec empressement l'occasion qui se présente aujourd'hui d'exprimer la reconnaissance que nous devons à M. *Becquey*, pour l'intérêt qu'il a constamment donné aux travaux de notre Société, pendant qu'il a rempli les fonctions de sous-secrétaire d'État au département de l'intérieur, soit en nous transmettant de précieuses communications, soit en adoptant avec faveur et confiance les vœux que nous avons pris la liberté de lui exprimer, soit en propageant la connaissance des bons procédés, soit en excitant l'émulation pour les recherches fécondes. M. le comte *Chabrol* a bien voulu nous promettre le concours de son zèle, et nous en a déjà fait sentir les effets.

S. Exc. le Ministre de la marine et des colonies a adressé, le 24 août 1817, aux intendans et aux commissaires ordonnateurs de la marine dans les ports, une circulaire à l'effet de seconder les concurrens, qui, pour obtenir les prix relatifs à la salaison et à la dessiccation des viandes, auront besoin de leur appui, tant pour remplir les conditions du programme que pour constater qu'ils les ont remplies.

Nous terminerons, Messieurs, en vous associant à la gratitude que nous inspire le mouvement généreux de M. le chevalier *Ratton*, gentilhomme portugais, qui, non content de nous avoir donné plusieurs preuves de son amour éclairé pour les arts et de ses sentimens pour notre Société, a voulu mettre à sa disposition une somme de 2,000 francs, applicable à un sujet de prix dont il nous a laissé le choix; nous avons cru répondre à son intention en proposant de remplacer par la presse hydraulique l'action des pressoirs ordinaires à vin et à huile.

C'est ainsi, Messieurs, que notre institution continue à remplir la carrière qu'elle s'est tracée, secondée par l'appui de l'Administration, par les lumières des savans les plus distingués des divers pays, par le zèle des artistes, et il nous est permis de le dire, par le suffrage de l'opinion publique. Nos finances sont dans un état prospère; le fonds de la Société, porté aujourd'hui à près de 200,000 francs, s'est accru, cette année, de 58,550 francs, par l'élévation du cours des actions de la Banque; et nous nous réjouissons de nous trouver plus riches, dans la perspective de pouvoir dépenser d'une manière plus libérale. Puissions-nous voir se multiplier aussi ceux qui sont dignes d'être récompensés! La vente de notre *Bulletin* a produit environ 1,250 fr. en 1817, et plus de 12,500 fr. depuis l'origine; ce que nous notons ici, moins pour l'importance de la somme, que sous le rapport de la propagation des connaissances utiles aux

arts. La réimpression des premiers volumes , dont la première édition était épuisée, s'achève. Soixante-six nouveaux souscripteurs sont venus se placer dans nos rangs, et nous n'en avons guère perdu d'autres que ceux que la mort nous a enlevés. C'est toujours avec une satisfaction nouvelle que nous voyons l'empressement des fabricans de Paris à orner et à embellir nos réunions générales par l'exposition de quelques-uns de leurs produits ; un jour, nous l'espérons, elles reprendront leur cours ces expositions générales, où la France déployait, avec une sorte de triomphe, les chefs-d'œuvre de son industrie ; si les circonstances en retardent encore le retour, nous n'avons négligé du moins et nous ne négligerons aucune occasion pour le solliciter : en attendant, nos artistes trouveront ici, avec bien moins d'éclat, il est vrai, l'estime la plus sincère, le zèle le plus constant pour leurs intérêts, et une sorte d'hospitalité dont ils peuvent user avec une confiance qui nous honore. Qu'ils persévèrent dans leurs efforts, et puisse notre voix, qui leur est dès long-temps connue, soutenir leur constance ! Qu'ils ne se laissent point abattre par des malheurs dont ils ont eu aussi leur part, mais qu'ils peuvent concourir à soulager et dont nous espérons voir bientôt le terme. La France, accablée sous des désastres qui semblent excéder toutes ses ressources, quoiqu'ils n'aient point épuisé son courage, ni troublé ce calme qui en est la plus noble expression ; la France porte vers le trône un regard plein d'une respectueuse confiance ; elle rend grâce d'avance au Roi pour une libération prochaine, qu'elle attend de son auguste et active intervention ; mais, du sein de ses longues épreuves, elle jette aussi un regard sur notre industrie, elle l'appelle à réparer tant de malheurs par un nouveau développement du travail, de ce travail vraie source de la richesse ; elle lui crie : « Viens, et, par tes prodiges, rends-moi tout ce » que j'ai perdu ! » Heureusement la carrière est vaste ; le génie saura la parcourir, aidé de toute l'énergie que lui prête une sage liberté. Elles sont tombées à jamais toutes les barrières qui séparaient les provinces entre elles, et les professions les unes des autres ; là où il y avait hostilité, il n'y a plus que communication et alliance ; l'émulation de la concurrence a pris la place d'une jalousie exclusive ; les arts s'entraident au lieu de se repousser. Que l'instruction se répande dans tous les canaux ouverts ; l'instruction est aussi un capital pour l'industrie, un capital qui souvent économise les autres, qui aide à les renouveler, qui peut s'étendre à volonté, qui ne périlite pas, et qui n'est soumis à aucun tribut usuraire : celui-là nous reste, riche et abondant ; accroissons-le encore chaque jour, et ne négligeons rien pour le faire fructifier !

RAPPORT

*RAPPORT sur les recettes et dépenses faites par la Société
pendant l'année 1817 ; par M. Brillat de Savarin.*

Messieurs, je viens, au nom de la Commission des fonds, rendre compte à la Société de la situation de ses finances, et des moyens dont elle peut disposer pour accomplir le but honorable de son institution ; car, vous le savez, l'argent commande le travail, et le travail est le maître du monde.

Les progrès de la Société d'Encouragement sont marqués par une constance très-remarquable ; quoiqu'elle se soit établie avec peu de moyens, elle n'a jamais fait de pas rétrogrades. Des années désastreuses, la guerre qui a désolé le monde, n'ont porté aucune atteinte à vos finances ; et lorsque j'eus l'honneur de porter la parole dans cette enceinte, au moment où des armées étrangères envahissaient la France, je n'eus point de sacrifices à vous annoncer : tant a été rapide l'élan de l'industrie française, tant est devenue nationale la maxime que c'est des arts utiles que dépend la prospérité des États.

Depuis lors, des jours plus heureux ont lui sur notre patrie ; l'état de vos fonds s'est amélioré, comme vous pourrez en juger par le tableau des recettes et dépenses pendant l'année 1817, que je vais avoir l'honneur de mettre sous les yeux de l'assemblée.

La Société possède cent quinze actions de la Banque de France, pour l'achat desquelles il a été dépensé, à diverses époques, 128,794 francs. Cette somme peut être considérée comme un capital fixe, qu'il n'est permis d'entamer que dans des circonstances urgentes, ou dans le cas très-rare où le montant des prix à décerner excéderait les ressources disponibles.

Votre recette, pour l'année 1817, est composée des cinq articles suivans, et s'élève à la somme totale de quarante-un mille soixante francs soixante-dix centimes, savoir :

1°. Produit de la vente du <i>Bulletin</i>	1,602 f. 50 c.
2°. Intérêts des cent quinze actions de la Banque de France.	8,965
3°. Souscriptions reçues, tant pour l'année courante que les années antérieures.	16,316
4°. Souscription du Gouvernement et de S. Exc. le Ministre de l'intérieur, pour quinze mois.	5,000
5°. Il restait en caisse, à l'époque du 1 ^{er} . janvier 1817. . .	9,177 20
TOTAL.	<u>41,060 f. 70 c.</u>

Dix-septième année. Mars 1818.

M

La dépense se divise en six chapitres , et présente un total de trente - un mille cinq cent vingt - un francs quatorze centimes , savoir :

1°. Traitement de l'agent de la Société , frais de bureau et autres dépenses administratives.	5,921 f. 67 c.
2°. Frais de rédaction du <i>Bulletin</i>	3,462 50
3°. Dépenses générales du <i>Bulletin</i> , telles qu'impression , dessins , gravures , papier , abonnement aux Journaux français et étrangers ; paiemens faits à divers Comités pour des expériences , et autres menues dépenses.	8,929 70
4°. Loyer des salles occupées par la Société , impositions , etc.	3,218 87
5°. Sommes employées en achats d'actions de la Banque de France.	6,804 50
6°. Montant des prix décernés et des médailles accordées à titre d'encouragement.	5,183 90
TOTAL.	31,521 f. 14 c.

Les divers articles de dépenses que je viens d'indiquer n'ont été autorisés que d'après les principes de la plus sévère économie ; elles ont été proposées par vos Comités , examinées par la Commission des fonds et approuvées par des délibérations de votre Conseil d'administration , qui , pénétré de ses devoirs , met autant d'empressement à accueillir les propositions utiles qu'à écarter les demandes indiscrettes de cette foule d'hommes à projets qui ne se lassent jamais de solliciter.

Le montant des recettes indiquées ci-dessus est de. . . 41,060 f. 70 c.

Les six chapitres de dépense présentent un total de. . . 31,521 14

Partant , la recette excède la dépense de. 9,539 f. 56 c.

Cette somme reste en caisse , et M. le Trésorier vous en fera compte pour l'année 1818.

Il résulte de cet exposé , au premier aperçu , que la Société se serait enrichie de quelques centaines de francs en numéraire , et de cinq actions de la Banque , qui ont coûté 6,804 francs 50 centimes ; mais ce n'est pas là que se borne l'accroissement de son capital.

Antérieurement à 1814, l'excédant de vos recettes était placé au Mont-de-Piété ou converti en bons de la Caisse de service ; mais ce placement ayant éprouvé des difficultés , votre Conseil d'administration jugea qu'il serait plus convenable à vos intérêts de confier vos fonds à la Banque de France, qui présente une double garantie , soit par l'étendue de ses moyens

de crédit , soit par la sagesse de son administration. La confiance du Conseil n'a pas été trompée ; chaque jour ajoute à l'importance des opérations de la Banque et à la prospérité de ses affaires. Aussi , ses actions se sont-elles élevées graduellement , au point que les cent quinze dont vous êtes propriétaires , et qui vous ont coûté 128,794 francs , représentent , au cours du jour , un capital de plus de 180,000 francs. Vos fonds ont donc réellement augmenté de plus de 50,000 francs , et rien ne donne lieu de croire qu'ils puissent diminuer.

L'avenir ne nous offre d'ailleurs que des images riantes ; la paix a rendu l'activité à nos ateliers , et nos plus chères espérances doivent se réaliser sous un Roi qui a su , par sa sagesse et sa bonté , conquérir l'amour de ses sujets et le respect des nations étrangères.

L'industrie a repris l'essor qui convient au génie des Français ; de grandes fortunes s'associent à ses entreprises , et vous voyez tous les jours les personnes les plus distinguées par leur rang et leur mérite augmenter le nombre de vos souscripteurs et se placer parmi ceux qui inventent , améliorent ou importent des découvertes utiles.

Un tel état de choses doit nécessairement affermir , chaque année , l'existence de la Société , donner plus d'importance à ses travaux , dont l'influence , sur le progrès des arts , ne saurait être méconnue , et faire naître l'espoir de voir un jour le produit de ses souscriptions servir non plus à assurer , mais à étendre ses moyens de contribuer à la prospérité nationale.

*RAPPORT sur la vérification des comptes de M. le trésorier ;
par M. le duc de la Rochefoucault-Liancourt.*

Messieurs , elles sont assurément bien faciles et bien douces les fonctions de vos Censeurs. Chargés , par vous , de surveiller et d'examiner la comptabilité de votre administration , leur examen le plus scrupuleux les conduit toujours à appeler votre approbation et vos remerciemens sur la Commission qui veut bien se charger d'administrer vos fonds , et sur votre estimable trésorier.

Vous venez d'entendre le compte de votre situation financière ; elle s'est améliorée , dans le dernier exercice , par une augmentation de capital de 45,887 francs , après avoir fourni à toutes vos dépenses annuelles et aux primes d'encouragement que vous avez accordées avec prudence , mais sans épargne.

Ainsi , une Société dont la formation première est due à la conception hardie et presque téméraire de quelques-uns de nos collègues , et qu'ils

M 2

n'osaient eux-mêmes regarder que comme un rêve séduisant pour leur amour du bien, une Société entretenue par de modiques souscriptions individuelles, offre le phénomène d'avoir, en seize années, versé sur l'industrie française une somme de 256,286 francs en encouragemens, de ne s'être refusée à aucune des primes qu'elle prévoyait utiles au perfectionnement de notre industrie, et d'avoir cependant fait une réserve d'un capital de près de 190,000 francs, phénomène que peu de Sociétés pourraient peut-être présenter.

L'exposé des avantages immenses que l'industrie nationale a reçus de votre Société, des essais, des efforts que vous avez encouragés, des succès que vous avez provoqués et couronnés, du mouvement et de l'essor que vous avez donnés au génie industriel, qui forme aujourd'hui un des caractères évidens de notre vive et excellente nation, n'est pas un travail de notre ressort; il sera sans doute entrepris par quelques-uns de nos collègues, plus dignes que nous de remplir cette honorable tâche, et l'histoire de la Société d'Encouragement deviendra un titre indubitable à l'estime et à la reconnaissance de nos concitoyens.

Quant à nous, nous tenant dans les bornes de nos fonctions, nous aimons à prévoir avec vous le moment prochain où la Société d'Encouragement, continuant sa sage administration, trouvera dans les revenus de ses capitaux les moyens assurés de pourvoir à son entretien, et pourra verser sur l'industrie française la totalité des produits de ses bienfaisantes souscriptions.

Ainsi, la Société assurera son indépendance contre toutes les chances du hasard, et cette indépendance si honorablement acquise sera un bienfait réel et constant pour l'industrie de notre chère patrie.

*RAPPORT sur la distribution des médailles d'encouragement;
par M. le baron de Gérando.*

Messieurs, la distribution des médailles devrait avoir lieu dans la même séance que celle où sont décernés les prix, telle est du moins la règle instituée par l'arrêté de la Société. Mais la force des choses ne l'a pas permis; les travaux qu'exige l'examen des objets envoyés au concours, et la proposition des nouveaux sujets de prix, absorbent le Conseil d'administration à l'époque qui précède votre réunion générale de la saison d'été. Peut-être le retard que la nécessité a occasionné, relativement à la distribution des médailles, a-t-il par lui-même quelques avantages. Il semble que ces en-

couragemens se placent bien à la fin de chaque année, et à la suite du compte que vous vous rendez des travaux de cette même année. D'ailleurs, vous avez ainsi la jouissance de consacrer votre séance générale de l'hiver par un bon emploi de récompenses : de sorte que vous ne vous réuniriez jamais sans avoir quelque genre de couronne à décerner en faveur de ceux qui ont bien mérité de notre industrie.

Nous n'avons pas besoin de vous rappeler, Messieurs, et les formes sévères et les conditions rigoureuses que votre règlement a prescrites pour les jugemens dont les médailles sont l'objet, ni de vous assurer que les unes et les autres ont été scrupuleusement observées et remplies. Elles ont forcé de suspendre, pour le moment, quelques récompenses proposées pour des inventions d'un grand intérêt, en nous laissant l'espoir de pouvoir bientôt nous en dédommager, lorsque ces inventions auront été pleinement réalisées dans un établissement en activité, ou confirmées par une assez longue expérience.

Voici la nomenclature des médailles que votre Conseil d'administration a jugé devoir être décernées dans cette séance.

1°. A MM. *Garrigou* et compagnie, négocians à Toulouse,

Pour avoir, dans un grand établissement, mis en activité la fabrication des faux et faucilles, avec les fers et aciers français, dans les qualités des faux et faucilles de Syrie et de Carinthie, et à un prix inférieur.

Une médaille d'or.

N. B. Cette belle fabrique, la seule de son genre que la France possède en ce moment, est un bienfait considérable pour notre agriculture. Les faux et faucilles ont été soumises à des épreuves répétées, et jugées d'excellente qualité. MM. *Garrigou* et compagnie y joignent la cémentation de l'acier à la fabrication des limes. Placés à la jonction du canal du Midi et de la Garonne, à portée des fers et des aciers naturels des Pyrénées, MM. *Garrigou* et compagnie ont monté seize feux de forge et huit martinets; ils espèrent donner quatre-vingt mille faux par an.

2°. A M. *Milleret* fils, receveur général du département de la Moselle, propriétaire des usines de la Bérardière, département de la Loire,

Pour la préparation, dans un vaste établissement, d'aciers naturels d'excellente qualité, égaux à ceux de l'Allemagne; leur emploi dans la fabrication des limes, des platines de fusil, dans celle des fleurets et des armes blanches, qui, jusqu'à ce jour, n'étaient confectionnés qu'avec des aciers étrangers.

Une médaille d'or.

N. B. L'établissement de M. *Milleret* est un des plus importants et des

plus utiles que la France possède , par la masse de ses capitaux , son étendue , sa bonne direction et son heureuse situation près des manufactures d'armes de Saint-Étienne.

3°. A M. *Saint-Bris*, manufacturier à Amboise ,

Pour sa fabrique de limes, alimentée, en grande partie, par l'acier de cémentation qu'il prépare lui-même, et qui verse, dans le commerce, des limes d'une excellente qualité et dans des quantités très-considérables.

Une médaille d'or.

N. B. M. *Saint-Bris* occupe deux cents ouvriers et fait vivre en outre un grand nombre de familles ; ses limes soutiennent, à plusieurs égards, le parallèle avec les meilleures qui nous viennent de l'étranger, et ses produits sont déjà l'objet d'un commerce fort étendu.

4°. A M. *Lefèvre*, fabricant de feuilles d'étain pour les miroitiers, à Paris, port Saint-Paul, n°. 6 ,

Pour les importans perfectionnemens qu'il a apportés à l'art d'étamer les glaces.

Une médaille d'argent.

N. B. M. *Lefèvre* est l'auteur de deux perfectionnemens principaux : le premier a pour objet de substituer à la feuille d'étain, unique, difficile et coûteuse à préparer pour l'étamage des grandes glaces, des fragmens de feuilles de toutes formes et dimensions rapportés avant ou après la mise au tain, sans que la glace perde rien de la netteté de la réflexion ; le second consiste dans un vernis qui, appliqué sur le tain, le préserve des frottemens et de tous les accidens qui occasionnent ensuite des taches, des rayures ou des vides dans la glace.

M. *Lefèvre* a offert de céder ses découvertes au Gouvernement, pour en faire jouir le public, et nous avons dû attirer sur cette offre la sollicitude de S. Exc. le Ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur.

5°. A M. *Désarnod*, architecte, rue Saint-Dominique, n°. 25, à Paris,

Pour ses grandes constructions pour le chauffage économique, appelées *calorifères*.

Une médaille d'argent.

N. B. M. *Désarnod* a, depuis long-temps, rendu de nombreux services à cette branche essentielle de l'économie domestique. Nous avons regretté que l'invention de ses foyers salubres, ayant plus de dix années de date, sorte du cercle que nous nous sommes prescrit d'embrasser pour ce genre de couronne. Nous nous félicitons de trouver cette occasion pour acquitter envers un artiste aussi zélé la dette de l'estime et de la reconnaissance. Le *calorifère*, exécuté par lui et placé au-dessous de l'amphi-

théâtre des frères *Franconi*, élève et maintient la température à 15 et 18 degrés pendant cinq à six heures, dans une salle contenant 40,000 pieds cubes d'air, avec la modique dépense de 4 francs pour deux fourneaux.

6°. A MM. *Janety* père et fils,

Pour leurs travaux, à l'effet de rendre le platine malléable, et propre ainsi à être employé dans les arts et à la fabrication des médailles.

Une médaille d'argent.

7°. A M. *Bréant*, essayeur à la Monnaie, à Paris,

Pour les perfectionnemens qu'il a apportés à la préparation du platine, tant en le soudant sur lui-même qu'en le réduisant en feuilles par le battage.

Une médaille d'argent.

Aujourd'hui que le platine a obtenu une ductilité que semblait lui avoir refusée la nature, qu'il est entré dans le domaine des arts utiles, qu'il sert à la fabrication de vases et ustensiles précieux, en particulier pour les préparations chimiques, et que la France a l'avantage de fournir à l'étranger, nous devons nous rappeler que M. *Janety* a, le premier, ouvert cette carrière où la France a précédé et surpassé les autres nations; qu'il a sacrifié à ces travaux trente-trois ans de sa vie, sa fortune, sa santé; que son fils a su faire valoir et améliorer ce patrimoine de recherches persévérantes; qu'en 1812 des vases et objets d'orfèvrerie, présentés par lui, excitèrent une sorte de surprise; et nous avons regardé comme un devoir de marquer, d'une manière solennelle, l'origine de cette nouvelle branche d'industrie.

M. *Bréant* lui a donné de nouveaux développemens; il a réussi à préparer le platine pour en former de grands vases, sans employer ni clous ni soudure, et la soudure d'or était la seule dont on pût faire usage; il y est parvenu en convertissant le platine en lingots assez purs, assez volumineux, assez malléables, pour se prêter à toutes les formes comme à toutes les dimensions; les feuilles qu'il en obtient par le battage sont aussi minces que celles d'or. Une part de ces éloges revient à MM. *Cuocq* et *Couturier*, qui ont fait entrer, en quelque sorte, dans le commerce les découvertes de ce chimiste; qui, d'après ses procédés, ont monté la plus grande fabrique de platine qui eût encore existé, et fait considérablement baisser, pour son emploi, le prix de la main-d'œuvre.

8°. A M. *James Thomas*, manufacturier, à Paris,

Pour ses cuirs imperméables, remplissant parfaitement leur objet, et préparés de manière à avoir des avantages marqués sur les meilleurs cuirs du commerce.

Une médaille d'argent.

A. B. La préparation des cuirs imperméables a, depuis 1805, excité la sollicitude de la Société d'Encouragement, pour l'utile emploi qui en peut être fait dans la chaussure et dans un grand nombre d'autres usages. En 1808, M. *James Thomas* présenta les meilleurs échantillons de ce genre que nous eussions eus à examiner : ceux qu'il a soumis, cette année, au jugement de la Société ne sont point inférieurs aux avantages qu'ils nous avaient fait dès-lors apprécier. Nous regrettons que les cordonniers ignorent encore et négligent l'emploi d'une matière qui rendrait les chaussures beaucoup plus saines ; et ce motif a contribué à nous décider de signaler, par une médaille d'ailleurs bien méritée, ce manufacturier à l'attention publique.

De même que les manufacturiers ont obtenu d'immenses progrès en se mettant en communication avec les savans, les professions mécaniques, aujourd'hui, auraient beaucoup à gagner en se mettant mieux en rapport avec les manufacturiers. C'est par cette instruction graduellement répandue, c'est par ce commerce des améliorations, que le génie des arts achèvera de détruire les barrières exclusives, de vaincre les résistances de la routine, et que les perfectionnemens de l'industrie, propageant de toutes parts leur influence, obtiendront toute la fécondité qu'ils promettent à la richesse sociale.

Honneur à ceux qui, dans la carrière des arts, soutiennent la gloire du nom français, dont les conquêtes étendent la sphère de notre commerce, donnent aux produits de notre sol une valeur nouvelle ! En leur adressant aujourd'hui des témoignages publics de notre estime, nous avons la confiance qu'ils y trouveront une récompense de leurs efforts ; et s'ils jouissent de la recevoir, ils savent qu'en la leur décernant nous n'éprouvons pas nous-mêmes une moins vive jouissance !

L'assemblée, après avoir adopté les conclusions de ce rapport, a décerné des médailles d'or : à MM. *Garrigou* négocians à Toulouse, pour la fabrication en grand, avec des fers et aciers français, des faux et faucilles, égales en qualité à celles de Styrie ; à M. *Milleret* fils, receveur général du département de la Moselle, comme ayant fondé une fabrique d'aciers naturels dans le voisinage d'une de nos principales manufactures d'armes ; et à M. *Saint-Bris*, propriétaire de la belle manufacture de limes d'Amboise, pour la bonté de ses produits et pour l'importance de son établissement. Des médailles d'argent ont été accordées : 1°. à M. *Désarnod*, pour ses calorifères et autres appareils pyrotechniques ; 2°. à MM.

MM. *Janety* père et fils, pour leurs travaux relatifs à la purification du platine; 3°. à M. *Bréant*, essayeur à la Monnaie, pour les perfectionnemens qu'il a apportés dans cette même fabrication; 4°. à M. *Lefèvre*, miroitier à Paris, pour un vernis propre à garantir le tain des glaces, et pour un nouveau moyen de les étamer; 5°. à M. *James Thomas*, pour ses cuirs imperméables.

Cette distribution s'est faite aux acclamations générales de l'assemblée.

La séance a été terminée par le renouvellement des membres du bureau et des divers Comités.

Les choix proclamés par M. le président ont présenté le résultat suivant :

Les président, vice-président, secrétaire, secrétaires-adjoints, censeurs et trésorier ont été réélus, ainsi que les membres sortans de la Commission des fonds, des Comités des arts mécaniques, des arts chimiques, des arts économiques et d'agriculture.

MM. *Bérard*, maître des requêtes au Conseil d'État; *Davillier*, banquier; *de la Vigerie*, inspecteur général des douanes, et *Laffond de Ladebat*, membre de la Chambre des Députés, ont été nommés membres du Comité de commerce.

AGRICULTURE.

RAPPORT fait par M. Bosc, au nom du Comité d'agriculture, sur des échantillons de filasse retirée des feuilles d'ananas.

M. le comte d'Ourches a envoyé à la Société un paquet de filasse fort blanche, en annonçant qu'on pouvait en obtenir de grandes quantités dans les pays intertropicaux, puisqu'elle provient des feuilles de l'ananas commun, qu'on y cultive pour son fruit.

Le Comité d'agriculture a été chargé par le Conseil de l'examen de cette filasse.

On retire, en grand, de la filasse, en Amérique, des *agaves pite et mexicain*, plantes de la même famille que l'ananas. On a proposé, il y a quelques années, d'en retirer également de l'*ananas karatas*, la plus grande espèce du genre. Je ne doute point, quoique je ne me rappelle pas l'avoir lu, qu'on n'en ait obtenu de l'*ananas commun*, dont il suffit de casser une feuille pour la reconnaître; car on le cultive en grande abondance dans toutes les colonies intertropicales de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique.

Par sa blancheur, cette filasse de l'*ananas commun* se rapproche de celle

Dix-septième année. Mars 1818.

N

tirée du *genêt*, de la *crotalaire*, des *orties*, des *malvacées*, etc.; mais, comme ces dernières, elle est plus cassante que la filasse du lin et du chanvre, et par conséquent elle doit être d'une qualité inférieure.

Quelque persuadé que je sois du peu d'avantages qu'il y aurait à introduire cette filasse en Europe, je propose au Conseil de la faire soumettre à des expériences comparatives par le Comité des arts mécaniques, afin que notre opinion soit fixée d'une manière positive sur le rang qu'elle doit prendre parmi les matières textiles.

Adopté en séance, le 14 janvier 1818.

Signé Bosc, rapporteur.

CAISSES D'ÉPARGNES.

RAPPORT fait par M. le baron Dufougerais, sur un mémoire adressé à la Société d'Encouragement par M. Eusèbe Salverte, concernant des caisses d'épargnes pour la classe ouvrière.

Messieurs, j'ai lu avec attention l'intéressant mémoire que vous a adressé M. *Eusèbe Salverte*, et que vous m'avez renvoyé pour vous en faire un rapport (1).

Les principes développés dans ce petit ouvrage sont puisés dans les meilleures doctrines.

Créer, pour la classe ouvrière, une institution paternelle qui recueille et utilise les épargnes de la prévoyance, c'est encourager le travail.

L'économie insensible qui s'opère chaque jour sur une faible partie de salaire produit à la longue un capital important; heureuse ressource de la vieillesse, abri salubre à l'aide duquel elle supporte plus commodément ses infirmités, et se garantit, à l'âge du repos, de la plus cruelle des misères, la dépendance!

Des caisses d'épargnes et de bienfaisance se sont établies chez nos voisins: elles y prospèrent, parce qu'elles reposent sur des calculs sages et une confiance justifiée par l'expérience. Le peu de succès de ces sortes d'institutions, en France, prend sa source dans des calculs trop légèrement hasardés, dans des promesses éludées, dans la versatilité enfin des systèmes, des entreprises et des agents. C'est néanmoins en France que les ou-

(1) Ce mémoire est inséré dans le sixième volume, page 221, de la *Bibliothèque universelle*, publiée à Genève.

vrages les plus remarquables ont été publiés sur ces importantes matières. MM. de *Mirabeau*, de *Condorcet*, de *la Place*, de *la Grange*, *Mourgues*, *Dupont de Nemours*, et particulièrement M. *Duvillars*, ont traité avec profondeur les divers modes de caisses d'épargnes et de tontines. Nous pourrions dire que nous avons semé et que d'autres ont recueilli.

D'où vient la faute?

Ne serait-ce pas de cette législation mobile, provisoire, à laquelle, depuis trente ans, nous avons été souvent condamnés; de cet esprit de conquêtes qui domina long-temps toutes les pensées? Rome avait des palais, des temples, un capitolé; elle avait des patrons, des affranchis, des esclaves : aucun souvenir historique ne lui attribue, ne consacre l'existence d'institutions bienfaisantes, d'institutions paternelles en faveur de l'obscur plébéien!

La caisse de prévoyance établie à Genève repose sur le placement d'une somme dont la valeur, accrue des intérêts, ne doit jamais s'élever, pour un même individu, au-delà d'un capital d'environ 1,200 francs.

La moindre épargne qui puisse être reçue est de 5 florins, ou 25 fr. 8 cent. L'intérêt est de trois et demi pour cent, disponible à la volonté du prêteur, ou susceptible d'être ajouté annuellement au capital. Cet accroissement, étendu à cent quatorze années, donne droit, pour le placement d'une somme de 25 francs 8 centimes, à un remboursement de 1,153 francs 85 centimes, conformément au tableau joint aux statuts.

Les administrateurs ont fourni une garantie hypothécaire, laquelle sera remplacée, à la seizième année, par les produits des bénéfices acquis. Des mesures de précaution sont prises pour l'emploi des fonds, qui ne doivent jamais être placés à l'étranger. La distribution du dixième du bénéfice est soumise à des règles particulières; enfin les fonctions d'administrateurs, confiées à neuf personnes recommandables et nommées par le Gouvernement, sont gratuites.

Il paraît que cette institution, tout-à-fait populaire, obtient des succès remarquables.

En Suisse, en Prusse, dans plusieurs villes d'Allemagne, en Hollande et particulièrement en Angleterre, il existe depuis long-temps de semblables établissemens. La première création, à Londres, est attribuée à M. *Dodson*.

M. *Salverte* propose d'affecter à chacune des douze municipalités de Paris une caisse de prévoyance, de la nature de celles dont il décrit les avantages; ce qui donnerait lieu à la formation de douze établissemens.

Je désire, comme lui, ces utiles institutions; mais je ne partage pas son opinion sur cette division entre les douze municipalités.

Pourquoi douze administrations? Pourquoi multiplier, sans besoin, les écritures, les agens, là où le plus certain des bénéfices, l'économie, est au nombre des premiers besoins, des premiers devoirs?

La France possède une institution créée par notre législation, dont la direction générale est à Paris, la caisse des dépôts et consignations. Cet établissement est soumis à l'action constante d'une haute Commission de surveillance; il appelle et commande la confiance, par la simplicité, la clarté, la publicité de ses opérations. C'est là où doivent arriver les épargnes de l'artisan; c'est là où elles devront produire des fruits utiles et précieusement conservés, en écartant toute pensée de bénéfices qui pourraient être pris sur les profits auxquels doivent avoir exclusivement droit ces intéressans prêteurs.

Nul doute, Messieurs, qu'une institution simple, grande, désintéressée, ne manque à la ville de Paris, qu'elle ne soit éminemment utile, désirée, provoquée par les bons esprits; mais nul doute aussi que, relativement à son opportunité et pour atteindre son véritable but, elle n'ait besoin d'être longuement, sagement méditée.

En effet, Messieurs, combien sont variées les combinaisons de ces sortes de placemens! Il se présentera des prêteurs à terme, d'autres pour la durée de la vie; l'aliénation du capital offrira à plusieurs des chances préférables. Le plan général pourra comprendre le système de l'assurance mutuelle; il faudra établir des classes, les diviser, poser des limites, présenter des tableaux simples à portée de tous, et se garder sur-tout de séduire le prêteur par des promesses qui ne pourraient pas être religieusement remplies.

Toutefois, Messieurs, des écrits sages, traitant ces sortes de matières dans le louable but de l'intérêt public, ne peuvent qu'augmenter le faisceau des lumières, et hâter, par leur publicité, l'heureuse époque où nous jouirons, d'une manière durable, de ces bienfaisantes institutions.

Les vues présentées par M. *Salverte* me paraissent, sous ce rapport, mériter une mention honorable de la Société d'Encouragement.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

*DESCRIPTION des machines inventées par MM. Hill et Bundy,
pour préparer le lin et le chanvre sans rouissage.*

Dans un article sur la préparation du lin sans rouissage, inséré au *Bulletin* N°. CLVII, seizième année, page 161, nous avons parlé avec éloge des machines de MM. Hill et Bundy, qu'on regarde comme préférables à celles de M. Lee, quoiqu'elles soient un peu plus compliquées. Nous n'avions pas alors sous les yeux les dessins de ces machines. Le cahier de mars 1818, du *Repertory of arts*, en donne une description complète, tirée d'un rapport fait par M. Millington à l'Institution royale de Londres; nous nous empressons de la publier, en attendant que nous puissions faire jouir nos lecteurs de celle des machines de M. Christian, mentionnée dans notre numéro de septembre 1817, page 224.

Sans doute, M. Lee a rendu un grand service à sa patrie en supprimant, dans la préparation du lin et du chanvre, une méthode aussi vicieuse que celle du rouissage; mais il paraît que long-temps avant lui on avait proposé des machines propres à abréger le travail manuel dans cette opération; il n'aurait donc que perfectionné celles déjà connues. Cependant, on ne peut lui contester le mérite d'avoir le premier employé des rouleaux cannelés et dentés pour séparer la chenevotte de la filasse, quoiqu'on assure que cette idée n'est pas nouvelle. Sans vouloir discuter ici la question de priorité de l'invention, nous nous contenterons d'observer que la concurrence de MM. Hill et Bundy a été favorable aux progrès de l'art.

Dix-septième année. Avril 1818.

O

M. Lee a abandonné ses premières machines, auxquelles il a reconnu plusieurs défauts, pour les remplacer par une série de petits cylindres de fer cannelés, qui fonctionnent avec autant de célérité que de perfection. Ces cylindres, très-courts, sont montés dans un bâtis solide en bois; leurs cannelures engrènent l'une dans l'autre, et leur pression est réglée au moyen de leviers chargés de poids plus ou moins lourds; mais au lieu de les disposer par paires, l'une au-dessus de l'autre, comme il l'avait fait jusqu'à présent, M. Lee les place sur une seule ligne horizontale, et les met toutes à-la-fois en mouvement, soit par une roue hydraulique, soit par tout autre moteur; ce moyen évite des frottemens et des engrenages superflus, chaque série de cylindres ayant un seul et même axe.

Après avoir passé les tiges du lin entre ces cylindres, on réunit leurs deux bouts, on les attache et on en forme une nappe ou ruban continu, qui est brisé successivement par les cannelures des cylindres. Cette pratique abrège beaucoup la main-d'œuvre, car un enfant peut surveiller ainsi dix à douze paires de rouleaux; il suffit pour cela de nouer les diverses poignées de lin jusqu'à la douzième paire; pendant ce temps la nappe de la première sera brisée et nettoyée; l'enfant la détache adroitement et la remplace par une nouvelle, et ainsi de suite des autres. Par cette opération une grande quantité de lin est préparée avec célérité et économie; mais on ne peut le faire qu'à l'aide d'un moteur très-puissant appliqué aux cylindres.

MM. Hill et Bundy, de Camdentown, en Angleterre, ont obtenu une patente pour plusieurs machines propres à briser et teiller le lin qui, par leur nouveauté, la régularité de leurs mouvemens et la manière à-la-fois prompte et efficace avec laquelle elle opèrent, sont dignes de fixer l'attention des mécaniciens.

Ces machines sont composées d'une *brisoire* et d'une *frottoire* ou *finissoire*. La première est destinée à séparer la filasse de la chenevotte; la seconde à détacher les parties ligneuses de la filasse, dont elle divise et adoucit les filamens avec une grande perfection, et finalement à la nettoyer avant de la passer sur le peigne. L'une et l'autre suppléent aux opérations qui se font au moyen de la *broye* et de l'*espade* ou *espadon*.

La *brisoire*, formée de cylindres cannelés ou dentés, semble, au premier aperçu, ne présenter aucune idée nouvelle; mais en l'examinant avec plus d'attention on voit qu'elle diffère de toutes les autres machines de ce genre, par ses lames ou cannelures alternativement courtes et longues, par l'intervalle ménagé entre ces lames et par le mouvement d'oscillation des cy-

lindres, combiné avec celui de rotation sur leurs axes. Cette disposition ingénieuse produit les plus heureux effets, et la manière simple dont ce mouvement complexe s'opère est une preuve des talents distingués de M. *Bundy*, déjà avantageusement connu par plusieurs inventions utiles.

La *fig. 1* de la *Pl. 157* représente l'élévation latérale droite de la brissoire, dessinée sur une échelle de trois quarts de pouce anglais pour pied. Le bâtis *A*, en forts madriers de chêne, reçoit les cinq cylindres briseurs *B, C, D, E, F*, dont les axes reposent sur des coussinets de cuivre. Le point d'appui des trois cylindres inférieurs *B, C, D* est sur les sommiers *G* du bâtis, placés de chaque côté de la machine. Les deux cylindres supérieurs occupent l'espace entre ceux-ci ; leurs axes tournent sur des coussinets fixés au bout de deux tiges *H, H*, réunies par une barre transversale *a* ; du milieu de cette barre descend un tirant de fer *b*, dont l'extrémité inférieure, taraudée, est maintenue par un écrou et un contre-écrou *c, c* dans un bras de levier *I*, chargé d'un poids *J*, et destiné à abaisser tout l'équipage et à rapprocher par conséquent les deux cylindres *E, F* de ceux marqués *B, C, D*. Ce bras de levier tourne à pivot sur la broche *d*, implantée dans l'un des montans du bâtis ; il y en a un autre semblable adapté au côté opposé de la machine ; ils sont liés par une barre de communication, et afin que la pression s'exerce également sur les quatre tourillons des cylindres supérieurs, le poids *J* est accroché au milieu de cette barre ; les écrous *c, c* servent à régler la pression. *K, L* est un autre bras de levier placé au-dessous de la machine et tournant sur un axe que porte la chape *e* ; son extrémité *K*, formée en crochet, est réunie au poids *J*, de manière qu'en appuyant sur le bout *L* on élève ce poids et on dégage les cylindres *E, F*, lorsqu'on juge à propos d'arrêter le mouvement de la machine.

Les cylindres briseurs, de 18 à 20 pouces de long, sont construits en bois de hêtre ou autre bois dur ; ils ont tous les mêmes formes et dimensions ; leurs lames ou cannelures en fer *i, i* sont encastrées sur toute la circonférence du cylindre, parallèlement à l'axe, à un demi-pouce de distance entre elles, dans des rainures formées d'un trait de scie ; on les y fait entrer à coups de maillet jusqu'à la moitié environ de leur hauteur, et elles sont retenues par deux frettes ou cercles de fer montés sur chaque extrémité du cylindre. Ces lames très-minces, dont les bords extérieurs doivent être soigneusement arrondis pour ne pas couper le lin, sont alternativement courtes et longues ; les unes ont une saillie de trois quarts de pouce, tandis que les autres n'ont que moitié de cette hauteur.

O 2

Lorsqu'on pose sur leurs coussinets les cylindres inférieurs, il faut avoir l'attention que leurs cannelures ne se rencontrent pas, ne devant correspondre qu'avec celles des rouleaux supérieurs. L'axe du cylindre C, plus long que les autres, dépasse de chaque côté le sommier du bâtis; il porte deux roues en fonte, destinées à lui donner le mouvement qu'il transmet aux autres cylindres. Ces roues sont de même diamètre; mais l'une est un rochet comme on le voit *fig. 1*, tandis que l'autre est une roue de rencontre ordinaire, indiquée dans la *fig. 2*, qui représente le côté gauche de la machine. Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans les deux figures.

On imprime d'abord le mouvement à la machine au moyen de la roue M qu'on tourne à l'aide d'une roue de tour ou à ruban N, sur l'axe de laquelle est monté un volant P. Cette roue engrène dans une autre roue O, placée immédiatement au-dessous et portant une manivelle Q, attachée au bout du levier R, qu'elle fait avancer ou reculer alternativement, et qui communique avec un cliquet dont le centre de mouvement est en S. En tournant la roue M et par conséquent la manivelle Q, ce cliquet décrit une courbe de *f* en *g*, et s'engage dans l'une des dents du rochet T, qu'il fait avancer d'un cran. Pendant qu'il est ramené à la position *f* (1), un autre levier U, adapté au côté opposé de la machine et qu'on voit dans la *fig. 2*, agit de la même manière que le levier R, sur un secteur denté V, qui engrène dans la roue W, montée sur l'axe du cylindre C. Ce bras de levier doit être assez long pour que, lorsqu'il est poussé en avant de *h* en *k*, les dernières dents du secteur vers *k* dégrènent celles de la roue W et la rendent libre, tandis que dans la direction contraire, de *k* en *h*, le secteur engrène la roue, qui par conséquent est forcée d'obéir à l'action qu'il lui transmet.

Nous avons dit que le bras de levier R, armé de son cliquet, fait avancer le rochet d'une dent pendant que la roue W est dégagée du secteur denté V; il résulte de cette combinaison ingénieuse, d'abord un mouvement de va-et-vient du secteur, qui se communique à la roue W et à tous les cylindres, ensuite un mouvement progressif de rotation du cylindre C, au moyen de la réaction du déclin S sur le rochet, laquelle a lieu pendant le passage d'une dent de la roue W, produit par chaque

(1) L'auteur n'explique pas si ce cliquet est brisé, à charnière, comme il faut qu'il le soit pour retourner à la position *f*, sans toucher le rochet; car s'il formait une tige rigide, il atteindrait nécessairement, dans son mouvement rétrograde, les dents du rochet, et le ferait reculer.

révolution de la roue. Ce mouvement s'opère, il est vrai, lentement; mais il est très-régulier et suffit pour remplir l'objet proposé.

Les tiges de lin sont placées par poignées dans un auget ou rigole en bois X; en les pressant doucement entre les cylindres B et E, elles sortent de l'autre côté entre ceux marqués F et D, dans la direction de L, parfaitement brisées et débarrassées de leur chenevotte, pour être passées ensuite à la finissoire que nous allons décrire.

Les avantages de cylindres ainsi disposés sur les rouleaux cannelés ordinaires sont évidens; car l'espace ménagé entre les lames, et le mouvement d'oscillation qu'éprouvent les cylindres, produisent les effets les plus propres à briser la chenevotte et à la détacher des filamens du lin. Lorsque les tiges sont bien sèches, ces résidus ligneux tombent sur la semelle du bâtis. Il suffit de passer les tiges une seule fois à travers les rouleaux; mais on peut répéter cette opération, sans que la force des brins en soit altérée; la filasse sera ainsi mieux divisée et plus nette.

L'idée du mécanisme de la finissoire a été suggérée à l'auteur par les bons effets qu'on obtient en frottant ou massant le lin entre les mains, comme on le fait lorsqu'on lave une étoffe quelconque. Cette manipulation non-seulement le débarrasse de tous les petits fragmens ligneux qui pourraient y adhérer, mais ouvre et divise ses filamens au point de les rendre d'une grande finesse. L'application de cette idée est entièrement nouvelle, quant à la préparation du lin et du chanvre, et sera sans doute appréciée de tous ceux qu'elle peut intéresser.

La *fig. 3* représente une coupe de la finissoire dessinée sur une échelle de pouce pour pied.

a, a, a, bâtis en bois qui reçoit les diverses parties de la machine; *b*, sommier sur lequel reposent les trois rouleaux *c, d, e*, disposés comme dans la brisoire, mais destinés seulement à tirer et étendre les poignées de filasse, déjà suffisamment brisées. Les lames ou dents de ces cylindres sont toutes d'égale hauteur, quoique plus courtes et plus minces que celle des cylindres briseurs; *f* est une poulie qui reçoit un mouvement de rotation très-rapide; son axe tourne dans des collets de cuivre fixés dans une pièce de fer *g* adaptée à l'un des montans du bâtis; l'extrémité de cet axe, taillée en forme de vis sans fin, engrène dans une petite roue de renvoi *i*, montée sur le bout inférieur d'une tige *h*, portant à son autre extrémité un pignon à dents angulaires, qui agit sur une roue *n* fixée sur l'arbre du cylindre *e*; les engrenages sont combinés de manière qu'en faisant tourner très-rapidement la poulie *f*, les cylindres *c, d, e* ne reçoivent qu'un mouvement de rotation très-lent. La partie la plus

essentielle de la machine se compose de planchettes verticales o, p, q , placées en devant du bâtis. On n'en voit que sept dans la *fig. 3*, qui représente leur coupe ou section verticale; mais on peut en employer un plus grand nombre. Ces planchettes, construites en bois de hêtre ou de chêne, ont un pouce d'épaisseur sur 8 à 12 pouces ou plus de longueur. Celle marquée o , fixée au sommier du bâtis, est immobile, tandis que les planchettes p, p, p sont mobiles dans le sens horizontal seulement, et coulent sur deux tringles de fer s , qui permettent de les rapprocher plus ou moins. Les planchettes intermédiaires q, q, q sont d'autant plus courtes qu'elles doivent passer entre la tringle s , et s'élever et s'abaisser entre celles p, p, p . Pour cet effet elles sont réunies dans une chape en fer x , dont la queue ou tige u est armée, à son extrémité inférieure, d'une manivelle que l'axe de la poulie f fait tourner. A chaque révolution de cette poulie, les planchettes mobiles q, q, q montent et descendent entre celles p, p, p et la planchette fixe o . Afin qu'elles frottent mieux l'une contre l'autre, ces planchettes sont assemblées par une tige continuellement tirée par un ressort à boudin t , et passant dans des entailles longitudinales pratiquées de chaque côté des planchettes, lesquelles sont en outre percées, à une distance égale de leur sommet, d'entailles horizontales, de 4 à 6 pouces de long, et d'un quart de pouce environ de hauteur, dont les bords sont rabattus et soigneusement arrondis. Il résulte de cette disposition que, lorsque la manivelle de la chape est placée horizontalement, toutes les entailles se correspondent; quand elle est baissée, comme on le voit dans la figure, les entailles des planchettes q, q, q sont au-dessous de celles de p, p, p et o ; dans la position contraire, elles sont au-dessus de ces dernières.

On conçoit qu'en passant d'abord les poignées de filasse dans ces entailles lorsqu'elles se correspondent, et ensuite entre les rouleaux c et d , et en faisant agir la machine, les planchettes p, p et q, q , par leur mouvement rapide d'ascension et d'abaissement, divisent et adoucissent les filamens du lin de la manière la plus efficace, en même temps qu'elles en détachent toutes les parties ligneuses qui pourraient encore y adhérer. Pour que cette opération soit mieux réglée, une pédale v placée près de la semelle du bâtis correspond avec une tige verticale k , attachée à un bras de levier l , auquel est accroché un poids m servant à rapprocher le cylindre d de ceux c et e . Aussitôt que l'ouvrier appuie sur l'extrémité de cette pédale, il élève le poids et dégage par conséquent le cylindre d ; alors les rouleaux cessent d'attirer le lin, quoique le mouvement des planchettes continue.

On charge la machine de lin, en relevant d'abord la tête des planchettes, qui est divisée par le milieu de l'entaille, et attachée sur le côté par des charnières; on place les poignées de lin dans ces entailles, et on introduit le bout entre les cylindres. Après avoir rabattu la tête des planchettes, qu'on arrête par des vis de pression r, r , on fait agir le mécanisme, et pour ne pas recommencer plusieurs fois cette manœuvre, qui interromprait le travail, on attache les poignées de lin l'une à l'autre, à mesure qu'elles se succèdent, et on les étend, dans le sens de leur longueur, sur une toile sans fin inclinée, qui est placée sur le devant de la machine vers s , et qu'on tourne par un moyen quelconque.

M. *Bundy* a aussi inventé une machine très-ingénieuse pour peigner le lin; nous regrettons de ne pouvoir en donner la description et le dessin, n'en ayant point eu communication.

Quant aux produits qu'on obtient de ces machines, il résulte d'un rapport fait à la Chambre des communes, rappelé dans notre N°. CLVII, page 162, qu'une livre de lin brut donne un quart de matière nette et prête à être peignée; savoir, sur la machine à briser, 6 onces cinq huitièmes, qui se réduisent, en sortant de la finissoire, à 4 onces et demie, et à 4 onces lorsqu'on passe la filasse une seconde fois.

La chenevotte est entièrement séparée du lin par une seule opération de la brisoire, qui dure cinq minutes; il en faut huit pour que la filasse acquière dans la finissoire le degré de division et de netteté convenable; on lui donne encore plus de finesse et de douceur en la passant une seconde fois, ce qui dure trois minutes. Ainsi, toute l'opération n'exige pas plus de seize minutes. Un homme peut tourner plusieurs de ces machines; mais il faut que chacune soit surveillée par un enfant qui l'alimente de lin et retire la filasse; elles ne se dérangent jamais; les cylindres ne peuvent se briser; leurs axes s'usent promptement. La finissoire éprouve beaucoup de frottemens, sur les petites planchettes seulement, qu'un menuisier ou charpentier peut aisément remplacer.

Ces machines sont trop compliquées et dispendieuses pour être mises dans les mains de simples cultivateurs; introduites dans les maisons de travail, elles y seront employées avec succès. Elles se distinguent avantageusement de celles de M. *Lee*, en ce que la partie ligneuse, qui est comprimée par les cylindres de ce dernier sur les brins de la filasse et y adhère, s'en détache très-facilement et tombe au fond sur la semelle du bâtis.

Pour compléter ce qui nous reste à dire sur les machines à préparer le lin,

nous allons faire connaître à nos lecteurs une machine très-simple due à M. Bond, et publiée dans les *Transactions* de la Société d'Encouragement de Londres. On assure qu'elle a beaucoup d'analogie avec la *machine oscillante* de M. Lee, dont elle ne diffère que par sa position horizontale.

Description d'une machine propre à broyer le chanvre, inventée par M. Bond, propriétaire au Canada.

La culture du chanvre étant d'une grande importance au Canada, on a proposé diverses machines pour le briser et le teiller; dans ce pays, les plus simples et les moins dispendieuses sont préférées. Celle de M. Bond réunit ce double avantage. Elle se compose d'une table en bois de chêne *a*, fig. 4, Pl. 157, soutenue par quatre pieds *b, b, b, b*, sur laquelle s'adapte la brissoire fixe *c*, formée d'un châssis garni de liteaux ou cannelures *d*, disposés longitudinalement, par rangées, et dont les arêtes sont arrondies. Dans les intervalles de ces liteaux s'engagent les deux séries de dents ou lames *f, f* de la brissoire supérieure *e*, lesquelles vont en divergeant un peu vers l'extrémité antérieure de la brissoire, et sont clouées sur deux fortes traverses *g, g*; celle de ces traverses qui est la plus rapprochée de la plateforme de la brissoire *c* est mobile sur deux tourillons *h, h*, et porte une queue ou barre de bois *i*, communiquant, par le moyen d'une chaîne *k*, avec un levier *l*, que font baisser successivement les comes *m, m, m*, à chaque révolution de l'arbre *n*.

On conçoit qu'en plaçant les tiges de chanvre en travers, sur les dents ou liteaux de la brissoire fixe, elles sont rompues d'une manière très-expéditive par les dents de la brissoire mobile, qui les frappent à coups redoublés, étant élevées au moyen des comes et tombant par leur propre poids sur la matière placée au-dessous. Cette opération préparatoire suffit pour débarrasser complètement le chanvre de sa partie ligneuse; la filasse qu'on en obtient est déjà très-divisée; on achève de l'affiner en la frappant avec l'espadé et en la passant sur le peigne.

Ces machines, entièrement construites en bois, peuvent être mises en jeu par un moteur quelconque.

Explication des fig. 4, 5 et 6 de la Pl. 157.

Fig. 4, vue perspective de la machine à briser le chanvre, montée de toutes ses pièces.

a, table soutenue par quatre pieds *b, b, b, b*; *c*, brissoire fixe; *d*, dents ou liteaux de cette brissoire; *e*, brissoire mobile garnie de deux

deux séries de lames en bois *f, f*; *g, g*, les deux traverses de cette brisoire; *i*, queue ou barre dont est armée la traverse postérieure; *k*, chaîne attachée à l'extrémité de la barre; *l*, levier qui fait baisser cette chaîne; *o*, axe sur lequel se ment ce levier; *m, m, m*, comes accrochant l'extrémité courbée du levier; *n*, arbre sur lequel elles sont montées et qui communique avec la roue du moulin; on n'en voit qu'une partie dans la figure.

Fig. 5, Coupe de l'une des séries de dents ou lames des brisoirs fixe et mobile, montrant la manière dont elles entrent l'une dans l'autre.

Fig. 6, Vue séparée de la brisoire mobile ou supérieure, dans laquelle on aperçoit plus distinctement la disposition des deux séries de lames; *h, h*, tourillons implantés sur chaque extrémité de la traverse postérieure *g*.

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

RAPPORT fait par M. Bardel, au nom du Comité des arts mécaniques, sur un peigne de tisserand, présenté à la Société par M. Jardin, fabricant à Brou (Eure-et-Loir).

On sait que les peignes ou ros qui servent au tissage des toiles sont composés de lames minces en cuivre, en fer ou en roseau, dont l'assemblage est formé entre deux traverses ou *jumelles*, au moyen d'un fil qui sépare et fixe ces lames d'une manière solide et régulière.

M. Jardin, fabricant à Brou, a présenté au Conseil un de ces outils, dont les dents, au lieu d'être séparées par un fil, le sont par de petites lames métalliques, qui remplissent l'espace qu'occupent les jumelles dans les peignes ordinaires, et qui sont maintenues par deux traverses plates en bois, réunies de chaque côté du peigne par une menue ficelle goudronnée, enlacée solidement sur ces traverses.

L'avantage qu'offrirait cette nouvelle construction serait d'obtenir plus de régularité dans la position des dents, si les petites lames de séparation étaient tirées au laminoir, d'une épaisseur très-égale; ce qui ne s'obtient pas toujours d'une substance filamenteuse, souvent irrégulière et plus sujette que le métal aux variations de la température.

La construction de ce peigne, dont toutes les dents sont libres et mobiles lorsque les jumelles d'assemblage sont détachées, offre la facilité de les changer quand elles sont défectueuses, et de les espacer différemment, suivant le tissu qu'on veut obtenir.

Cet assemblage mobile nous a paru ingénieux et fort simple. Il n'exige
Dix-septième année. Avril 1848. P

l'emploi d'aucune mécanique, indispensable pour la confection des ros ordinaires; et un ouvrier, muni de lames de l'épaisseur qu'il désire et qu'il peut se procurer facilement, est en état de fabriquer lui-même ces sortes d'outils: avantage précieux pour les tisserands qui sont éloignés des principales villes de fabrique.

D'après ces explications, nous proposons au Conseil d'applaudir au zèle et à l'intelligence de M. *Jardin*, comme bon tisserand, de le remercier de sa communication et de le faire connaître avantageusement par l'insertion au *Bulletin* du présent rapport.

Adopté en séance, le 11 mars 1818.

Signé BARDEL, rapporteur.

RAPPORT fait par M. Molard, au nom du Comité des arts mécaniques, sur une presse hydraulique destinée à comprimer les paquets d'écheveaux de fil de coton.

M. *Douglas*, ingénieur mécanicien, rue du faubourg Saint-Honoré, n°. 119, annonça, le jour de la séance générale du 27 août 1817, qu'il avait fait exécuter une presse hydraulique à paqueter le coton filé, et qu'il en communiquerait les dessins et la description pour être insérés dans le *Bulletin* de la Société d'Encouragement, si on le jugeait convenable. La Société chargea son Comité des arts mécaniques de lui rendre compte de cette application nouvelle de la presse hydraulique, et se contenta d'en donner l'explication suivante dans le N°. CLVIII, août 1817, page 182.

« Cette presse n'a que 16 pouces en carré sur 56 environ de hauteur. La manœuvre en est très-facile, et quoique entièrement construite en fonte, fer et cuivre, elle ne pèse pas plus de 500 kilogrammes. Le plateau monte et descend en 50 secondes, ce qui permet de ficeler un paquet de coton par minute. Les tiges des pistons sont ajustées, avec une extrême précision, dans des cylindres garnis de rondelles en cuir gras et de soupapes qui n'ont besoin d'être visitées que tous les ans. L'eau d'injection qui a servi à élever le piston surmonté du plateau de pression, au moyen de la petite pompe aspirante et foulante et d'un levier de 2 pieds de long, se vide aussitôt qu'on presse avec le pied une pédale qui soulève le poids dont est chargée la soupape d'écoulement, laquelle sert en même temps de soupape de sûreté; l'eau descend naturellement dans le réservoir de la pompe aspirante et foulante, et permet au piston de pression de s'abaisser par son propre poids et de dégager par conséquent l'objet qu'il

vient de comprimer : ainsi , la même eau peut servir tant qu'elle conserve toute sa pureté. »

En février dernier , M. *Andelle* , courtier de commerce , annonça à S. Exc. le Ministre secrétaire d'État de l'intérieur , et présenta en même temps à la Société d'Encouragement , une presse hydraulique importée d'Angleterre , et disposée comme celle de M. *Douglas* , pour *paqueter* les cotons filés. La disposition de l'une et de l'autre de ces deux machines est à-peu-près la même. On remarque cependant que celle construite par M. *Douglas* mériterait , à certains égards , la préférence ; toutes les deux présentent à-peu-près le même rapport entre les diamètres des pistons qui constituent la presse hydraulique , d'où l'on peut conclure qu'elles doivent opérer le même degré de pression dans le même temps , et avec des leviers de même longueur. La différence de diamètre , dans les pistons , est assez grande pour qu'une personne puisse facilement réduire le volume des écheveaux de coton qui composent un paquet , de la quantité nécessaire et dans un temps très-court.

Pour ceux qui ont lu : 1°. la *Description de la nouvelle machine pour multiplier les forces* , publiée dans le *Traité de l'équilibre des liqueurs* , tome IV des *OEuvres de Blaise Pascal* , et particulièrement son *Petit Traité de mécanique* , ouvrage assez rare ; 2°. les *Explications* , avec figures , des machines construites d'après les principes de Pascal , par *Bramah* , et appliquées par cet habile ingénieur à divers usages , et notamment à la copie des lettres par une seule opération , et dont la description a été insérée dans le N°. CLXI du *Bulletin* de la Société d'Encouragement , du mois de novembre 1817 , il semble qu'il ne reste plus rien à dire sur cette ingénieuse machine.

On sait aussi que la garniture des pistons en fait le succès ; celle qui s'oppose au passage de l'eau et qui ferme le joint , en proportion de la pression du liquide , nous paraît mériter , à tous égards , la préférence.

Nous entrerons dans de plus grands détails lorsque M. *Douglas* nous aura fait parvenir les dessins de sa machine à paqueter , pour être rendus publics. En attendant , nous pensons que la Société doit le remercier pour l'empressement qu'il met à lui communiquer les machines qu'il fait construire pour les répandre dans nos fabriques.

Adopté en séance , le 8 avril 1818.

Signé MOLARD , rapporteur.

RAPPORT fait par M. Regnier, au nom du Comité des arts mécaniques, sur différentes serrures de sûreté, apportées d'Angleterre par M. Mérimée.

Les serrures que notre estimable collègue, M. Mérimée, nous a rapportées d'Angleterre sont de la fabrique brevetée de MM. Baron et fils, marchands quincailliers, n^o. 476, Strand, près Charing-Cross.

La première de ces serrures est destinée à la fermeture d'une porte d'appartement; sa clef, bien garnie, est peu volumineuse, et c'est une des qualités des serrures anglaises.

Cette serrure a trois pènes, l'un à bec de canne que l'on peut ouvrir et fermer, au moyen d'un bouton olive, comme dans nos serrures ordinaires; le second est un pêne dormant que la clef fait mouvoir, et qui est incrochetable, par la disposition de deux points d'arrêt que le panneton de la clef soulève à-la-fois; le troisième n'est qu'un verrou de nuit, que l'on fait mouvoir dans l'intérieur de l'appartement.

Ce qu'il y a de plus remarquable dans cette serrure, c'est qu'elle est faite pour être entièrement noyée dans l'épaisseur du bois de la porte; cette disposition, qui supprime la saillie des fermetures, est, sans contredit, agréable à l'œil; mais elle n'offrirait peut-être pas la solidité nécessaire, parce que le châssis de la porte est coupé par l'entaille dans laquelle est logée la serrure.

Trois autres serrures de meubles, provenant de la même fabrique, nous ont été également remises par M. Mérimée; elles sont jolies; les clefs sont bien faites, et le mécanisme, comme celui de la première, est incrochetable; mais, ainsi que toutes les serrures de sûreté ordinaires, elles ne sont pas à l'abri des fausses clefs.

Les serrures de *Bramah*, nos serrures égyptiennes et nos serrures à combinaisons présentent plus de sûreté; mais elles sont d'un prix plus élevé que celles de MM. Baron et fils. Cependant, nous proposerons de les faire déposer au Conservatoire des arts et métiers, où les ouvriers fabricans pourront les voir et les examiner en détail, et les mettre en fabrique, s'ils le jugent nécessaire; enfin, sous tous les rapports, elles y seront toujours utiles comme objets de comparaison.

Adopté en séance, le 8 avril 1818.

Signé REGNIER, rapporteur.

RAPPORT fait par M. Regnier, au nom du Comité des arts mécaniques, sur une nouvelle jambe artificielle composée par M. Daret, mécanicien à Paris.

Vous avez renvoyé à l'examen de votre Comité des arts mécaniques la nouvelle jambe artificielle composée par *Daret*, et vous l'avez chargé de vous en faire un rapport.

M. Daret s'occupe depuis long-temps de ce genre d'ouvrages, et nous avons déjà eu occasion de le citer avec éloges (1); mais n'ayant vu le modèle que sur la personne de *M. le marquis de Bourdeille*, nous allons en donner la description d'après les notes qu'il nous a transmises.

La jambe dont il s'agit est en bois de tilleul évidé; le mécanisme en est d'autant plus parfait qu'il est très-simple et peu susceptible de dérangement. Cette jambe avec son cuissard, toute garnie et recouverte en peau, ne pèse que 4 livres et demie, quoiqu'elle soit proportionnée à la taille de *M. de Bourdeille*, qui a 5 pieds 6 pouces.

Pendant la marche elle a la flexion du genou comme la jambe naturelle; elle a aussi celle de l'articulation des chevilles et du coude-pied, et une troisième à l'orteil. Le mouvement qu'elle reçoit en marchant lui donne un raccourcissement suffisant pour la diriger en avant en ligne droite, ce qu'on ne peut obtenir avec les jambes de bois ordinaires, qui exigent qu'on donne un circuit au pied, pour ne pas buter contre les irrégularités du chemin. Ce circuit ralentit nécessairement la marche et produit un effet désagréable à l'œil.

Un ressort de tension agit de lui-même sur la nouvelle jambe, pour la ramener au centre de gravité, et le moignon qui est renfermé dans le cuissard la replace dans la position qu'elle doit avoir pour supporter le poids du corps qui s'appuie dessus.

Le mécanisme de cette jambe est si solide que, quand même le ressort de tension viendrait à manquer, il n'en résulterait aucun accident; elle permet de se tenir debout, au milieu d'une chambre, les bras croisés, et de prendre toutes autres positions, comme de s'asseoir et de se lever, se baisser jusqu'à terre sans que les deux pieds cessent de rester l'un près de l'autre; on peut fléchir à-la-fois les deux genoux et les relever également; enfin, on obtient plusieurs mouvemens de ce genre tellement naturels, que l'œil pourrait s'y tromper. Tous

(1) Voyez *Bulletin*, N°. CXLIX, quinzième année, page 254.

ces mouvemens s'opèrent sans bruit désagréable, et la jambe est si bien modelée, qu'elle imite parfaitement l'autre, au point qu'on peut chausser un bas de soie sans qu'on remarque de différence sensible. Le tendon d'Achille et le nerf extenseur sont figurés par des ressorts à boudin en laiton écroui, et produisent un effet si rapproché de la nature, qu'il faudrait un examen scrupuleux pour en faire la distinction.

Les faits que nous venons d'annoncer sont constatés par M. le marquis de Bourdeille, qui est venu lui-même dans notre dernière séance pour rendre justice aux talens de M. Daret.

D'après cet exposé, votre Comité propose de mentionner honorablement les travaux de cet artiste, en insérant dans le *Bulletin* de la Société le présent rapport.

Adopté en séance, le 22 avril 1818.

Signé E. REGNIER, rapporteur.

M. B. M. Daret ne s'occupe pas uniquement de la confection des bras et des jambes artificiels. Élève des ateliers de *Vaucanson*, il a inventé une machine à fabriquer des bouchons de liège sur le tour, et a construit une partie du mécanisme des bateaux à vapeur du général *Pajol*, sous la direction de M. *Martin*. Il fait aussi des scaphandres en liège très-ingénieux, et se propose de vous présenter d'autres objets de son invention.

M. Daret demeure rue du Four Saint-Germain, n°. 22.

NOTE sur le procédé de fabrication de l'acier en Angleterre.

(Faisant suite aux extraits publiés dans les N°. CLXIII et CLXIV du Bulletin.)

On ne fait point en Angleterre d'acier naturel, c'est-à-dire provenant immédiatement de la fusion du minerai; mais on convertit le fer en acier par la cémentation, et, à l'aide de ce procédé modifié par des opérations ultérieures, on fabrique trois espèces d'aciers, de qualités très-distinctes, lesquelles suffisent à tous les besoins des arts.

On n'emploie dans cette fabrication que les fers de Suède ou de Russie. On nous a assuré que l'on a fait inutilement un grand nombre de tentatives avec les meilleurs fers de l'Angleterre. Cependant, nous en avons vu qui, sous plusieurs rapports, offraient les qualités regardées comme

caractéristiques du fer pur. Il est nerveux et doux, au point qu'on le plie aisément à froid sans le casser; il est vrai qu'il ne soutient pas bien le feu. Serait-ce que le fer très-doux et très-ductile n'est pas pour cela seul le plus propre à être converti en acier, et que la cémentation réussit mieux avec les fers d'ailleurs purs, qui contiennent déjà une petite quantité de carbone? C'est le cas du fer de Suède : ainsi l'on peut croire que nos bons fers acieureux, qui lui ressemblent, peuvent donner les mêmes résultats. Ce raisonnement, fondé sur l'analogie, est encore fortifié par quelques expériences.

La conversion du fer en acier s'opère dans des fours faits exprès, qui contiennent quelquefois trois, mais plus ordinairement deux caisses, construites en briques réfractaires ou en une sorte de grès capable de résister au plus grand feu. Ces caisses ont, dans œuvre, environ 12 pieds de long sur 2 à 2 et demi de large et 3 de hauteur; elles peuvent contenir chacune cinq tonnes de fer.

Le fer qu'on cimente est en barres de 4 à 5 lignes d'épaisseur, de 3 à 4 pouces de large et de la longueur des caisses. On les arrange avec soin de champ et à plat, sur des lits de poussière de charbon de bois assez grossièrement pilé, et on les espace également, de manière qu'il y ait autour de chaque barre 5 à 6 lignes de charbon. Le lit du fond ainsi que le lit supérieur a beaucoup plus d'épaisseur, et le dernier est recouvert par 6 pouces de sable mêlé d'argile et bien battu, afin de prévenir la dissipation du carbone, et que l'air ne puisse s'introduire dans la caisse et consumer le charbon.

Les caisses sont soutenues et accotées par des briques ou des pierres réfractaires, espacées de manière à former des conduits par où la flamme circule et chauffe également la masse dans son pourtour.

Le foyer, qui a 18 à 20 pouces de large, est, comme de raison, placé au-dessous et entre les deux caisses (1); il traverse le four d'un côté à l'autre, de sorte qu'il a deux ouvertures par où l'on jette le charbon, ce qui permet de le distribuer plus également.

La grille du cendrier est formée par des barres transversales, scellées, de distance en distance, dans les parois du foyer. Sur ces espèces de sommiers sont placés des barreaux mobiles en fer fondu, qui soutiennent les charbons. Cette disposition est bien connue.

(1) Dans tous les fours à trois caisses il y a deux foyers. La caisse du milieu doit s'échauffer davantage, si l'on n'a pas quelque moyen de dévier la flamme, ou, peut-être, il est des cas où l'on veut avoir des fers cémentés à différents degrés.

Le four est voûté et a près de 6 pieds d'élévation, ce qui permet d'arriver aux caisses et d'y arranger commodément les barres pour la cémentation; enfin, pour le dégagement de la flamme, il y a huit ou dix petites cheminées, qui passent dans les pieds-droits et sortent à la hauteur des reins de la voûte.

Tout le four est enveloppé d'un cône, comme on en voit dans les verreries et les poteries; mais ce cône est moins élevé, n'ayant guère plus de 55 pieds d'élévation; il est évidemment destiné à augmenter le tirage et à égaliser la distribution du calorique, en abritant parfaitement toutes les issues par où la flamme s'échappe.

On allume le feu, on l'augmente progressivement et on l'entretient dans la même intensité pendant six, sept et quelquefois huit jours, suivant la quantité et l'épaisseur des barres que contiennent les caisses, et suivant l'espèce d'acier que l'on veut fabriquer. Afin de pouvoir suivre les progrès de l'opération et reconnaître le moment où elle est terminée, il y a sur le devant du fourneau, à différentes hauteurs, des ouvertures qui communiquent avec l'intérieur des caisses. On les débouche et l'on retire des barres d'essai dont l'extrémité est engagée dans le canal de l'ouverture, rempli de charbon comme la caisse. Par l'état de ces barres on juge des autres.

On les trouve couvertes, à la surface, de boursoufflures ou bulles plus ou moins grosses, plus ou moins rapprochées. Ces bulles sont produites par la chaleur long-temps continuée, laquelle dilate des fluides élastiques comprimés dans le fer au moment où il a été forgé, ou donne lieu à leur formation. Les ouvriers jugent de l'effet de la cémentation par la quantité et la grosseur de ces bulles.

Il faut, sans doute, une longue habitude pour ne pas se tromper d'après un pareil indice; car il y a tout lieu de croire que des circonstances, autres que celles qui favorisent la combinaison du carbone, peuvent donner naissance aux bulles ou en augmenter le volume.

On en voit un exemple dans la fabrication de la porcelaine. Lorsque, par quelque accident, une trop grande masse d'air s'introduit dans les foyers et occasionne une élévation subite de température, les pièces enfermées dans les gazettes se couvrent de bulles semblables à celles du fer cémenté. *Réaumur* était trop bon observateur pour négliger aucune des circonstances qui accompagnent le développement de ces boursoufflures. Il s'est assuré, par un grand nombre d'expériences, qu'elles sont d'autant plus petites et plus rares, que les barres de fer sont forgées avec plus de soin, et que le feu est moins vivement poussé.

Lorsqu'on

Lorsqu'on juge que la cémentation est parvenue au degré convenable, on diminue le feu progressivement pendant quelques jours, et on laisse ensuite le fourneau se refroidir complètement; ce qui dure encore près de cinq à six jours : ainsi, il se passe quinze à dix-huit jours, à compter du moment où l'on allume le feu jusqu'à celui où l'on retire les barres des caisses.

Nous avons demandé pourquoi on graduait ainsi le refroidissement, on nous a répondu que c'était pour que la cristallisation ne fût pas dérangée. Le grain, nous a-t-on dit, n'est plus le même lorsque le refroidissement est subit, et c'est par le grain qu'on juge de la qualité de l'acier.

Après un refroidissement aussi lent, il semble que les barres ne devraient pas être cassantes; elles le sont cependant comme de la fonte, encore qu'elles ne paraissent guère plus dures que le fer doux lorsqu'on les essaie à la lime et au ciseau.

Ce défaut de ductilité est le résultat du changement survenu dans la texture du fer pendant la cémentation; au lieu de fibres plus ou moins prononcées, on ne voit que des paillettes cristallines, qui ont souvent plus d'une ligne de diamètre. La grosseur du grain fait juger de la quantité plus ou moins grande de carbone combinée. La cristallisation la plus large et la plus blanche dénote l'acier le plus fusible, et d'après ce principe on assortit les morceaux.

Une partie des barres cémentées est mise dans le commerce, sans autre façon ultérieure, et porte le nom d'*acier boursoufflé* ou *acier commun* (*blistered steel*).

Quelquefois on le forge avant de le mettre en vente, et on le nomme alors *acier boursoufflé*, ou *commun forgé*.

Par l'effet du marteau, il acquiert plus de densité, il devient plus liant et prend un grain plus fin et plus égal; mais pour lui donner ces qualités dans un plus haut degré, on le soumet à un travail plus compliqué.

On réunit en trousse plusieurs morceaux de barres cémentées, assorties suivant leur grain; on les fixe l'un contre l'autre au moyen d'un anneau de fer ou d'un lien, et on les fait chauffer fortement, après avoir pris les précautions connues pour empêcher l'oxidation, qui occasionnerait une déperdition de carbone, c'est-à-dire, après l'avoir couvert de terre vitrifiable. Lorsque le faisceau est au degré de chaleur convenable, on le porte sous le martinet et on le soude avec soin; on remet l'autre bout au feu pour le souder de même, ensuite on chauffe

Dix-septième année. Avril 1818.

Q

de nouveau le barreau dans toute sa longueur, on l'étend, on le replie sur lui-même et on le soude; enfin, on lui donne les différentes formes convenables aux usages auxquels il est destiné.

Malgré les précautions prises pour conserver le carbone, l'acier, après avoir été ainsi corroyé, en a perdu nécessairement une partie; il n'est plus susceptible de prendre à la trempe une extrême dureté; c'est une sorte d'étoffe semblable, sous plusieurs rapports, à notre acier naturel; mais en revanche il se soude facilement sur lui-même et avec le fer; il a beaucoup de ductilité, de nerf; il prend même un assez beau poli; enfin, il est particulièrement propre aux ouvrages dont une partie doit être en fer, ou qui exigent de la ténacité, du liant, plutôt qu'une dureté excessive, tels que les ressorts, les objets de coutellerie, etc.

Telle est la seconde espèce d'acier qu'on appelle *acier d'Allemagne* ou *acier de coutellerie* (*german* ou *shear-steel*).

Enfin, en fondant le fer cimenté on obtient une troisième qualité d'acier, de la plus grande finesse de grain, parfaitement homogène, susceptible du poli le plus vif et prenant à la trempe la plus grande dureté.

On casse les barres en petits morceaux, du poids de 2 à 3 onces. On en remplit des creusets de terre très-réfractaire, qui peuvent en contenir 25 à 30 livres au plus. On place ces creusets sur la grille d'un fourneau à vent, on les entoure de coke, et lorsque le métal est fondu on le coule dans des lingotières de fonte.

Nous avons dit que la cristallisation que présente dans sa cassure le fer cimenté est pour les ouvriers exercés un indice assuré de la proportion de carbone combinée, et que, par ce moyen, ils assortissent les morceaux suivant leurs qualités apparentes. S'ils trouvent que la proportion de carbone est trop faible, ils y suppléent en ajoutant des rognures de vieilles limes et de la poussière de charbon de bois.

Les creusets sont faits dans la fabrique même, avec une argile réfractaire, à laquelle on ajoute un cinquième de poussière de charbon de bois ou plutôt de coke. On nous a nommé l'un et l'autre dans différens endroits, et cela prouve que l'un et l'autre sont employés; mais nous présumons que dans les fabriques les mieux conduites on emploie de préférence le coke. Le charbon de bois contient de la potasse, et quelque petite que soit la proportion, c'est toujours un principe de vitrification, qu'il est prudent d'écarter, quand il est si facile de le faire.

On se sert, pour faire les creusets, d'un moule en fonte dont le fond est mobile; ce moule donne la forme extérieure; on façonne l'intérieur avec un noyau ou mandrin en bois.

Le couvercle du creuset le déborde un peu, afin qu'on puisse l'enlever plus commodément; il est au-dessous plat et très-uni, pour mieux intercepter toute communication avec l'air extérieur. Il est d'ailleurs, à ce qu'on nous a dit, d'une terre moins réfractaire, de sorte qu'il se vitrifie à sa surface avant que le métal soit fondu, et se collant au bord du creuset il le ferme hermétiquement.

On peut placer deux de ces creusets à-la-fois au milieu de la grille du fourneau; ils posent sur des tourteaux de 4 pouces de haut, larges comme la base des creusets et faits de la même terre.

Avant de remplir ces creusets, on les fait rougir dans un petit four, ce qui leur donne une demi-cuisson.

Les fourneaux dont on se sert ressemblent à ceux des fondeurs en cuivre. Le foyer est un espace quadrangulaire qui a environ 21 pouces de large sur 14 de long, et 2 pieds et demi à 3 pieds de haut. Il est couvert par une grande plaque faite d'une pierre réfractaire, ou de plusieurs briques réunies et serrées par une bande de fer. Il y a, au centre, un petit trou, que l'on bouche avec une brique et par lequel on peut voir ce qui se passe dans le fourneau.

Plusieurs de ces fourneaux sont à côté l'un de l'autre, adossés à un mur, et leurs tuyaux vont se rendre dans une cheminée commune très-élevée. Nous en avons compté dix dans un atelier, cinq d'un côté, cinq du côté opposé.

L'ouverture des fourneaux est au niveau du plancher, ce qui donne plus de facilité pour enlever les creusets. Par conséquent les cendriers sont au-dessous; ils sont disposés de manière que l'air puisse y avoir un libre accès.

Le coke dont on entoure les creusets est cassé en petits morceaux. On choisit de préférence le plus pesant et celui qui a été carbonisé dans des fours; l'autre, préparé en plein air, est trop spongieux: il s'allume promptement et dégage plus tôt une grande chaleur; mais elle ne durerait pas assez long-temps, il faudrait remettre du charbon, ce qui ne pourrait peut-être pas s'effectuer sans danger; au lieu que le charbon préparé dans des fours, étant plus dense, dure assez pour que la fusion s'achève.

Au bout de trois heures le métal est fondu. On découvre le fourneau et l'on attend quelques minutes jusqu'à ce que le couvercle du creuset ait pris assez de consistance par le contact de l'air; on le retire, puis avec des pinces qui embrassent le creuset on l'enlève avec son support, auquel il est collé, et on le pose à terre assez rudement,

sans qu'il arrive aucun accident. Il y a sur la surface du métal une légère couche vitreuse, que l'on retire avec un crochet de fer ou un morceau de bois.

Alors on coule le métal dans des lingotières de fer fondu, où il prend la forme d'un prisme octogonal ou bien d'une plaque, si on veut en faire de la tôle.

La légère couche vitreuse qui recouvre la surface du métal, l'enduit vitreux des creusets, a pu faire croire qu'on employait un flux pour opérer la fusion de l'acier. Nous avons nous-mêmes adopté, de confiance, cette opinion, d'après les ouvrages que nous avons consultés; mais dans quatre fabriques que nous avons visitées, on nous a affirmé si positivement le contraire, que nous ne pouvons douter de la vérité de l'assertion, et la réflexion nous a ramenés à ce principe, qu'on ne peut faciliter la fusion d'un métal qu'avec des substances qui entrent en combinaison avec lui.

L'oxide de fer ne suffit-il pas pour opérer la vitrification des creusets? Aussi cette vitrification en a-t-elle constamment la couleur. Il est possible et même très-probable que quelques fabricans, après avoir rempli les creusets de morceaux d'acier cémenté, ajoutent une poignée de sable ou de cendres de coke, pour mieux fermer le passage à l'air et empêcher la combustion du carbone; mais il est évident que ce n'est pas pour donner à l'acier aucune qualité particulière, ni pour en faciliter la fusion.

Les creusets ne servent que pour trois ou quatre opérations, et l'on ne peut guère en faire davantage dans une journée de douze heures.

Le charbon sert plusieurs fois; mais on nous a dit qu'on le tamisait chaque fois pour enlever la poussière fine, qui passe pour ne plus avoir de vertu.

L'acier en lingot a une texture cristalline, qui est l'indice de peu de ductilité. On parvient à changer cette disposition et à lui donner un tissu fibreux, en le forgeant avec soin; et comme l'acier est encore plus dur que le fer, il est indispensable d'employer un martinet. Ceux que nous avons vus pèsent 150 livres et frappent trois cents coups par minute. Leur élévation au-dessus de l'enclume est de près d'un pied. Il est inutile de dire qu'on prend beaucoup de précautions dans le commencement pour que le lingot ne s'émiette pas.

Il serait à désirer qu'on pût connaître quelles proportions de carbone et de fer donnent le meilleur acier. D'habiles chimistes ont entrepris de le déterminer; mais comme les aciers du commerce offrent

de très-grandes différences, il n'est pas étonnant que les analyses qu'on a publiées diffèrent autant entre elles. Cependant, les combinaisons du carbone et du fer semblent soumises à des proportions déterminées, car elles se présentent sous trois formes très-distinctes.

Si le carbone est tellement prédominant que le fer ne fasse qu'une très-petite partie de la combinaison (1), il en résulte une substance jouissant, à la vérité, de quelque éclat métallique, mais dépourvue de dureté, de ténacité, de ductilité, et absolument infusible : c'est la plumbagine.

Si, au contraire, le fer prédomine de beaucoup, et qu'on en augmente progressivement la proportion, on obtient d'abord de la fonte noire et grise, puis de la fonte blanche (2).

Enfin, lorsque dans la combinaison le carbone n'excède pas un cinquième, le produit est de l'acier plus ou moins ductile, plus ou moins dur, suivant la proportion des deux composants.

Moins l'acier contient de carbone, plus il est difficile à fondre, plus il se rapproche des qualités du fer, moins il se durcit à la trempe, mieux il se forge, mieux il se soude, soit avec lui-même, soit avec le fer.

Le carbone, au contraire, le rend plus fusible; mais il en diminue d'autant la malléabilité et la propriété de se souder. Quant à la dureté que l'acier peut acquérir à la trempe, elle augmente proportionnellement, suivant *Mushet*, jusqu'à ce que le carbone fasse la soixantième partie de la combinaison. Passé ce terme, elle n'augmente plus, et la ductilité diminue au point que bientôt le métal ne peut plus soutenir l'effet du marteau (3).

(1) Il y a des plumbagines qui ne contiennent que 4 pour 100 de fer.

(2) Cette fonte serait parfaitement pure; car, dans les fontes ordinaires, il y a toujours des terres, puisque, lorsqu'on les convertit en fer, il en sort du laitier, qui contient de la silice, de la chaux, de l'alumine.

(3) *Mushet* a publié la table suivante des proportions du carbone dans l'acier fondu et dans la fonte.

Acier très-doux, soudable	$\frac{1}{120}$.
Acier commun	$\frac{1}{100}$.
<i>Id.</i> plus dur	$\frac{1}{80}$.
<i>Id.</i> trop dur pour être filé	$\frac{2}{30}$.
Fonte blanche	$\frac{1}{25}$.
Fonte grise	$\frac{1}{20}$.
Fonte noire	$\frac{1}{15}$.

Nous avons vu du fer que l'on nous assurait avoir été fondu sans aucune addition; mais on avait employé un creuset de plombagine, et c'était du fer de Suède. On ne pouvait donc pas assurer que la fusion n'eût pas été facilitée par un peu de carbone. Nous regrettons bien de n'avoir pas été à même de vérifier s'il prenait quelque dureté à la trempe.

Réaumur parle d'un acier de l'Inde envoyé du Caire, où il était très-estimé et travaillé avec succès, tandis qu'aucun ouvrier de Paris ne pouvait le forger : alors on n'était pas encore habitué à l'emploi de l'acier fondu. Nous avons rapporté quelques échantillons de cet acier. Les premiers morceaux que nous avons donnés à essayer se sont en effet émiettés sous le marteau; mais un de nos habiles couteliers, ayant pris les précautions convenables, est parvenu à en faire d'excellens rasoirs.

On doit conclure de tout ce qui précède qu'il y a une grande latitude pour faire de l'acier fondu, et qu'on peut en obtenir de toutes les qualités, depuis celui qui contient peu de carbone, qui ne fond qu'à une haute température, qui se soude facilement avec le fer, dont il se rapproche, et qui ne prend pas une grande dureté à la trempe, jusqu'à celui qui contient le plus possible de carbone, est très-fusible, prend une extrême dureté à la trempe, mais se soude difficilement et ne peut être forgé qu'avec des précautions particulières.

On doit en conclure aussi que ce n'est qu'à l'aide d'une longue pratique que d'habiles ouvriers, avec des matériaux et des procédés semblables, peuvent parvenir à fabriquer constamment la même qualité d'acier.

Bien qu'un excès de carbone produise un acier intraitable et le fasse passer à l'état de fonte blanche, nous croyons qu'il n'y a aucun inconvénient à prolonger la cémentation au-delà du point de saturation. Nous pensons même que ce serait le meilleur moyen d'obtenir l'acier le plus fin. Le fer qui aura pris un excès de carbone sera très-fusible; dès-lors le lingot sera plus homogène, et c'est un avantage très-réel. A la vérité, il serait nul si l'on ne pouvait parvenir à le forger; mais heureusement on peut, sans beaucoup de frais, rendre malléable l'acier sursaturé de carbone et la fonte même.

C'est à *Réaumur* que nous sommes redevables de ce moyen si fécond en applications utiles; et ce qu'il y a de plus admirable dans cette découverte, c'est qu'elle a été faite avant que l'analyse perfectionnée eût dévoilé le secret de la nature dans la composition de l'acier.

A force d'observer, *Réaumur* parvint aux mêmes résultats où l'aurait conduit la connaissance que nous avons acquise des principes de l'acier. Il considéra la fonte comme une espèce d'acier dans lequel les substances

qui le constituent tel se trouvent en excès. D'après ce raisonnement, il crut pouvoir appliquer à la fonte le procédé par lequel il avait ramené l'acier à l'état de fer doux ; il réussit de cette manière à décarboniser la fonte grise, à la convertir d'abord en fonte blanche, puis enfin en fer tellement doux qu'il se forgeait sans gerçures (1).

On peut donc, en suivant le procédé de *Réaumur*, rendre parfaitement malléable l'acier devenu intraitable par un excès de carbone. Il ne faut que le cémenter avec de l'oxide de fer.

L'oxygène de l'oxide ne tarde pas à former avec le carbone une substance gazeuse qui s'évapore. Cette nouvelle combinaison s'opère beaucoup plus rapidement que la première, et elle est également progressive. Ainsi, les couches extérieures du morceau d'acier sont ramenées à l'état de fer doux, que le milieu n'a pas encore reçu la moindre altération. Or, comme l'observe *Réaumur*, c'est au milieu d'un morceau d'acier qu'il est important d'avoir la plus grande finesse de grain, la plus grande dureté ; la portion extérieure est toujours enlevée par le travail du marteau, par la lime ou la meule.

Nous joignons ici le dessin d'un four de cémentation dont la construction nous a paru très-bien raisonnée. Il diffère de ceux qui sont en usage dans nos fabriques ; mais il est spécialement destiné à être chauffé avec la houille. Or, l'avantage de ce combustible n'est pas seulement de donner la plus grande chaleur avec le plus d'économie, mais de ne pas vitrifier l'intérieur des fours. Le bois, qui contient de la potasse, aurait bientôt détruit les briques qui supportent les caisses et forment ces petits couloirs disposés pour la circulation de la flamme. Nos fours à porcelaine nous en offrent un exemple ; quoique le feu ne dure que trente-six heures, on est obligé assez fréquemment de les réparer, tandis que dans les fours chauffés par la houille on n'aperçoit pas la moindre vitrification.

Ainsi, la méthode de fabriquer l'acier, usitée en Angleterre, n'est applicable, telle qu'elle est suivie, que dans les endroits où l'on a abondamment du charbon de terre propre à être converti en coke d'excellente qualité. On peut juger de la quantité qu'on en consomme d'après ce qui nous a été dit, qu'on emploie huit tonnes de coke pour fondre une tonne d'acier.

Faut-il pour cela qu'on renonce à fabriquer de l'acier dans les en-

(1) Probablement cette fonte était extrêmement pure et ne contenait pas les terres auxquelles on doit la couche vitreuse qui se forme à la surface du métal lorsqu'on l'affine.

droits privés de charbon de terre, où le minéral produit de la fonte pure? Nous sommes loin d'avoir une pareille idée. Nous regardons la fabrication de l'acier naturel comme d'une bien autre importance que celle de l'acier fondu, et nous ne croyons pas qu'elle soit portée à sa perfection.

L'idée de faire de l'acier fondu en décarbonisant la fonte pure est si naturelle, qu'elle a dû se présenter à l'esprit de beaucoup de personnes. On a fait en fonte adoucie divers objets qui paraissent être de véritable acier, puisqu'ils peuvent être trempés; mais il leur manque la ductilité, la ténacité, le nerf, que le marteau seul peut donner. Il s'en faut bien qu'on ait épuisé les moyens de convertir la fonte en excellent acier, et d'après les expériences faites il n'est pas déraisonnable d'espérer qu'un jour nos forges catalanes nous fourniront toutes les qualités d'acier fondu provenant immédiatement de l'affinage de la fonte.

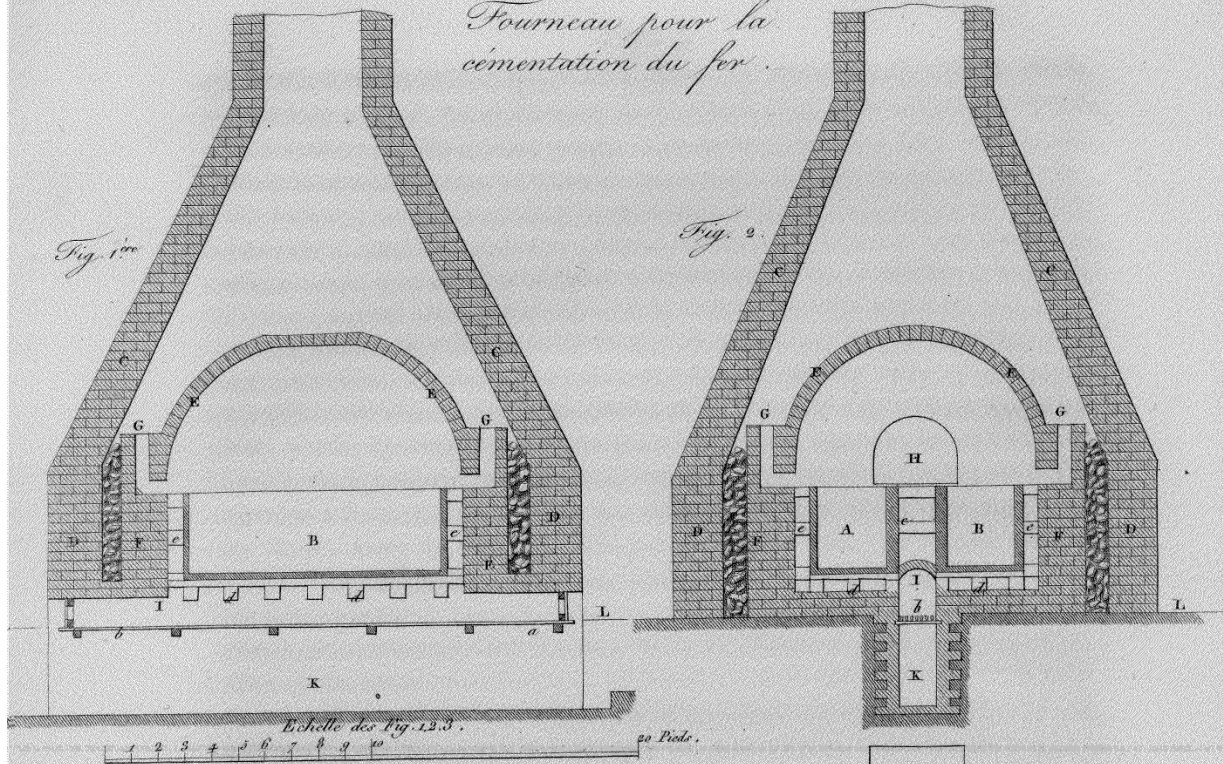
DESCRIPTION du fourneau de cémentation.

Ce fourneau, qui se chauffe avec de la houille, est employé dans les fabriques d'acier aux environs de Sheffield; on le voit en plan et en coupe, *Pl.* 158. Sa forme extérieure est celle d'un cône construit en briques et en pierres, dont le diamètre, à la base, varie suivant les dimensions des caisses qu'on place dans le fourneau, et dont la hauteur totale, depuis le sol jusqu'au sommet, est de 30 pieds; ce cône est surmonté d'une cheminée cylindrique de quelques pieds de hauteur, pour faciliter le tirage et augmenter l'action du feu. La partie inférieure forme un polygone, comme on le voit dans la *fig.* 3; les côtés sont élevés jusqu'à la rencontre du plan, et donnent à l'extérieur de la construction l'aspect d'un cône qui aurait été coupé par des plans verticaux formant un polygone.

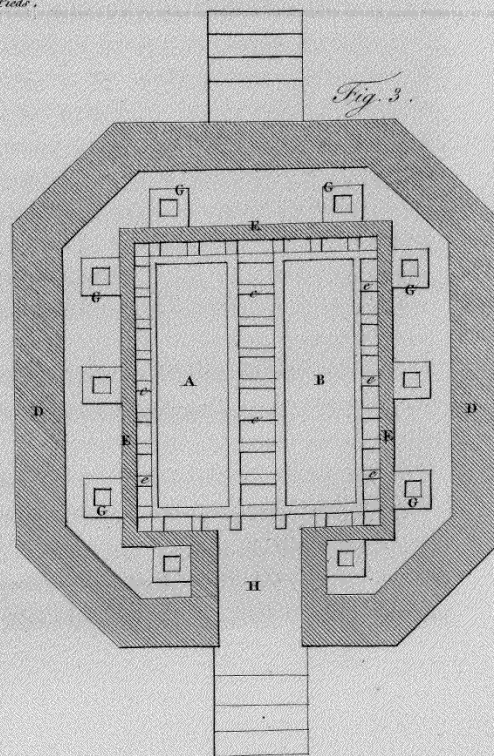
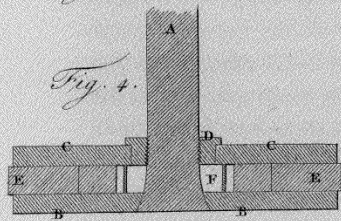
La forme conique de l'enveloppe n'est pas absolument nécessaire; on peut en adopter toute autre, pourvu que la hauteur soit suffisante.

Le fourneau, qui occupe l'intérieur du cône, est carré et construit en briques réfractaires et non susceptibles de se vitrifier; il renferme deux caisses parallélogrammes, surmontées d'un dôme ou voûte reposant sur des murs verticaux; l'espace compris entre ces murs et la base de l'enveloppe extérieure est rempli de blocaille et de sable. Les caisses, aussi composées de briques réfractaires et destinées à recevoir les barres propres à être cémentées, ont chacune 10 pieds de long sur 2 pieds 9 pouces de large et 3 pieds de profondeur; elles sont séparées
par

*Fourneau pour la
cimentation du fer.*



Piston à garniture métallique.



Hogau sculpteur rue St. Martin, N° 229.

par un intervalle d'un pied de large, sous lequel se trouve le foyer. Le fond des caisses, formé de deux rangées de briques, de 6 pouces environ d'épaisseur, repose sur des briques isolées laissant entre elles des conduits pour la circulation de la flamme ; les parois latérales sont soutenues par des briques en saillie, disposées de manière qu'elles interceptent le moins possible la chaleur, qui doit pénétrer par-tout également. Entre les deux caisses sont placées des briques transversales, assez distantes l'une de l'autre pour favoriser l'ascension directe de la flamme, laquelle, après avoir circulé autour et passé sous la voûte, s'échappe par dix petites cheminées qui entourent le fourneau, trois de chaque côté et deux à chaque extrémité ; ces cheminées débouchent dans le grand cône, percé sur le devant d'une ouverture correspondant avec une seconde ouverture pratiquée dans la voûte du fourneau, et destinées l'une et l'autre à donner passage à l'ouvrier qui charge les caisses. Lorsque le feu est allumé, on les ferme avec des briques réfractaires, lutées avec de l'argile. Le milieu de l'extrémité des caisses est percé d'un petit regard à travers lequel on laisse passer le bout de deux ou trois barres, qu'on retire de temps en temps pour s'assurer des progrès de la cémentation ; on bouche ce regard avec un tampon.

La grille du foyer est composée de barreaux en fer assez espacés pour permettre un libre accès à l'air, qui pénètre par un vaste cendrier ouvert des deux côtés ; l'ouvrier chargé de diriger le feu descend de temps en temps dans ce cendrier afin d'examiner si le combustible est également réparti sur toute la longueur de la grille ; si le passage de l'air est obstrué, il enfonce un pic de fer entre les barreaux pour écarter l'obstacle. Le foyer est ouvert aux deux extrémités, et comme il l'est au niveau du sol de l'usine ; on le bouche facilement avec de la houille menue : s'agit-il de l'alimenter, il suffit de pousser en avant cette espèce de bouchon et de le remplacer par un autre, composé du même combustible, pour que l'air ne puisse s'introduire qu'en dessous de la grille.

Explication des fig. 1, 2 et 3 de la Pl. 158.

Fig. 1, Coupe longitudinale du fourneau de cémentation.

Fig. 2, Coupe latérale.

Fig. 3, Plan au niveau des caisses.

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

A, B, Caisses dans lesquelles on dépose les barres de fer destinées à être cémentées ; elles portent latéralement, au milieu de leur largeur, des ouvertures servant à retirer deux ou trois barres, lorsqu'on veut juger des

Dix-septième année. Avril 1818.

R

progrès de la cémentation; ces ouvertures sont lutées et communiquent à d'autres qui traversent la base du mur extérieur.

C, C, Cône d'enveloppe, construit en pierre et en brique.

D, Plan polygonal du même cône. Les murs droits de cette construction coupent le cône et présentent les paraboles d'intersection déterminées par leurs paremens verticaux extérieurs.

E, E, Voûte qui recouvre les caisses de cémentation.

F, F, Murs verticaux du fourneau.

G, G, G, Cheminées à travers lesquelles s'échappe la flamme après avoir circulé autour des caisses.

H, Ouverture pratiquée sur le devant de la voûte, pour donner passage aux ouvriers qui chargent les caisses.

I, Foyer.

K, Cendrier.

L, Le niveau du sol.

a, b, Grille du fourneau.

c, c, Briques qui séparent les deux caisses.

d, d, Autres briques sur lesquelles reposent les fonds de ces mêmes caisses.

e, e, Briques saillantes destinées à soutenir les parois latérales.

RAPPORT fait par M. Molard, au nom du Comité des arts mécaniques, sur un piston à garniture métallique, construit par M. Brown, avocat à Philadelphie, et dont la description a été communiquée à la Société par M. Doolittle, citoyen des États-Unis d'Amérique, résidant à Paris.

Le corps du piston à garniture métallique, perfectionné par M. Brown, est formé de deux plateaux circulaires de même grandeur, traversés au centre par la tige et séparés par un intervalle occupé par la garniture, composée de trois segmens de cercle, de trois coins triangulaires, équilatéraux, de même épaisseur que les segmens, et d'un ressort annulaire placé au centre de ce système de garniture.

L'extrémité inférieure de la tige du piston est de forme conique, pour retenir le plateau inférieur; un peu au-dessus de ce premier plateau la tige est diminuée de diamètre, avec épaulement, sur lequel pose le second plateau; un écrou vissé à la tige sert à fixer solidement le plateau sur cet épaulement. C'est dans l'intervalle qui sépare les deux plateaux

que la garniture métallique est établie et maintenue; les trois segmens de cercle rapprochés forment ensemble, par leurs bords extérieurs, un cercle dont le diamètre est égal à celui du corps de pompe mesuré intérieurement, et sensiblement plus grand que le diamètre des plateaux. Les trois pièces triangulaires logées dans les angles formés par la réunion des segmens, et pressées du centre vers la circonférence par le ressort annulaire, d'une élasticité convenable, tiennent les segmens en contact avec la paroi intérieure du corps de pompe, parfaitement alésé et cylindrique; à mesure que les segmens s'usent, ces pièces triangulaires, en s'avancant proportionnellement, ferment constamment les vides que laissent les segmens à leurs points de contact; mais comme les segmens et les pièces triangulaires sont en métal très-dur, et que le ressort annulaire les presse uniformément contre la paroi intérieure du corps de pompe, et seulement de la quantité nécessaire pour les maintenir dans une juxta-position, il en résulte que la garniture métallique, ainsi disposée, dure très-long-temps.

L'auteur a fait construire des pistons de ce genre avec des soupapes, qui ferment l'espace triangulaire équilatéral que laissent entre eux les segmens et les coins réunis.

L'expérience a prouvé que ce piston remplit parfaitement son objet, dans les pompes aspirantes et foulantes, les machines à vapeur, et même dans les machines pneumatiques, surtout lorsqu'il est construit avec le soin et la précision nécessaires.

M. *Rose*, habile fabricant d'instrumens de chirurgie, à Philadelphie, en fait usage avec succès dans les pompes à ventouses.

C'est M. *Lukens*, ingénieur mécanicien de la même ville, qui a exécuté, avec la précision qui lui est ordinaire, le premier modèle de piston perfectionné par M. *Brown*, gravé et décrit dans le journal intitulé : *Democratic press*, du 27 janvier 1817, que M. *Doolittle* vous a communiqué.

Explication des figures 4 et 5 de la Planche 158.

Fig. 1, Coupe verticale du piston par son diamètre.

A, Tige du piston.

B, B, Plateau inférieur.

C, C, Plateau supérieur.

D, Écrou.

E, E, Segmens.

F, Ressort.

R 2

Fig. 2, Plan qui montre la garniture à découvert.

G, G, G, Coins triangulaires.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets.

Conclusion.

Le perfectionnement du piston est d'autant plus précieux qu'il assure l'effet des pompes en général, qu'il en rend l'exécution plus facile et l'entretien moins dispendieux. D'après ces motifs, nous croyons devoir vous proposer :

1°. De publier la description avec figure du piston perfectionné par M. *Brown*, dans le plus prochain numéro de votre *Bulletin* ;

2°. De remercier M. *Doolittle* pour la communication qu'il vous en a faite.

Adopté en séance, le 8 avril 1818.

Signé MOLARD, rapporteur.

ARTS CHIMIQUES.

RAPPORT fait par M. Cadet de Gassicourt, au nom du Comité des arts chimiques, sur un procédé pour éjarrer les peaux de lièvres, inventé par M. Malartre, chapelier, rue du Temple, n°. 60, à Paris.

Messieurs, pour vous mettre à portée d'apprécier les avantages du nouveau procédé de chapellerie inventé par M. *Malartre*, il est nécessaire que nous entrions dans quelques détails sur la fabrication des chapeaux.

Le poil des animaux employé par les chapeliers est composé de deux espèces très-distinctes, l'une soyeuse, flexible, quelquefois cotonneuse, dont les parties ont naturellement beaucoup d'adhérence entre elles, et dont la principale fonction paraît être de conserver la chaleur de l'animal ; on la nomme *duvet* ; l'autre, plus roide, plus élastique, et n'ayant point d'adhérence entre ses parties, semble destinée à garantir le duvet du frottement des corps extérieurs ; on l'appelle *jarre*.

L'expérience a prouvé que parmi les substances propres à être feutrées, celles qui ont cette qualité au plus haut degré sont les plus déliées et les plus homogènes, et que la présence du jarre dans le feutre

lui ôte sa souplesse et sa force en le rendant dur et cassant. Un préjugé a pu faire croire, pendant quelque temps, à des chapeliers inexpérimentés que le jarre donnait de la solidité aux chapeaux ; les hommes habiles n'ont point partagé cette erreur, et ils ont cherché, par toutes sortes de moyens, à séparer le jarre du duvet ; mais ils n'y sont parvenus qu'imparfaitement.

Nous ne décrivons pas la manière très-connue par laquelle les chapeliers ont coutume d'arracher le jarre, opération qui s'appelle *ébarber*. Cette opération est si inexacte, qu'ils ont besoin, quand le chapeau est terminé, d'arracher avec des pinces les poils de jarre saillans à sa surface, et de dissimuler ainsi sa présence, au risque d'écorcher et de dégarnir le chapeau.

On n'avait pas encore observé qu'il y avait sur les peaux de lièvres deux espèces de jarres ; l'un que l'animal apporte en naissant et qui devient très-long : il est ordinairement de deux couleurs ; l'autre, presque aussi court que le duvet, est destiné, sans doute, à remplacer le long quand l'animal est dans sa mue. Or, par le procédé employé jusqu'ici, on enlève une grande partie du jarre long, mais le court reste dans le duvet.

M. *Malartre* s'est proposé le problème suivant : *Trouver un procédé pour enlever le jarre dans tous les poils employés dans la fabrication des chapeaux, procédé tout-à-la-fois simple, facile, prompt et économique, qui extrait le jarre jusqu'à sa racine, jusqu'à son dernier brin, et laisse le duvet dans l'état de pure nature, sans la moindre altération.*

Nous croyons, Messieurs, que M. *Malartre* a complètement résolu le problème, en ne jugeant que les produits qu'il obtient ; car les substances et les manipulations qu'il emploie étant et devant rester secrètes, nous ne pouvons prononcer sur l'économie du procédé.

M. *Malartre* a bien voulu, sur notre demande, nous fournir des peaux de lièvres de Russie et de France, secrétées et éjarrées par l'ancienne et la nouvelle méthode ; il a mis sous nos yeux du duvet purifié par lui et du duvet non purifié. Nous avons examiné à la loupe ces différens produits ; nous avons comparé des feutres qu'il a composés de pur duvet avec les feutres les plus fins du commerce, et nous avons reconnu une supériorité incontestable dans les feutres de M. *Malartre*. D'habiles chapeliers, auxquels nous avons présenté ces produits, ont été de l'avis de votre Comité.

Quels sont maintenant, Messieurs, les avantages du nouveau procédé ?

Ici nous laisserons parler M. *Malartre* lui-même, parce qu'il ne s'éloigne pas de la vérité, et que nous ne pourrions nous expliquer plus clairement que lui.

« Si l'on compare, dit-il, les chapeaux ou le *jarre* entre avec les chapeaux faits par le moyen du seul *duvet*, l'expérience et le raisonnement prouvent également que ces derniers sont d'un feutre plus égal et plus adhérent, puisqu'ils sont composés d'une matière plus déliée et plus homogène; qu'ils sont plus solides, plus souples et d'un meilleur usage; qu'ils flattent davantage l'œil par leur aspect soyeux, ondulé, brillant, et la main par le moelleux de leur substance; enfin, qu'ils sont susceptibles de prendre de plus belles couleurs, puisque la teinture se fixe mieux sur une matière fine et divisée.

» Des matières communes, réputées jusqu'ici mauvaises et peu propres à la chapellerie, donnent, en ôtant le *jarre*, des chapeaux d'une beauté et d'une solidité égales à celles des chapeaux les plus fins que l'on fabrique actuellement; et, lorsqu'on emploie des matières de choix, les chapeaux de pur duvet peuvent rivaliser avec les chapeaux de castor. Ceux-ci ne sont que *dorés* à la surface extérieure; le corps du chapeau est composé de matières étrangères au castor. Le castor lui-même n'est point privé de *jarre*, et si l'on ajoute que les chapeaux de castor perdent leur couleur et rougissent en très-peu de temps, tandis que la couleur est fixe sur les chapeaux de duvet, peut-être trouvera-t-on que ces derniers, sans être inférieurs aux chapeaux de castor, dans aucune de leurs parties, ont au contraire quelques parties dans lesquelles ils leur sont supérieurs. »

Nous ne ferons sur cet exposé qu'une seule observation. On prétend que les chapeaux de castor et autres, qui rougissaient quand on les teignait en noir par le sulfate de fer, ne rougissent point quand on les teint par le *pyrolignite*, ou, comme en Angleterre, par le *nitrate de fer*.

Il résulte encore d'autres avantages du procédé de M. *Malartre*. En employant le pur duvet, deux ouvriers font, dans l'opération *de la foule*, l'ouvrage de trois. Dans l'*appropriage*, composé de trois opérations, du *dressage* et de deux *passages*, le premier des passages est inutile, car il n'a pour but ordinairement que de coucher le duvet et de faire redresser le *jarre*, afin de pouvoir le saisir avec des pinces. Or, ici point de *jarre*. Dans l'*arçonnage*, il y a moins de poussière avec le pur duvet, moins de poils qui voltigent et qui, respirés par l'ouvrier, nuisent à sa santé. Ainsi, la découverte de M. *Malartre* améliore et simplifie les autres procédés de la chapellerie.

Nous sommes entrés dans tous ces détails, Messieurs, parce que nous regardons ce perfectionnement comme très-important. Il fait faire un très-grand pas à l'art de la chapellerie, et si le procédé de M. *Malartre* pouvait devenir le secret des fabriques de France, cette branche de commerce rendrait bientôt les étrangers tributaires; car nous ferions exclusivement les chapeaux les plus beaux, les plus solides et les plus légers, avec les poils fournis par les animaux de notre sol, et même par ceux dont les peaux étaient dédaignées, comme contenant plus de jarre que de duvet, ou un jarre trop court pour pouvoir être séparé.

Votre Comité des arts chimiques me charge, Messieurs, de vous demander, pour M. *Malartre*, une médaille dont il nous paraît que la matière ne peut être déterminée que dans six mois, parce que, si les espérances que M. *Malartre* fait concevoir se réalisent, la Société jugera sans doute que la médaille d'or doit être la juste récompense de cette invention.

En attendant, nous avons l'honneur de vous demander l'annonce de ce procédé dans le *Bulletin* de la Société, avec les éloges que M. *Malartre* a mérités (1).

Adopté en séance, le 11 mars 1818.

Signé CADET DE GASSICOURT, rapporteur.

RAPPORT fait par M. Mérimée, au nom du Comité des arts chimiques, sur une terre noire employée en Angleterre, dans la peinture, et sur une terre semblable provenant d'une carrière située près d'Alençon, envoyée au Conseil de la Société d'Encouragement par S. Exc. le Ministre de la marine.

La terre noire anglaise, que vous m'avez chargé d'examiner comparativement avec les différens noirs employés dans la peinture, a toutes les qualités des ocres. Elle se broie facilement, elle coule bien sous le pinceau, elle a beaucoup de corps, elle retient l'huile avec laquelle elle est incorporée; tandis que le noir de charbon, quelque bien broyé qu'il soit, s'en sépare, tombe au fond du vase et forme une masse dure, comme cela arrive à une fécule que l'on délaie dans l'eau.

Une demi-livre de noir n'a employé que 4 onces un quart d'huile de lin.

Un pareil poids de charbon en a consommé 7 onces un quart : c'est

(1) Les chapeaux sans jarre, de M. *Malartre*, se vendent au même prix que les chapeaux ordinaires, en lièvre et en lapin.

presque moitié de différence ; mais si j'avais eu égard au volume, le charbon étant beaucoup plus léger, j'aurais probablement trouvé que la terre (sous ce rapport) emploie une plus grande quantité d'huile.

Cette terre est plus intense de ton que le charbon végétal, et avec du blanc de plomb elle ne produit pas des gris aussi bleuâtres. Elle sèche plus lentement que les ocres et le charbon végétal : c'est dans cette circonstance seulement que mes expériences ne se rapportent pas avec celles faites en Angleterre ; mais sûrement on l'aura comparée aux noirs d'os et de fumée, qui ne sèchent point, et qu'on n'emploie qu'avec de l'huile siccatrice ou du vernis. Elle a séché en quatre jours sur du bois, parce que l'huile a été en partie absorbée ; sur du fer-blanc il en a fallu dix. Ce temps n'a pas été suffisant sur une toile écrue et sur une toile déjà peinte en blanc ; elle n'a été sèche qu'au bout de quinze jours. Au reste, je ne regarde pas cette lenteur comme un inconvénient important.

Le crayon noir d'Alençon, qui vous a été envoyé par S. Exc. le Ministre de la marine, est une terre schisteuse de la même espèce, mais qui contient une grande quantité de sulfates. J'ignore si l'on a établi sur les lieux des fabriques d'alun et de couperose ; mais il y a peu de terres qui puissent être exploitées avec plus d'avantages.

J'ai broyé un morceau de crayon de ce pays, et j'y ai reconnu les mêmes bonnes qualités que dans la terre noire de M. *Barnès* ; elle est même d'un plus beau noir et sèche très-promptement ; mais il me semble qu'il serait dangereux de l'employer. J'ai eu souvent occasion de voir que les crayons des carrières d'Alençon, après être restés à l'air pendant un certain temps, se couvrent en abondance de cristaux de couperose et d'alun. Il est probable que la même chose arriverait à la peinture, au bout de quelques mois, et qu'elle se trouverait criblée de petits points saillans formés par le développement des sels.

S'il existe à Alençon une fabrique d'alun et de couperose, il serait facile au manufacturier de ne mettre dans le commerce, pour être employée à la peinture, que la terre lessivée complètement ; mais aujourd'hui l'alun et la couperose sont à un prix trop bas pour conseiller à personne de monter un établissement dispendieux, qui ne rapporterait que de faibles bénéfices.

Le département de l'Orne n'est pas le seul où l'on trouve un schiste noir propre à la peinture. Il y a près de Rennes une carrière d'où l'on tire un excellent crayon très-tendre, employé depuis long-temps par les dessinateurs, et qui serait préférable pour la peinture, par la raison qu'il n'est aucunement imprégné de sels.

Il y a long-temps que beaucoup de peintres en ont fait l'essai , et ils en ont été très-satisfaits ; mais cela n'a pas suffi pour en rendre l'usage populaire ; l'habitude a prévalu et nos marchands de couleurs ne broient , pour les besoins ordinaires , que des noirs d'ivoire et de charbon végétal.

Le crayon de Rennes que j'ai essayé provient de l'échantillon que je mets sous les yeux du Conseil. Je ne sais pas s'il sèche plus ou moins promptement que celui d'Angleterre, puisqu'il eût fallu l'essayer à la même température et sur le même corps ; mais la lenteur à sécher n'est pas , je le répète , un inconvénient , puisqu'on rend aisément les huiles siccatives avec un peu de litharge.

Le crayon de Rennes est un peu plus cher que celui d'Alençon ; toutefois , son prix ne doit pas s'élever au-delà des ocres les plus communes : ainsi , ce serait le moins cher de tous les noirs qu'on puisse employer.

Conclusions.

Il aurait fallu beaucoup plus de temps que je n'en ai eu pour faire des expériences qui fissent connaître toutes les qualités de la terre noire ; il eût fallu peindre une toile , moitié avec les noirs ordinaires , moitié avec ce noir , et laisser cette toile exposée pendant long-temps aux intempéries de l'atmosphère ; il eût fallu faire la même expérience sur du bois et sur du fer : ces essais auraient exigé une année , pour recevoir des documens dont on peut se passer.

Il me semble qu'il y a assez de faits constatés sur les qualités de cette terre , pour donner à S. Exc. le Ministre de la marine des renseignemens satisfaisans.

Elle est suffisamment intense, elle couvre mieux qu'aucun noir, se broie facilement , coule bien sous le pinceau , sèche très-vite , et par-dessus tout est la moins chère de toutes les couleurs. En voilà assez pour en recommander l'emploi.

Les expériences en grand qui se font dans les ports de mer pourront faire découvrir de nouveaux avantages , mais ne présenteront , je pense , aucun nouvel inconvénient.

Notre terre d'Alençon offrirait tout ce que peut présenter la terre de M. *Barnès* , si l'on pouvait en séparer entièrement , par le lavage , les sels qu'elle contient en abondance , ou si l'huile empêchait qu'ils ne se reproduisissent ; mais cela est douteux.

Il est donc à propos de faire promptement connaître cette circonstance au Ministre , pour qu'il en donne avis à ceux qu'il a chargés de faire des

Dix-septième année. Avril 1818.

S

essais. Il est également important de lui faire connaître qu'il trouvera aux environs de Rennes un crayon beaucoup plus tendre que celui d'Alençon, et qu'on peut employer sans aucun lavage préalable.

Adopté en séance, le 22 avril 1818.

Signé MÉRIMÉE, rapporteur.

NOTE sur une lampe sans flamme.

Nous avons annoncé dans notre N°. CLIX, seizième année, page 254, que M. E. Davy, professeur de chimie à l'Institution de *Cork*, en Irlande, dans ses recherches sur le platine, était parvenu à former un composé particulier de ce métal, qui a la singulière propriété de devenir d'un rouge incandescent lorsqu'on le met en contact avec la vapeur alcoolique, et de continuer ainsi tant que la vapeur est en quantité suffisante. L'illustre inventeur de la lampe de sûreté a tiré parti de cette découverte, pour aider les ouvriers à se diriger dans les mines, lorsqu'un mélange explosif est venu éteindre la flamme qui les éclairait. A l'aide d'une modification légère, le même artifice vient d'être appliqué à la construction d'un petit instrument de ménage, qu'on désigne sous le nom de *lampe sans flamme*.

Un fil de platine d'un centième de pouce anglais (0^{mm},25) de diamètre, est roulé autour de la mèche d'une lampe à esprit de vin, de manière toutefois qu'une partie du fil la dépasse. Le coton étant allumé, le fil rougit en peu d'instans; on peut ensuite souffler la mèche; mais la portion du fil qui est au-dessus ne s'éteint pas, puisqu'elle reste constamment plongée dans un mélange d'air et de vapeur alcoolique, fournie par le liquide qui humecte la mèche. On a ainsi une lueur faible à la vérité, mais qui suffit, par exemple, si l'on veut lire l'heure sur une montre ou allumer de l'amadou.

Il est facile de voir qu'une telle lumière pourrait être placée sans danger dans le voisinage des corps les plus combustibles, puisque aucune étincelle ne saurait être projetée par le fil. Une lampe construite sur ce principe n'avait consommé qu'une demi-once d'alcool en huit heures; elle avait été d'ailleurs totalement exempte de ces vapeurs désagréables qu'exhalent les mèches humectées par l'huile. Il est bon d'ajouter que le fil, de temps à autre, doit être nettoyé.

AGRICULTURE.

RAPPORT fait par M. Tessier, au nom du Comité d'agriculture, sur un mémoire de M. Martin, relatif à son exploitation rurale.

M. *Jacques Martin*, cultivateur à Bury, près Besançon, a adressé à la Société un mémoire dans lequel il rend compte de son exploitation.

Le domaine qu'il fait valoir, appelé *Grange-Rouge*, est situé dans la partie la plus élevée de la montagne; il est de 56 hectares. Il l'a jugé suffisant, parce qu'il pense, avec raison, que ce n'est pas toujours la plus grande étendue de terrain qui donne le plus de productions. De ces 56 hectares, 19 sont en prairies naturelles et 28 cultivés. Les prairies naturelles donnaient 20 à 22 quintaux métriques de foin par hectare, non compris un peu de regain; le surplus était abandonné au parcours.

Le fermier, qui avait un bail de quatre-vingt-dix-neuf ans, avait été obligé de le résilier après sept ans, faute de pouvoir payer. M. *Martin* prit son marché aux mêmes conditions.

Son premier soin fut de se procurer des engrais; il fit des labours profonds pour mettre les terres en bon état; il cultiva du sarrasin et des pois pour les enfouir étant en fleur, et des plantes à racines, telles que pommes de terre, betteraves, rutabagas; il sema de la luzerne, du sainfoin et du trèfle, et mit en valeur une partie des friches; les récoltes de ses prairies suffirent non-seulement pour nourrir quarante têtes de gros bétail, mais encore pour fournir du fourrage au commerce.

M. *Martin* a fait des essais de pommes de terre; il dit qu'ayant planté des germes et des pelures, il a eu des produits bien inférieurs à ceux de plants bien conditionnés, ce qui n'est pas extraordinaire. Pour que les germes et les pelures donnent de bons produits, il faut que les premiers soient environnés d'un peu de parenchyme, et que les pelures soient garnies de germes entiers. Il préfère le couchage répété et l'enlèvement des tiges, prétendant qu'il en résulte un grossissement sensible des tubercules.

D'après l'examen de ses récoltes et la connaissance de son terrain, M. *Martin* a déterminé son assolement ainsi qu'il suit :

- 1°. Avoine;
- 2°. Pommes de terre;
- 3°. Orge avec semence de trèfle;
- 4°. Récolte en trèfle;

5°. Froment ;

6°. Fèves de carême : ce sont vraisemblablement des fèves qu'on sème au printemps ;

7°. Luzerne, ou prairie durable, jusqu'au retour de l'assolement.

M. *Martin* a employé le plâtre sur des tréflières ; il annonce, comme une chose qui l'a surpris et qui surprendra bien d'autres, que les champs sur lesquels il a répandu du plâtre, par la sécheresse qui s'est prolongée après, ont donné plus de fourrage que ceux où la pluie a suivi cette opération. Ce fait, s'il se répétait, dérangerait les idées reçues. Il est bon de l'engager à faire de nouvelles observations sur cet objet, et des expériences comparées et exactes.

Il n'a pas été aussi heureux dans sesensemencemens en navets et carottes sur des céréales de printemps. Il attribue le défaut de succès au climat, qui ne permet pas de récolter assez tôt : il n'a pas obtenu de grain d'une culture de sarrasin, qui n'a pas mûri ; mais il lui a servi d'engrais par l'enfouissement.

C'est en employant de l'acide vitriolique qu'il met ses semences de froment à l'abri de la carie. Ce moyen est tout aussi bon qu'un grand nombre d'autres, puisqu'il ne s'agit que de faire convenablement usage d'un caustique. Il aurait dû dire à quelle dose il s'en sert.

Il parle d'une poudre qu'il appelle *anticharbonneuse*, de *Jean Miolet*, de Suisse, qui est plus chère que les autres moyens, pour le même préservatif ; il promet de rendre compte de son effet comparé.

Pour conserver les pommes de terre, il se borne à les mettre en tas au fond d'une cave, privée de la lumière.

Le mémoire de M. *Martin* a été envoyé et recommandé par M. *Girod Chantrans*, qui désigne l'auteur comme un homme intéressant pour tout le pays, par les exemples qu'il donne. Il désirerait qu'il fût jugé digne d'une *petite distinction*.

Je pense que la Société pourrait lui faire écrire, pour lui témoigner sa satisfaction du succès de ses cultures, et pour l'encourager à continuer ses utiles travaux.

Adopté en séance, le 25 février 1818.

Signé TESSIER, *rapporteur*.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

*DESCRIPTION d'une machine à battre les ressorts de montres,
inventée par M. Poterat.*

Les ressorts de montres, pour être de bonne qualité, doivent avoir une épaisseur égale dans toute leur étendue, afin que leur disposition en spirale se fasse d'une manière régulière, et qu'ils fournissent sur tous les points de leur tension une force graduellement augmentée. Lorsqu'un ressort remplit cette condition et que la fusée est bien taillée, il y a égalité constante dans la force qui met la montre en mouvement, et c'est de là que dépend en grande partie la justesse de la machine (sur-tout dans les échappemens à recul), pourvu que les engrenages soient bien exécutés.

Il est donc important que les ressorts aient une égalité parfaite d'épaisseur et de largeur, et c'est vers ce but que tendent toutes les opérations du fabricant.

L'acier étant réduit en fils d'une grosseur proportionnée à la force des ressorts, on le bat au marteau pour le réduire en lames, et on le fait recuire, s'il est nécessaire, en le frappant à plusieurs reprises, jusqu'à ce qu'il soit à-peu-près d'épaisseur; on le place ensuite entre deux pinces, on le tend au moyen d'une vis adaptée à la queue de l'une des pinces, et on le fait passer entre deux limes, tenues à distance et liées fortement ensemble. On rapproche successivement ces limes, jusqu'à ce que toutes les parties du ressort soient atteintes; alors il se trouve d'une égalité d'épaisseur assez parfaite: on le polit au moyen de l'émeri et du bois;

Dix-septième année. Mai 1818.

T

enfin, on lui donne le recuit de la couleur convenable, suivant la nature de l'acier employé et l'usage qu'on veut en faire.

Il résulte des détails que je viens de donner sur la fabrication des ressorts, que l'opération qui leur procure l'égalité d'épaisseur se fait au moyen de la lime; cependant, il serait utile de préparer les ressorts égaux par la première opération, et l'on abrégèrait ainsi le travail nécessaire pour les tirer d'épaisseur, en même temps que l'on épargnerait une partie des limes qui servent à cette opération.

Tel est le but de la machine pour laquelle M. *Poterat* a obtenu un encouragement de la Société, et que je vais décrire.

Elle se compose d'un bâtis de charpente, *fig. 1, Pl. 159*, divisé en deux parties : sur la première, A, sont établies les pièces principales du mécanisme; l'autre, B, porte seulement l'axe autour duquel roule le marteau.

Au milieu du bâtis est un bloc de bois C, qui supporte le tas en acier D, sur lequel le ressort est battu.

Un marteau E, tournant autour du centre F, est placé au-dessus du tas D; il est soulevé, par sa tête, au moyen des petits rouleaux G, qui tournent autour de l'arbre H, recevant un volant I et une manivelle K, à laquelle on applique le moteur.

Cette même partie du bâtis porte deux cylindres L M, d'égal diamètre, composés de deux plateaux réunis par des fuseaux N, qui en forment des lanternes de dévidoir. Sur le premier tambour L est enroulé le fil d'acier; l'autre reçoit le ressort à mesure qu'il est forgé. Les collets ou cousinets de ce tambour sont pressés fortement par un levier O, à l'extrémité duquel on attache un poids P, que l'on augmente à volonté. Cette pression a pour objet de déterminer un frottement qui oblige à tirer le fil d'acier pour le dérouler, afin qu'il soit tendu entre les cylindres L et M.

Dans le passage d'un cylindre à l'autre, le fil est porté sur le tas D, où il reçoit les chocs rapides du marteau.

La marche du fil, sous l'action du marteau, devant être régulière et proportionnelle au nombre de coups, elle est déterminée par une combinaison d'engrenages qui reçoit son mouvement d'un pignon placé sur l'arbre H du volant, et qui le communique de proche en proche, par des roues et des pignons, jusqu'à une roue montée sur l'axe du tambour M. Ce système est composé de quatre roues et de quatre pignons, ayant chacun le sixième du diamètre des roues, excepté celui monté sur l'axe de la manivelle et qui est le tiers de la roue à laquelle il transmet le mouvement. Cette communication est établie par l'intermédiaire d'une machine funiculaire, soit une chaîne ou une corde nouée; car le mouvement du

tambour doit être impérieusement déterminé par celui de la manivelle, puisqu'il pourrait arriver, si la communication se faisait par des poulies, que la corde glissât et ne fit point enrouler le ressort à mesure qu'il est battu : d'où il résulterait que certaines parties seraient plus forgées, et par conséquent plus aplaties que d'autres. Selon la combinaison des engrenages, le tambour M fait un tour pour six cent quarante-huit de la manivelle; sa circonférence étant de 0^m,880, et un tour de manivelle produisant deux coups de marteau, chaque centimètre de fil reçoit, pour être réduit en ressort, quatorze à quinze coups; si l'on admet que la manivelle fasse trente-cinq tours par minute, on pourra battre 0^m,047 de ressort par minute, et par journée de douze heures 34^m,1.

Tel est le produit de la machine : il nous reste à examiner les moyens employés par l'auteur pour faire varier à volonté la force qui détermine la chute du marteau; car il était évidemment utile que son action fût différente pour chaque force de ressort; et il fallait en outre se ménager un moyen de varier la vitesse du tambour M, afin de faire passer le fil plus ou moins rapidement sous l'action du marteau.

Le moyen de varier la force de percussion consiste dans un grand ressort en bois Q, composé de feuilles superposées et réunies par la pression d'une vis en bois R, placée au sixième à-peu-près de la longueur des lames; l'extrémité S de ce ressort porte une petite tringle verticale T, qui s'attache au bout d'un levier en fer U, fixé sur l'axe de rotation du marteau; cette tringle T, terminée en forme de vis à sa partie supérieure, passe par un trou percé à l'extrémité du levier U; et, au moyen d'un écrou à oreille, on peut, en la raccourcissant, tendre plus ou moins le ressort en bois, ce qui augmente la force de la chute du marteau. D'un autre côté, si l'on considère que l'extrémité du manche de ce marteau, passant à travers l'axe de rotation F, peut être fixée au point que l'on désire, par la petite vis de pression V, et que, par conséquent, la tête du marteau peut s'approcher plus ou moins de l'arbre H du volant, on verra que l'on peut encore varier, par ce moyen, la hauteur de la chute, et rendre l'action plus ou moins énergique.

Quant au changement de vitesse du tambour qui reçoit le ressort, il peut s'opérer en variant quelques engrenages du système qui le met en mouvement, et sur-tout le pignon placé sur l'axe du volant.

Cette machine m'a paru bien conçue et devoir remplir l'objet que l'auteur s'est proposé. Cependant, j'observerai que, pour que le résultat fût aussi satisfaisant qu'on pourrait le désirer, il faudrait que le fil d'acier fût parfaitement homogène, et que le recuit qu'on lui a donné pour

l'amollir eût également porté son action sur tous les points; ce qui peut n'avoir pas lieu : dans ce cas, il est évident que l'action serait moindre sur les parties plus dures, et que le ressort serait plus épais.

Au reste, cette machine est bien disposée et peut intéresser les artistes dont le travail se rapporte à ses effets; elle paraît propre à écrouir les métaux, en distribuant l'action du marteau sur leur surface avec une grande égalité.

HOYAU.

Explication des fig. 1, 2 et 3 de la Pl. 159.

Fig. 1, Élévation latérale de la machine, du côté du volant.

Fig. 2, Vue en dessus.

Fig. 3, Élévation latérale, du côté opposé au volant.

A, Première partie du bâtis, sur laquelle sont montées les principales pièces du mécanisme.

B, Seconde partie du même, portant l'axe du marteau.

C, Bloc servant de support au tas d'acier.

D, Tas d'acier trempé, sur lequel on bat le ressort.

E, Le marteau.

F, Axe de rotation du marteau.

G, Petits rouleaux servant de cames au marteau.

H, Centre et axe du volant.

I, Le volant.

K, Manivelle qui reçoit l'action du moteur.

L, Tambour chargé du fil d'acier.

M, Autre tambour sur lequel s'enroule le ressort, à mesure qu'il est forgé.

N, Petits fuseaux en fer composant les tambours L, M, et destinés à assembler les deux disques qui forment les fonds de ces mêmes tambours.

O, Levier au moyen duquel on établit un frottement sur l'axe du tambour L, afin que le fil soit constamment tendu entre les deux tambours.

P, Poids qui presse le levier O.

Q, Ressort en bois servant à augmenter la force de percussion du marteau.

R, Vis de pression qui réunit les lames de bois du ressort.

S, Extrémité du ressort portant la tringle de tirage.

T, Tringle de tirage terminée en forme de vis, et portant un écrou à oreille destiné à graduer la tension du ressort.

U, Levier fixé sur l'axe du marteau; il communique à cette pièce l'action du ressort Q.

V, Petite vis de pression servant à fixer la masse du marteau sur le point convenable du manche.

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

NOTE sur une fabrique de tonneaux à Glasgow, en Écosse.

La surabondance de vin que nous promet l'état actuel des vignes en France, fait craindre que les tonneaux manquent dans beaucoup de localités.

Il est démontré aujourd'hui qu'il est avantageux, sous tous les rapports, de substituer, pour ne pas sortir des celliers du propriétaire, aux tonneaux ordinaires, à dimensions trop petites et à douves trop peu épaisses, non de ces foudres énormes comme on en voit sur les bords du Rhin, mais des foudres d'environ un mètre et demi de diamètre sur 3 de long, à douves de 2 centimètres d'épaisseur, lesquels seront cerclés en fer et peints à l'huile ou goudronnés à l'extérieur.

C'est d'après de fausses observations qu'est fondée l'opinion que le merrain doit nécessairement être fait de bois de refente. On fabrique en Espagne, en Italie, dans le midi de la France, et même en Bourgogne, des tonneaux en planches, qui ne laissent point couler le vin et qui durent longtemps.

Par ces considérations et par la nécessité de ménager le bois de chêne, qui devient chaque jour plus rare, les propriétaires de vignes doivent chercher les moyens les plus économiques et les plus sûrs de s'approvisionner de foudres de moyennes dimensions, et la note suivante peut les mettre sur la voie.

La fabrique de tonneaux à l'aide de machines, qui existe à Glasgow, est un établissement très-remarquable. Le propriétaire tire le bois de bouleau des montagnes de l'Écosse, et le chêne de l'Amérique septentrionale. Tout le bois est coupé par l'action de scies circulaires qu'une machine à vapeur met en mouvement. Le bois recoit d'abord d'une première coupe la longueur que les douves doivent avoir; l'ouvrier pose la pièce de bois sur deux barres de fer; il la presse contre une seconde scie, qui coupe le bloc dans sa longueur en autant de tranches qu'il y a de douves dans son épaisseur: cet effet est produit par la position d'un support, qui se place plus près ou plus loin de la scie, dont on approche le bloc. Dans l'intervalle d'une minute, on scie de douze à quatorze

douves de 2 pieds et demi jusqu'à 5 pieds de long ; les côtés de ces douves sont travaillés aussi par les scies : ainsi préparées , on les porte à la machiné , où on les courbe. Chaque dimension de tonneau a la sienne. Une table porte une double barre de fer , courbée en arc , de la même courbure que doit avoir la douve. Sur cette table roule un petit appareil analogue au chariot des moulins à scie , et sur lequel on pose la douve ; une manivelle la conduit vers la scie , une seconde la comprime ; la scie est étroite , et la douve , poussée dans la direction d'un arc de cercle , reçoit la courbure convenable ; et par l'action de la scie cette même douve est dirigée de manière à recevoir sa seconde forme au moyen de la dépendance qui existe entre les deux barres et la lame tranchante.

Les douves de bouleau sont alors mises en faisceau , et elles entrent ainsi dans le commerce ; avec celles de chêne on fabrique des tonneaux sur place. A cet effet , on commence par coller ensemble les pièces destinées à former le fond , et on porte ensuite l'assemblage à la machine à couper , qui le saisit et le tourne rapidement dans un cercle dont la machine fait le centre ; un fer tranchant , qui répond au bord , le coupe circulairement ; deux autres fers placés obliquement rabotent les biseaux. L'ouvrier peut approcher ou éloigner ces fers l'un de l'autre à volonté , et le fond du tonneau est ainsi fabriqué en très-peu d'instans. On perce ces fonds pour les réunir embrochés à une même cheville de bois. Comme ces tonneaux sont destinés au rhum , les douves sont préparées dans une étuve qui en chasse le tannin. Quand les douves sont assemblées , on met le tonneau dans un cylindre de fer de même forme et grandeur ; le tonneau repose sur une croix mobile sur un axe ; le cylindre étant placé verticalement , les douves dépassent un peu son bord supérieur , et on fait descendre sur ce bord un appareil composé de trois fers , dont l'un fait l'entaille dans laquelle se logera le fond , le second coupe le rebord supérieur et le troisième l'égale. Après ces opérations , on met en place des cercles de fer , et le tonneau est achevé.

Ces tonneaux forment un objet considérable d'exportation pour les îles de l'Amérique.

Les scies circulaires et les cercles sont fabriqués dans le même établissement ; les premières , avec des bandes d'acier de Sheffield , qu'on coupe et qu'on lime ; les cercles sont en bois et courbés sans feu.

La sciure et les copeaux du bois sont distillés dans une grande cornue , et ils donnent de l'acide pyroligneux et du goudron. On profite aussi du résidu charbonné.

NOTE des expériences faites sur les qualités des aciers français.

Le Comité central d'artillerie s'est occupé de faire des expériences sur les aciers français, et principalement sur ceux susceptibles d'être employés dans la fabrication des armes, laquelle demande des matières de première qualité. Les résultats en sont consignés dans la note suivante, qui a été adressée à la Société d'Encouragement par M. le sous-secrétaire d'État au département de l'intérieur, pour être publiée dans le *Bulletin*. On lira avec d'autant plus d'intérêt cette note, que l'opinion avantageuse que la Société a conçue de la qualité des aciers de la fabrique de la Bérardière, dont le propriétaire, M. *Milleret*, a obtenu une médaille d'or à la dernière séance générale du 25 mars 1818, est d'accord avec celle des hommes éclairés qui ont dirigé les expériences.

Par suite des travaux faits au Comité central d'artillerie, et des dispositions ordonnées par S. Exc. le Ministre de la guerre, les aciers qui proviennent des usines françaises ont été reconnus très-propres à la fabrication des armes, et les diverses manufactures royales d'armes à feu et d'armes blanches emploieront désormais ces aciers.

Les aciéries dont les produits ont été l'objet des épreuves faites au Comité d'artillerie et dans les manufactures sont celles de Bèze, la Bérardière, Rives, Bigny, Paris et Saint-Étienne.

Le mode qui a été reconnu le meilleur pour traiter les aciers français qui devaient servir aux pièces d'armes et aux ressorts a été ainsi qu'il suit :

ORIGINE.	TREMPE.	RECUIT.	OBSERVATIONS.
Rives.	rouge léger.	bleu.	sans passer à l'eau.
Bèze	1 marque.. rouge léger.	passé bleu.	<i>Idem.</i>
	2 marques. <i>Idem.</i>	bleu.	à l'eau après $\frac{1}{2}$ minute.
	3 marques. rouge foncé.	<i>Idem.</i>	de suite à l'eau.
La Bérardière, n°. 6.	1 marque.. presque bleue.	presque bleu.	<i>Idem.</i>
	2 marques. <i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
	3 marques. bleue.	bleu.	<i>Idem.</i>

En général, on a trouvé dans les aciers naturels et cimentés, provenant

des usines françaises , les qualités nécessaires pour les diverses parties de la fabrication des armes à feu et des armes blanches , et cette fabrication sera entièrement affranchie à l'avenir de toute dépendance de l'étranger pour ses approvisionnements.

Paris, le 10 avril 1818.

*Le lieutenant général , président du Comité
central de l'artillerie ,*

Signé BARON TAVIEL.

NOTE sur le traitement du fer par la houille.

M. de *Wendel*, propriétaire des forges importantes de Moyeuve et d'Hayange , département de la Moselle , a fait un voyage en Angleterre pour y suivre la fabrication de la fonte et du fer avec la houille.

Les mines d'Hayange et de Moyeuve ne produisent que du fer tendre , dit *fer cassant à froid*.

Les houilles viennent du pays de Nassau , par la Sarre et la Moselle.

Il a reconnu qu'il ne pourrait faire de la fonte avec du charbon de terre , mais seulement avec du charbon de bois ; mais il en a été autrement pour traiter cette fonte et la convertir en fer avec de la houille : les résultats ont passé toutes les espérances. Non-seulement il y a économie considérable de temps , de combustible et de fonte , mais on y a trouvé l'avantage immense de changer la qualité du fer. Celui qui est produit par ce traitement est tout nerf et de la meilleure qualité.

Ainsi se trouverait entièrement résolu le problème de changer la nature des fers cassant à froid.

*RAPPORT fait par M. Regnier , au nom du Comité des arts
mécaniques , sur les moulins à café de M. Lejeune , fabricant
d'objets de quincaillerie , rue de Charonne , n°. 7 , à Paris.*

Messieurs , vous avez chargé votre Comité des arts mécaniques d'examiner les petits moulins à café de M. *Lejeune* , et de vous en rendre compte.

Nous pouvons dire avec certitude qu'ils sont mieux faits que ceux fabriqués à Remcheid , et à peu de chose près au même prix.

Nulle part on ne fait aussi bien qu'à Paris les petites boîtes en bois sur lesquelles on monte ces sortes de moulins , et les fabricans de Remcheid

cheid eux-mêmes les font établir à présent au faubourg Saint-Antoine. Ainsi, nous pouvons assurer aux maisons de commerce qui tiennent cette partie que les moulins à café de M. *Lejeune* sont bien mieux faits et meilleurs que ceux des fabriques étrangères, et que la légère différence de prix qui peut exister ne doit pas être un obstacle au débit.

D'après ces considérations, votre Comité vous propose de faire insérer au *Bulletin* de la Société le présent rapport, pour que nos marchands de quincaillerie puissent en prendre connaissance.

Adopté en séance, le 22 avril 1818.

Signé REGNIER, rapporteur.

NOTE sur un nouveau serre-papiers, destiné à classer des documents d'une manière commode et à les garantir de toute indiscretion, inventé par M. Regnier.

Ce nouveau meuble, qui a la forme d'une armoire ordinaire, est composé de vingt tiroirs en bois, recouverts en maroquin, figurant autant de cartons, lesquels sont numérotés pour faciliter le classement des papiers. Un montant s'élève au milieu du meuble et partage les deux rangées de tiroirs; il porte intérieurement un mécanisme qui les ouvre ou les ferme tous à-la-fois.

Chaque tiroir a la faculté de devenir libre lorsque le propriétaire veut en confier un ou plusieurs à la personne qui le remplace pendant son absence, sans qu'on puisse ouvrir les autres tiroirs qu'il s'est réservés.

Cet avantage distingue particulièrement le nouveau meuble de ceux qui ont été imaginés jusqu'à présent pour le même usage. Les tiroirs se rabattent sur le devant comme les cartons de bureau ordinaires, afin qu'on puisse prendre les dossiers qu'ils renferment sans les tirer de leur case.

Le mécanisme placé intérieurement s'adapte aussi aux commodes, chiffonniers, et à d'autres meubles composés de plusieurs tiroirs disposés les uns au-dessus des autres, qu'on ouvre et ferme à-la-fois par le même moyen, et qu'on rabat sur le devant pour enlever, sans les froisser, les vêtements et autres objets qu'ils renferment.

Le prix du *serre-papiers*, à vingt tiroirs, varie depuis 350 francs jusqu'à 700 francs, suivant la nature du bois et les ornemens qui le décorent. La clef, comme celle des serrures de *Bramah*, s'attache à un cordon de montre; la serrure est incrochetable.

Dix-septième année. Mai 1818.

V

Pour donner une idée plus exacte de ce nouveau meuble, nous l'avons fait graver ; mais nous ne pouvons décrire les détails du mécanisme intérieur, l'auteur s'en étant réservé la propriété, en prenant un brevet d'invention.

La *fig. 4* de la *Pl. 159* représente le meuble vu de face ; il a 5 pieds 6 pouces de haut sur 3 pieds de large, et porte vingt tiroirs recouverts en maroquin, en forme de cartons de bureau.

La clef A, vue de grandeur naturelle, ouvre et ferme tout-à-la-fois les vingt cartons, au moyen du mécanisme placé derrière le montant B.

C, Petite ouverture circulaire par laquelle on introduit la clef pour faire agir les pènes de la fermeture ; il faut appuyer sur la clef quand on l'introduit dans la serrure.

La serrure étant incrochetable, on donne avec le meuble deux clefs, afin qu'on ait recours à la seconde si on perdait la première.

M. *Regnier* demeure rue du Bac, n°. 28.

ARTS CHIMIQUES.

OBSERVATIONS de M. Schweighaeuser, de Strasbourg, sur le procédé d'émaillage de la fonte de fer, adressées à M. Cadet de Gassicourt, le 16 janvier 1818.

Dans un rapport que vous avez fait, Monsieur, à la Société d'Encouragement, le 21 octobre dernier, sur mes casseroles de fonte émaillée, et qui est inséré au *Bulletin*, N°. CLX, page 252, vous témoignez le désir que j'obtienne plus d'homogénéité dans l'émail, une adhérence plus parfaite entre le métal et la couverte, et plus de légèreté dans la fonte.

Je suis parvenu à donner plus d'homogénéité à l'émail, en le lavant, avant de l'employer, dans de l'acide nitrique étendu de six fois son poids d'eau. Par ce moyen, je dissous les particules de fer provenant du mortier, et qui forment d'innombrables points noirs, et je fais disparaître les malpropétés qui se trouvent dans l'émail, par suite des manipulations nécessaires pour le diviser.

L'adhérence plus parfaite entre le métal et la couverte dépend en partie de l'habitude et de l'intelligence qu'acquiert l'ouvrier par le travail, mais particulièrement du moyen que j'ai trouvé de ne plus donner au vase qu'un seul feu, au lieu de trois que je donnais auparavant.

Cependant, il est une épreuve à laquelle mes casseroles émaillées ne résistent pas. En appliquant sur la bouche d'une de ces casseroles, peu ou non chauffée, une autre casserole ou une plaque de fer de la grandeur nécessaire, *chauffée au rouge*, l'air qui y est renfermé est si fortement et si rapidement raréfié, que l'émail du fond se détache avec bruit. Le même phénomène aurait probablement lieu si on soumettait une casserole à l'action de la machine pneumatique. La vapeur d'eau, en passant à travers les pores d'une mauvaise fonte, peut aussi causer la séparation de l'émail d'avec le fer, soit en faisant sauter le premier avec éclat, soit en oxidant la lamelle de fer à laquelle l'émail est soudé, et en minant ainsi les points d'attache; mais une bonne fonte ne laisserait pas craindre cet accident.

Quant au plus de *légèreté dans la fonte*, la différence de poids entre une casserole de fer fondu et une casserole de cuivre battu, de même capacité, est considérable (elle est de moitié au moins); mais j'ai pensé d'autant moins à m'y arrêter, que d'un côté j'avais cru que cette circonstance était prévue par la Société, et que de l'autre j'espérais que, par suite des progrès que l'art du fondeur a faits dans ces derniers temps, il serait facile de se procurer des ustensiles de fer fondu commodes et légers. A cet égard, j'ai été détrompé par les mauvaises fournitures qui m'ont été faites par la fonderie de *Zinsweiler* ou *Niederbronn*, en Alsace; cet établissement s'efforce néanmoins de mieux me servir, et M. *Champy*, propriétaire des forges de Framont, m'a promis une refonte bien soignée. Au surplus, on connaît en France le moyen de faire une fonte aussi légère et aussi mince que celle des Anglais; il ne s'agit plus que de le mettre en pratique.

Pour me convaincre de la possibilité d'obtenir une fonte bonne et légère, ou plutôt une refonte, j'en ai fait faire l'expérience sous mes yeux par un fondeur en cuivre de cette ville, après en avoir étudié la théorie dans plusieurs écrits, et particulièrement dans l'*Encyclopédie*, article *Fer*. J'ai été d'autant plus surpris du succès, que je n'y avais pas compté, et je ne doute point que la réussite eût été complète, si l'ouvrier avait voulu suivre mes idées. J'ajouterai que les vases de fer émaillés des Anglais ont des manches de fer battu, rivés probablement avec des clous d'acier fondu; ce qui diminue d'un cinquième le poids d'une casserole. J'aurai l'honneur de soumettre à votre examen quelques échantillons de refonte que je ferai faire par le même fondeur.

NOTE sur la fabrication du moiré métallique.

Les objets en moiré métallique sont aujourd'hui très-recherchés dans le commerce , et jouissent d'une faveur méritée , qu'ils doivent , en grande partie , à la variété de leurs dessins imitant la nacre de perle , le marbre , le granit , et aux reflets chatoyans et nuancés qu'ils donnent à la lumière. M. *Allard* , qui a exécuté les plus beaux ouvrages en ce genre , est le créateur de cet art nouveau , dont la découverte est due au hasard ; il résulte de l'action des acides , soit seuls , soit combinés , et à differens degrés , sur l'étain allié.

Un procédé aussi simple ne pouvait rester long-temps ignoré ; des amateurs des arts se sont livrés à des recherches à ce sujet , et ont obtenu des résultats très-satisfaisans , dont ils se sont empressés de répandre la connaissance. Aussitôt , chacun s'est emparé de la découverte pour l'exploiter à son profit , et aujourd'hui il n'est pas de ferblantier , à Paris , qui ne prépare des feuilles de moiré métallique. Cette concurrence a fait baisser le prix de ces objets , d'abord assez élevé. Ce genre d'ornement est maintenant à la mode ; non - seulement on en décore des lampes , vases , cages de pendules , caisses à fleurs , boîtes et coffrets servant à divers usages ; mais on l'applique aussi dans l'intérieur des appartemens , où il produit les effets les plus agréables , sur-tout à la lumière.

La Société d'Encouragement a reçu des renseignemens intéressans de M. *Herpin* , de Metz , sur la manière de composer le moiré métallique. Cet amateur , guidé par la théorie , est parvenu , après divers essais , à imiter le moiré , dont il a adressé plusieurs échantillons. Mais avant de faire connaître le résultat de ses recherches et de ses expériences , nous croyons devoir consigner ici les détails du procédé , tel qu'il est décrit page 25 du *Journal de Pharmacie* , cahier de janvier 1818.

M. *Baget* a employé avec succès la méthode suivante pour produire du moiré.

Premier mélange. On fait dissoudre 4 onces de muriate de soude dans 8 onces d'eau , et on ajoute 2 onces d'acide nitrique.

Deuxième mélange. Huit onces d'eau , 2 onces d'acide nitrique et 3 onces d'acide muriatique.

Troisième mélange. Huit onces d'eau , 2 onces d'acide muriatique et une once d'acide sulfurique.

Procédé. On verse un de ces mélanges chaud sur une feuille de fer-blanc placée au-dessus d'une terrine de grès ; on le verse à plusieurs reprises jusqu'à ce que la feuille soit totalement nacrée ; on la plonge ensuite dans de l'eau légèrement acidulée , et on la lave.

Le moiré qu'on obtient par l'action de ces différens mélanges sur le fer-blanc imite bien la nacre de perle et ses reflets ; mais les dessins , quoique variés , ne sont dus qu'au hasard , ou plutôt à la manière dont l'étain cristallise à la surface du fer en sortant du bain d'étamage , et ne présentent rien de régulier à la vue. En faisant éprouver au fer-blanc , à différens endroits , un degré de chaleur capable de changer la forme de cristallisation de l'étain , M. *Baget* a tenté de lui faire prendre des dessins particuliers , correspondans aux endroits chauffés. De cette manière il a obtenu des étoiles , des feuilles de fougère , etc. ; il a produit aussi un dessin granit bien semé , en versant à volonté l'un des mélanges ci-dessus , mais froid , sur une feuille de fer-blanc *chauffée presque au rouge*.

La réussite de ces différens moirés tient en grande partie à l'alliage de l'étain que l'on applique sur le fer. Dans plusieurs manufactures , on ajoute à l'étain du bismuth ou de l'antimoine , et ces deux métaux , dans des proportions déterminées , ne contribuent pas peu à donner de beau moiré ; les fers-blancs français contenant du zinc n'ont pas le même avantage.

M. *Herpin* , après avoir inutilement essayé les acides végétaux , employa des acides minéraux dans diverses proportions ; il assure que l'acide nitro-muriatique (eau régale) lui a donné les résultats les plus satisfaisans.

Voici les mélanges qu'il indique comme les plus convenables sur du fer-blanc légèrement chauffé :

1°. Quatre parties d'acide nitrique , une de muriate de soude , deux d'eau distillée ;

2°. Quatre parties d'acide nitrique , une de muriate d'ammoniaque ;

3°. Deux parties d'acide nitrique , une d'acide muriatique , deux d'eau distillée ;

4°. Deux parties d'acide nitrique , deux d'acide muriatique , quatre d'eau distillée ;

5°. Une partie d'acide nitrique , deux d'acide muriatique , trois d'eau distillée ;

6°. Deux parties d'acide nitrique , deux d'acide muriatique , deux d'eau distillée et deux d'acide sulfurique ;

7°. Deux parties d'eau seconde, une de muriate de soude ;

8°. Deux parties d'eau seconde, une de muriate d'ammoniaque.

L'auteur a employé aussi, sans mélange, de l'acide acétique très-concentré, de l'acide sulfurique pur ou étendu, de l'acide hydro-chlorique (muriatique), et de l'acide nitro-hydro-chlorique (nitro-muriatique); il préfère l'eau distillée à l'eau commune.

Procédé. On prend une des compositions ci-dessus, que l'on met dans un verre ordinaire; on y trempe une petite éponge qu'on passe ensuite sur la feuille de fer-blanc, jusqu'à ce qu'elle soit humectée par-tout également. Si la feuille a été chauffée légèrement et que l'acide soit concentré ou peu étendu, le moiré se forme en moins d'une minute; dans le cas contraire, il faudra cinq et même dix minutes. On trempe ensuite la feuille dans de l'eau froide, et on la lave en la frottant légèrement avec un peu de coton ou la barbe d'une plume; après quoi, on la laisse sécher.

L'auteur recommande de ne pas verser l'acide sur la feuille, parce que cela occasionne de grandes taches noires dans les endroits où il tombe; souvent une partie s'oxide avant que l'autre soit parfaitement moirée, ce qui, suivant lui, provient de ce que l'acide n'a pas été étendu également et en même temps. Le moiré s'oxide aussi toutes les fois qu'on le fait sécher très-près du feu en sortant du lavage, et même naturellement à l'air.

Si l'on ne veut pas vernir de suite le fer-blanc moiré, on le recouvre d'une couche un peu épaisse de gomme arabique dissoute dans de l'eau.

M. *Herpin* ayant remarqué, en moirant une cafetière neuve et planée, que le fond était parsemé d'une multitude de petites paillettes argentines, tandis que les soudures présentaient l'aspect d'une guirlande de fleurs, comprit que les molécules du fer-blanc avaient été rompues et désunies par l'opération du planage, ce qui produit le fond sablé; tandis que la chaleur du fer à souder, en fondant l'étain, le restituait dans son premier état, et donnait lieu aux petites guirlandes. D'après cette conjecture, l'auteur essaya de faire plusieurs traits avec un fer rouge sur un morceau de fer-blanc plané, et en moirant du côté opposé il obtint les effets qu'il en attendait; mais si on fond trop fortement l'étain, le résultat reste imparfait.

Il a produit des étoiles et même des dessins très-jolis en promenant le fer-blanc sur la flamme d'une lampe d'émailleur, et si délicatement, qu'on ne voyait pas que l'étain avait été fondu; il s'est servi aussi de fer-blanc non plané.

Quoique le moiré métallique paraisse facile à faire, il faut user d'une certaine dextérité, qu'on n'acquiert que par l'habitude, et qui consiste à le laver au moment convenable ; une seconde de plus ou de moins le dénature et l'altère complètement. S'il est pris trop tôt, il n'a point d'éclat, et trop tard il devient terne et noirâtre. Cette opération doit se faire lorsqu'on aperçoit quelques taches grises et noires se former ; on se sert, pour cet usage, d'eau de rivière, ou, mieux encore, d'eau distillée, légèrement acidulée, soit avec du vinaigre, soit avec l'un des acides qui entrent dans les mélanges, dans la proportion d'une cuillerée d'acide pour un litre d'eau.

En regardant le fer-blanc d'un certain sens, on aperçoit distinctement les contours des parties qui doivent se moirer ; les acides ne font que développer les cristallisations qui se sont formées sur le fer au moment où on l'a retiré du bain d'étain fondu : de sorte qu'on peut choisir ainsi, à volonté, des feuilles qui donneront des cristallisations plus ou moins grandes.

Le fer-blanc de France ne prend pas aussi bien le moiré que celui d'Angleterre ; on n'obtient aucun résultat sur l'étain fin.

Le moiré métallique a la propriété de supporter le coup de maillet, mais non celui du marteau ; aussi ne peut-on faire avec lui des objets en creux.

Toutes les nuances colorées que l'on voit sur le moiré ne sont dues qu'à des vernis colorés et transparens, lesquels, étant poncés, font apercevoir la beauté du moiré.

CONSIDÉRATIONS sur la fabrication et les usages du charbon animal, connu sous le nom de noir d'os, noir d'ivoire, etc. ; par M. Cadet de Gassicourt.

Il y a peu d'années que l'on connaît les propriétés physiques et chimiques du charbon animal. On ne brûlait autrefois des os et de l'ivoire dans des vases fermés qu'afin d'obtenir un beau noir pour la peinture ; mais depuis que l'on a découvert les propriétés du charbon comme filtre et comme agent décolorant, on s'en sert dans les raffineries, dans les laboratoires de pharmacie, chez les distillateurs, confiseurs, marchands d'huile, etc. Il s'est élevé plusieurs fabriques, et la préparation du noir d'os est devenue un art particulier qu'il est intéressant d'étudier.

Il existe à Paris plusieurs fabricans de charbon animal. Leurs pro-

cédés sont fort simples. Les uns remplissent d'os concassés une certaine quantité de marmites de terre ou de fonte dont le couvercle est luté avec de la terre de poëlier. Ces marmites sont empilées dans un four à potier, que l'on chauffe soit avec du bois, soit avec du charbon de terre. Quand la température est élevée au point de décomposer la gélatine et la graisse des os, la terre qui lute les marmites se fendille et laisse échapper le gaz hydrogène carboné, qui s'allume et brûle, au moyen d'ouvreaux pratiqués à différentes hauteurs, pour laisser arriver de l'air atmosphérique. Quand cette flamme s'éteint, la combustion est terminée.

En Angleterre et en France, d'autres fabricans distillent les os dans des cylindres de fonte qui traversent un grand fourneau, ou dans des alambics de fer; mais dans ces fabriques le noir d'os n'est regardé que comme un produit secondaire, et c'est dans l'intention de faire du carbonate, du sulfate et du muriate d'ammoniaque, que l'on distille des os. Sans cela, le noir serait trop cher, et malgré son utilité trouverait peu de débit.

Dans cette fabrication, peu importe la forme du vaisseau clos dans lequel doit s'opérer la carbonisation des os; l'essentiel est d'employer le moins de combustible possible, et d'appliquer le calorique le plus également.

Quand on opère en grand, les fourneaux les plus convenables sont ceux que l'on emploie à Londres, et maintenant à Paris, pour l'éclairage par le gaz hydrogène carboné. Avec cet appareil, on a deux avantages à choisir : le premier de se servir du gaz pour éclairer, car il donne une flamme plus blanche et une lumière plus vive que le gaz extrait de la houille; le second, c'est de brûler ce gaz dans le foyer du fourneau de distillation, et par là économiser le combustible. Si l'on adopte ce dernier parti, il est essentiel de munir de deux diaphragmes de toile métallique le tuyau qui conduit le gaz sous le foyer, pour prévenir les accidens qui pourraient résulter d'explosions, et de disposer les cylindres, ou cornues de fonte, de manière à pouvoir être chargés ou déchargés instantanément. On a pour cela plusieurs moyens. Le plus simple est de mettre au fond de chaque cylindre un disque en forte tôle, et soudé à une ou deux tiges de fer de la longueur du cylindre et plus. Quand la combustion est terminée, on ouvre le cylindre, on tire à soi les tiges, et le disque fait tomber d'un seul coup tout le charbon dans un étouffoir qu'on a disposé à l'ouverture du cylindre. On renforce le disque, on charge et l'on bouche le cylindre avant qu'il ait pu se refroidir.

froidir. Le temps que l'on gagne par cette méthode économise beaucoup de combustible.

Mais il faut que le fourneau soit construit de manière à ce que les cornues ou cylindres reçoivent la chaleur également dans leur circonférence. Ce problème est assez difficile à résoudre; cependant, plusieurs distillateurs de houille y sont parvenus, en rendant leurs cylindres ou leurs cornues mobiles, et en les tournant quatre ou cinq fois pendant la combustion, pour leur faire présenter successivement toutes leurs faces au point le plus ardent du foyer.

Dans la fabrique établie par M. *Robert*, au Gros-Caillou (île des Cygnes), pour la cuisson des abatis, M. *Barruel*, chef du laboratoire de chimie de l'École de médecine, a fait construire, pour la distillation des os, un grand fourneau, où les lois de la pyrotechnie sont si bien observées, qu'il chauffe ses cylindres avec de la bouse de vache, et qu'il achève la distillation en brûlant le gaz dans son foyer. Ses cylindres sont toujours incandescens, et les opérations s'y succèdent assez rapidement pour que la dépense du combustible soit à peine sensible. M. *Barruel* n'a point fait connaître les dessins de son fourneau; mais les fabricans qui seraient intéressés à l'adopter trouveraient en lui un ami des arts, sans doute disposé à traiter libéralement des procédés utiles qui sont le fruit de ses recherches.

Tous les os brûlés dans des vaisseaux clos ne donnent pas un charbon de même qualité; ce charbon varie suivant qu'on emploie des os de jeunes ou de vieux animaux, des os ronds ou des os plats, des os lourds et compacts, ou des os cellulieux et légers. L'analyse des divers charbons obtenus a fait connaître la cause de cette différence. Il était naturel de penser que les os des jeunes animaux contenaient plus de gélatine que ceux des quadrupèdes âgés, et devaient par conséquent fournir un noir plus intense, un charbon plus abondant. C'était une erreur; les gros os ronds, tels que les fémurs, les tibia des bœufs, fournissent à la distillation plus de charbon que des os de veaux de même nature et de même poids (1). La proportion de charbon dans les os de jeunes animaux ne s'élève souvent qu'à quatre ou cinq centièmes, au lieu que dans les vieux os très-compacts elle va jusqu'à quarante centièmes. Voilà pourquoi le noir d'ivoire est beaucoup plus intense que tous les autres noirs tirés des animaux.

(1) Cette opinion coïncide avec celle énoncée dans une note sur le *noir d'os*, insérée au *Bulletin* N°. XVI, deuxième année, page 69.

Le charbon animal est un mélange de phosphate de chaux, de carbonate de chaux, d'une petite quantité de chaux vive et de charbon (ou oxide de carbone). La propriété de décolorer les liqueurs et de les clarifier tient au mélange de ces quatre substances, qui, séparément, ne jouissent pas au même degré de cette propriété, et qui réunies en jouissent d'autant mieux, que la proportion de carbone est plus considérable. Aussi, les fabricans qui ont l'habitude de juger les matières qu'ils emploient ont soin, lorsque les os ne leur paraissent pas contenir beaucoup de gélatine, d'ajouter dans le fourneau des matières animales molles, telles que du sang caillé, des intestins, des membranes, etc.

Par cette raison, certains raffineurs regardent comme le meilleur noir celui qui provient de la calcination du sang et de la potasse, dans les fabriques de bleu de Prusse.

Il résulte des considérations précédentes que, soit que l'on destine le charbon animal à la clarification ou à la peinture, il faut toujours préférer celui dans lequel domine le carbone, et l'on en connaît facilement la proportion, en traitant le charbon par l'acide muriatique (hydro-chlorique). Cet acide dissout les sels calcaires et la chaux; le charbon lavé reste pur. On le sèche et on le pèse; s'il fait les quarante centièmes du charbon analysé, il est très-propre aux clarifications et à la peinture; mais les peintres ont besoin qu'il soit beaucoup plus divisé que pour les raffineries.

Plusieurs raffineurs, qui emploient avec avantage le noir animal, ont pensé avec raison qu'il pouvait servir plusieurs fois. Ainsi, quand il n'agit plus comme filtre clarificateur, ils le lavent à grande eau et le calcinent de nouveau, en y ajoutant ou sans y ajouter des matières animales. Ils ont remarqué que ce charbon de seconde ou troisième *façon* était d'un meilleur usage et clarifiait mieux les sirops que le charbon qui n'a été calciné qu'une fois. Les fabricans de noir d'os sont donc intéressés à racheter des raffineurs les charbons qui ont déjà servi, pour les renouveler.

Nous avons dit que le noir d'os était d'autant meilleur qu'il contenait une plus grande proportion de carbone. Cela est vrai, mais cela ne suffit pas; il faut que le mélange de ses différens principes constituans soit exact, et sur-tout qu'il soit bien divisé.

Pour opérer cette division, il y a des fabricans qui emploient un manège à mortiers, semblable à celui des papetiers, d'autres des meules, d'autres des cylindres. Ces différens moyens sont bons, et les localités doivent guider sur la préférence que mérite l'un sur l'autre. Enfin,

quelques manufacturiers broient le noir d'os à sec, tandis que d'autres le broient à l'eau. Cette dernière méthode est plus salubre pour les ouvriers et plus expéditive. On sèche le noir ainsi broyé, avant de le livrer au commerce.

Dans les raffineries, le noir d'os est quelquefois employé comme simple filtre, et alors on se contente de jeter le sirop sur le charbon animal préalablement humecté; mais quand on veut s'en servir comme décolorant, il faut le faire bouillir avec le sucre. La proportion du charbon est un dixième de la quantité de sucre à clarifier. Quand le sucre, dissous dans une suffisante quantité d'eau, a été cuit et amené à la consistance sirupeuse, on verse peu-à-peu dans la bassine le charbon, en agitant le liquide bouillant. On le laisse encore sur le feu pendant sept à huit minutes, et on jette le tout dans une chausse de laine disposée à cet effet. Le sirop passe d'abord coloré par un peu de charbon qu'il entraîne; mais on le reverse dans la chausse et bientôt il filtre clair. (Voyez *Bulletin de Pharmacie*, tome III, page 267.)

Les sirops traités par le charbon donnent une cristallisation beaucoup plus abondante et d'une qualité bien préférable à celle des sirops traités sans charbon. C'est ce qu'ont démontré MM. *Ch. Derosne*, de Paris, et *Magnes*, de Toulouse. (*Bulletin de Pharmacie*, tom. V, page 183.)

C'est à M. *Lowitz* que l'on doit la découverte des propriétés du charbon en poudre pour décolorer les substances végétales ou animales, et leur enlever en même temps les odeurs. En 1791, il décolora par ce moyen la gomme arabique, la gélatine, la bière, le lait, le vin rouge, le vinaigre, la teinture de cochenille, etc.; mais la plupart de ces substances avaient été *décomposées*. Avec le charbon il atténua l'odeur du bitume, des fleurs de benjoin, des punaises, des huiles empyreumatiques, de l'infusion de valériane, de l'oignon, etc. Dans ses expériences, il n'opéra qu'avec le charbon de bois.

En 1810, M. *Figuier*, professeur de chimie à Montpellier, après avoir répété les expériences de M. *Lowitz*, essaya le charbon animal et lui reconnut une propriété clarifiante plus énergique que celle du charbon végétal.

Depuis cette époque, on a employé l'un et l'autre à la conservation de l'eau douce en mer, à la purification des huiles, à la désinfection des viandes et poissons qui commencent à se putréfier. On s'en est servi pour rendre potables les eaux les plus corrompues, clarifier des miels et des sirops, décolorer les eaux-mères de certains sels, etc.

M. *Guilbert*, confiseur à Paris, a remarqué que le charbon de bois

qui a long-temps été humecté, et qui, dans cet état d'humidité, a été exposé aux rayons du soleil, clarifie beaucoup mieux que celui que l'on pulvérise dans un état de sécheresse et que l'on emploie sur-le-champ. Il conseille donc de laisser séjourner quelque temps dans l'eau pure les charbons qui doivent servir à clarifier, de les broyer sous l'eau, de les exposer à la lumière, en les couvrant d'un pouce de ce liquide, et de les employer après les avoir égouttés, mais encore humides. (*Bulletin de Pharmacie*, vol. III, page 266.)

Personne n'a encore étudié l'effet de la lumière sur le charbon animal, traité selon la méthode de M. *Guilbert*. Cet essai mérite l'attention des chimistes et des manufacturiers.

*NOTE sur la soudure de l'acier fondu et de la fonte de fer ;
par M. Th. Gill (1).*

La soudure de l'acier avec le fer a toujours été considérée comme une opération très-difficile. Les premières tentatives faites à ce sujet sont dues à M. *Th. Frankland*, qui est parvenu à chauffer le fer à un degré propre à le rendre soudable, et l'acier autant qu'il peut le supporter sans perdre de sa qualité. De cette manière, et en usant des précautions convenables, l'union entre les deux métaux a lieu sans trop altérer le dernier.

M. *Samuel Varley*, habile mécanicien, m'a informé qu'un forgeron de son voisinage était dans l'usage de souder ensemble des pièces d'acier fondu, sans les détériorer. Voulant vérifier ce procédé, M. *Varley* rompit en deux un barreau d'excellent acier fondu, et chargea le forgeron de les souder ensemble, ce qu'il fit sans que la qualité de l'acier en parût moins bonne.

Ces renseignemens ayant excité ma curiosité, je les communiquai à plusieurs personnes qui paraissaient n'en avoir aucune connaissance. Cependant, M. *Ch. Sylvester*, de Derby, me dit avoir répété souvent ce procédé, et m'assura qu'il lui avait été plus facile de souder de l'acier fondu que du fer, parce que la chaleur nécessaire pour le premier était bien moindre que celle qu'exigeait le fer. Il ajouta que ce qui faisait manquer le procédé, c'est que des artistes chauffaient trop l'acier, étant persuadés qu'il lui fallait une température égale à celle du fer ; tandis que c'est précisément cette forte chaleur qui le détériore. Pour prévenir l'oxidation à laquelle l'acier est très-sujet, il faut

(1) Voyez *Annals of philosophy, chemistry and the arts* ; cahier d'avril 1818.

employer un fondant particulier, le sable de soudure, dont on se sert ordinairement pour le fer, n'étant pas propre à cet usage. M. *Sylvester* préfère le verre de borax, ou simplement le verre noir à bouteilles, composé de sable et d'alcali; il propose d'ajouter un peu d'alcali à ce flux.

J'ai appris que M. *George Scott*, autre mécanicien, pratique ce procédé depuis trois ans, et qu'il est parvenu à souder bout à bout quatre tiges d'acier fondu, chacune de 4 pieds de long, pour en former une seule de 16 pieds, qui a servi de mandrin pour étirer des tuyaux de plomb, et cela avec tant de perfection, qu'on ne pouvait apercevoir les jointures.

M. *Jonathan Dikson*, ingénieur, m'a dit qu'on soudait ensemble des tiges de *fer fondu*, en renfermant les deux bouts destinés à être joints, dans un tube de fer forgé, et en chauffant au degré convenable. Le tube sert de moule et empêche que la fonte ne tombe dans le foyer, pendant qu'elle est en fusion.

Quant à la soudure de l'acier fondu, je recommanderai d'employer un feu de charbon de bois. Les pièces, après avoir reçu la forme convenable pour être réunies, seront bien limées sur les faces, qui doivent être juxtaposées; elles devront être couvertes de borax et liées ensemble par des anneaux ou des liens de fer; ensuite on les porte au feu, et après qu'elles auront été chauffées assez pour faire fondre le verre de borax ou le verre noir à bouteilles, on les trempe dans ces mêmes substances pulvérisées; on donne une nouvelle chauffe, mais seulement au degré convenable pour que les deux bouts se soudent : de cette manière l'acier conservera toutes ses qualités.

J'ajouterai que nos forgerons de village sont dans l'usage de souder ensemble du fer forgé et de la fonte, dont ils se servent au lieu d'acier, particulièrement pour des socs de charrue, parce que cela est très-économique (1).

EXTRAIT d'un mémoire sur l'emploi de la blende (sulfure de zinc) dans la fabrication du laiton; par M. Boucher fils, fabricant de laiton, à l'Aigle (Orne), et membre du Conseil général des fabriques et manufactures.

La France, depuis long-temps tributaire de l'étranger pour la fabrication

(1) L'emploi du borax pour souder de l'acier fondu avec lui-même est bien connu; mais ce procédé n'ayant été pratiqué qu'en petit par M. *Poncelet* et d'autres, nous avons pensé que nos lecteurs ne liraient pas sans intérêt la note de M. *Gill* et les expériences dont il rend compte.

du fil et des planches de laiton, n'était point parvenue jusqu'ici à naturaliser cette branche d'industrie importante.

En 1800, il n'existait, dans l'ancienne France, aucune fabrique de laiton, et à cette époque M. *Boucher*, père, songea le premier à introduire cette fabrication dans le département de l'Orne. Il éprouva d'abord beaucoup de difficultés. Privé de toutes les substances qui concourent à la composition du laiton, il se borna, pendant plusieurs années, à la refonte de vieux cuivres jaunes, dont il fabriquait ensuite du fil de laiton d'assez bonne qualité.

Ce système purement transitoire ne pouvait être de longue durée; les vieux cuivres jaunes augmentèrent de prix, en sorte qu'il fut bientôt dans l'obligation d'établir des fonderies de laiton sur des bases moins précaires, et d'après les mêmes principes que celles de Suède, de Stolberg et de Namur.

En 1806, il forma un établissement à Charleroi, alors département de Jemmapes, dans lequel il combina le cuivre en rosette avec la calamine du pays de Limbourg, pour en obtenir du laiton, dont il écoulait les produits fabriqués en concurrence avec ceux des étrangers. Ce fut à cette époque qu'il céda à son fils la direction de ses établissemens, à la perfection et à l'accroissement desquels celui-ci a apporté tous ses soins. Mais il n'avait pu rendre cette fabrication indépendante de l'étranger, parce qu'on ne connaissait sur notre sol que quelques traces de calamine, et que les premiers travaux auxquels elles avaient donné lieu avaient bientôt détruit l'espoir de les exploiter avec succès.

En 1814, les fonderies de M. *Boucher* se trouvaient encore à Charleroi, en Belgique. Dans la persuasion qu'il serait peut-être obligé de les transférer sur le territoire français, il avait fait faire quelques recherches dans les environs de Philippeville, alors département des Ardennes; elles ne furent pas infructueuses; on y trouva effectivement un gisement de calamine assez abondant, qui, quoique moins riche que celle du Limbourg, pouvait la remplacer. L'emploi de quelques milliers de cette substance dans ses usines, et les résultats ultérieurs, l'avaient entièrement tranquilisé, lorsque les événemens de 1815 firent passer ce territoire sous la domination des Pays-Bas. Dans le courant de l'année dernière, l'engagement que prit l'auteur de rentrer ses fonderies en France, à une époque déterminée, le mit dans l'alternative d'abandonner cette branche d'industrie, s'il ne trouvait pas le moyen de remplacer la calamine du Limbourg, que le roi des Pays-Bas menaçait de prohiber à la sortie.

Il continua donc ses recherches, et, d'après les renseignemens qu'il reçut, il se détermina à se rendre à Pont-Péan près de Rennes, département d'Ille-et-Vilaine, pour y reconnaître des blendes qui devaient se trouver dans les déblais de l'ancienne exploitation de mine de plomb.

Il reconnut en effet des blendes en morceaux de toutes grosseurs, qui avaient été extraites concurremment avec la galène, et qui se trouvaient dans les sables de lavage de l'ancienne exploitation; il en fit ramasser 5 à 600 kilogrammes, afin d'être en état de procéder à des essais en grand.

Après avoir soumis environ 2 kilogrammes de cette blende à une simple calcination dans un four de coupelle, il la fit broyer et passer dans un tamis de toile métallique très-fin, pour l'obtenir en poudre impalpable; il l'exposa ensuite, pendant près de deux heures, à l'action d'un feu très-vif, dans le même fourneau, pour en séparer le soufre qui s'y trouvait en excès. L'opération réussit, et la blende, de grise qu'elle était, devint rougeâtre.

L'analyse de cette substance, après le grillage, a donné les résultats suivans :

1°. Blende non grillée.	0,030
2°. Oxide de zinc.	0,896
3°. Oxide de fer.	0,060
4°. Matière terreuse.	0,014
	1,000

Pour établir un terme de comparaison entre la blende et la calamine du Limbourg, voici l'analyse de cette dernière :

1°. Eau et acide carbonique	0,075
2°. Silice combinée et argile.	0,195
3°. Oxide de fer.	0,083
4°. Oxide de zinc.	0,647
	1,000

Du cuivre rouge en rosette, de la blende grillée et du charbon de bois pulvérisé, dans les proportions ordinaires, ayant été mis dans un creuset d'essai et fondus dans un petit fourneau à grille, donnèrent un culot de très-beau laiton, qui fut ensuite réduit en fils au moyen du laminage et de l'étirage; sa qualité fut trouvée égale au laiton fabriqué avec la calamine du Limbourg.

M. *Boucher* adressa le procès-verbal de ses essais, ainsi que les échantillons de fil de laiton qu'il en avait obtenus, à M. le directeur général des mines, et demanda qu'un ingénieur des mines fût présent aux expériences

en grand qu'il se proposait de faire dans ses fonderies de la Belgique, pour en constater les résultats d'une manière authentique.

Cette demande ayant été accueillie, M. *Berthier*, professeur de docimasie à l'École royale des mines, fut choisi pour aller suivre l'opération.

M. *Boucher* se rendit dans ses fonderies, en novembre dernier, accompagné de son collaborateur; il y fit transporter environ 400 kilogrammes de blende, et il réitéra ses premiers essais, qui lui donnèrent à-peu-près les mêmes résultats; il obtint du laiton nerveux et d'une belle couleur; la fusion et la combinaison n'exigèrent ni plus de combustible ni plus de temps qu'en employant de la calamine.

Pour compléter l'opération, il fallait s'assurer si ces laitons avaient assez de ténacité pour supporter le laminage et l'étirage, et si, après avoir été réduits en planches et en fils, ils pourraient servir à tous les usages auxquels ils sont destinés dans le commerce.

Pour cet effet, l'auteur fit laminier de ce laiton dans ses usines de Courteille, département de l'Eure; il conserva toute sa malléabilité pendant le travail, et donna des planches de 65 centimètres de largeur sur 130 de longueur, de poids différens, et notamment quelques-unes, qui pesaient moins de 5 kilogrammes; plusieurs d'entre elles furent ensuite soumises à diverses manipulations; elles ont supporté la soudure, le forage, le sciage, etc., sans laisser apercevoir aucun des défauts que l'on reproche ordinairement aux laitons tendres et gras.

M. *Boucher* ayant fait étirer de ce même laiton, il a reconnu qu'il conservait à la filière le même trait que le laiton de fabrication ordinaire; le fil de laiton qui en est résulté a été étiré jusqu'au N^o. 30, *carcasse*, inclusive-ment; il est rare d'en employer qui puisse arriver à ce degré de finesse.

Enfin, on en a fabriqué des épingles et des élastiques de bretelles qui n'ont rien laissé à désirer.

Jusqu'ici la blende n'avait été extraite que parce qu'elle se trouve presque toujours adhérente à la galène dans les mines de plomb, et qu'on ne peut l'en séparer complètement que par le lavage; elle était regardée comme nuisible dans les minerais avec lesquels elle est mélangée; maintenant, elle va présenter presque autant d'intérêt que la galène elle-même. En effet, d'après l'analyse de ce sulfure métallique, il renferme trente-six centièmes de soufre, dont on est obligé de le purger pour l'obtenir à l'état d'oxide de zinc, et nul doute que, si au lieu de griller à ciel ouvert, on combinait le soufre en combustion avec le gaz nitreux, on n'obtînt immédiatement de l'acide sulfurique : en sorte qu'après cette opération, qui doit présenter de grands avantages, il reste l'oxide de zinc dans les proportions indiquées.

Les

Les gisemens de blende, en France, sont de nature à suffire à tous nos besoins pour la fabrication du laiton; les concessionnaires de mines de plomb trouveront une nouvelle ressource dans l'exploitation de cette substance, et l'industrie française une conquête précieuse, qui donnera annuellement plusieurs millions en faveur de la balance de notre commerce (1).

ARTS ÉCONOMIQUES.

RAPPORT fait par M. Bouriat, au nom du Comité des arts économiques, sur les expériences de M. Rejoux, pharmacien de la marine, à Rochefort, concernant la dessiccation des viandes.

Messieurs, depuis la séance générale du mois d'août dernier, dans laquelle la Société a statué sur le concours relatif à la dessiccation des viandes, on vous a adressé plusieurs mémoires sur le même objet et sur d'autres moyens de les conserver. Vous en avez successivement renvoyé l'examen à votre Comité des arts économiques, qui a vu avec plaisir s'accroître le nombre des personnes instruites qui se livrent à des travaux aussi utiles.

Nous vous entretiendrons aujourd'hui des recherches de M. *Rejoux*, pharmacien en chef de la marine, à Rochefort, qui, par son zèle et ses talens, remplit si dignement la place qu'il occupe. Il vous adresse le résultat des

(1) L'idée de substituer la blende à la calamine pour la fabrication du laiton n'est pas nouvelle; il y a long-temps que les chimistes l'ont émise, et M. *Vauquelin* a prouvé, par des expériences concluantes, que l'on pouvait faire de très-bon laiton avec de la blende grillée.

M. le comte *Chaptal* a indiqué aussi le moyen d'obtenir directement le laiton, par le traitement simultané de la blende et du cuivre pyriteux.

Nous ajouterons que, dans plusieurs établissemens de France, on a fait des expériences en grand sur la fabrication directe du laiton, lesquelles ont complètement réussi. MM. *Miremont* et *Blumenstein* ont entrepris, depuis plusieurs années, dans leurs usines des mines de plomb de Vienne (Isère), de nombreux essais avec la blende et le cuivre sulfuré de leurs filons; les résultats en ont été très-satisfaisans.

Au surplus, nos lecteurs pourront consulter, sur cet objet, le XXVIII^e. volume des *Annales de Chimie*, le N^o. 165 du *Journal des Mines*, page 341, et un mémoire très-étendu sur la *fabrication du laiton*, inséré dans la première livraison, 1818, des *Annales des Mines*, page 65, et accompagné de notes par M. *Berthier*, ingénieur des mines; on y parle de l'emploi de la blende et des essais de M. *Boucher*.

Dix-septième année. Mai 1818.

expériences qu'il a tentées sur la dessiccation des viandes et sur d'autres moyens de les préserver d'altération. Les détails qu'il donne sur le mode de préparation sont très-peu étendus ; mais il vous envoie des échantillons de presque tous ses produits. Il paraît, d'après des pièces authentiques, que cet habile chimiste a fait, à lui seul et avant de connaître le résultat du concours, presque toutes les expériences auxquelles s'étaient livrés les concurrents de 1817. Si ses produits ne sont pas absolument semblables à ceux que nous avons examinés l'année dernière, il n'est pas moins nécessaire de les faire connaître, afin qu'on cherche à en découvrir les motifs.

Nous ne passerons pas sous silence le zèle aussi éclairé que constant de *M. de Lareinty*, alors intendant de la marine, à Rochefort, et les soins avec lesquels il a secondé les recherches de *M. Rejoux*. Cet administrateur, qui met au nombre de ses devoirs comme de ses jouissances particulières d'aider les arts industriels, a procuré à l'auteur toutes les facilités pour la préparation et l'embarcation de ses viandes ; il a pressenti en cela les intentions de S. Exc. le Ministre de la marine, qui, depuis, les a fait connaître à tous les concurrents et aux Administrations particulières de la marine française.

Si les essais de l'auteur n'ont pas été couronnés d'un succès complet, du moins ils ne seront pas perdus pour ceux qui voudront concourir, puisqu'ils peuvent les prémunir contre des tentatives infructueuses, et leur indiquer le point qu'il croit le plus avancé vers le but du programme.

Les échantillons que nous avons reçus de lui sont de plusieurs espèces : il y a des tablettes de gélatine, de la viande pulvérisée, des morceaux de bœuf salés, séchés et fumés ; d'autres séchés et enduits d'un vernis gélatineux ; des viandes desséchées et conservées sans aucune addition ; enfin, des pommes de terre confites. Nous avons procédé à l'examen de chacune de ces substances.

1°. Les tablettes de gélatine, parfaitement conservées, ont contracté au plus haut degré la saveur des légumes qui sont entrés dans leur composition. Celles préparées à l'oseille développent toute l'acidité de cette plante lorsqu'on les fait fondre dans l'eau bouillante ; elles sont toujours sèches et cassantes.

M. Rejoux a aussi préparé des conserves liquides de viande, qui sont en mer depuis plus de six mois, et dont il attend le retour.

2°. Les trois espèces de viande, dont l'une salée et séchée, les deux autres un peu salées, à moitié séchées et fortement fumées, nous ont fourni les observations suivantes : la première donne un bouillon mé-

diocre, beaucoup trop salé, et un bouilli extrêmement dur; la seconde ne donne pas un bouillon meilleur que la première; elle renfle davantage et fournit aussi un bouilli moins ferme; cette viande a fait campagne sans avoir subi d'altération; la troisième offre un bouillon bien corcé, qui serait bon et agréable s'il ne conservait pas, comme le précédent, un goût de fumée trop prononcé. On voit que ces trois espèces de viande, quoique bien conservées depuis un an de préparation, ne peuvent être recommandées pour l'usage ordinaire.

Un morceau de bœuf desséché à une haute température en janvier 1817, et enduit de gélatine, comme le recommande M. *Cazalet*, s'est parfaitement conservé; il a fourni un bon bouillon, mais le bouilli était très-dur et presque sans saveur.

Une autre tranche de bœuf desséchée à diverses reprises, et à peu près comme l'a indiqué M. *Hoschet*, de Halesersaale, dans le petit essai qu'il fit l'année dernière (1), s'est très-bien conservée sans addition d'aucune substance étrangère et sans avoir pris aucune précaution pour la défendre de l'influence de l'air et de la chaleur. Le bouillon qu'elle a produit, après l'avoir fait macérer dans l'eau avant de la faire bouillir, était bon et agréable. Cette viande avait passablement renflé, mais n'avait pas encore atteint la souplesse qu'on désire trouver au bouilli. Cet inconvénient est d'autant plus à regretter, que l'auteur assure que cette préparation peut facilement s'exécuter dans tous les ports de mer.

Il paraît que le mouton n'offre pas, par ce mode de dessiccation, un résultat semblable; car le bouillon fait avec le gigot envoyé par l'auteur a contracté une saveur désagréable, tandis que la viande qui l'a fourni est bonne et savoureuse. Il est à présumer que, pendant ou après la dessiccation, la graisse du mouton s'altère et nuit au bouillon.

L'auteur a encore essayé de conserver de la viande fraîche à l'aide du charbon. En conséquence, il a saupoudré un morceau de bœuf de 4 à 5 kilogrammes, avec du charbon et du sulfate d'alumine pulvérisés; il l'a ensuite mis dans une caisse, entre deux couches de charbon également en poudre, et l'a laissé dans cette caisse hermétiquement fermée et lutée, pendant un mois. Au bout de ce temps, la viande avait conservé son même aspect, ne présentant à la vue aucun signe d'altération; mais lorsqu'on la fit cuire, il n'était plus possible de la manger.

Enfin, M. *Rejoux* a préparé des pommes de terre, pour les donner fraîches dans toutes les saisons de l'année. A cet effet, il en a enlevé la

(1) Voyez *Bulletin* N°. CLVIII, seizième année, p. 215.

pellicule, les a coupées par rouelles et mises à macérer dans une liqueur acide chargée de sel et d'épices, autant que nous avons pu le juger par une simple dégustation. Ces pommes de terre n'ont pas resté long-temps sans s'altérer; ce qui prouve que l'auteur doit renoncer à ce procédé, ou chercher à l'améliorer.

En vous adressant les produits de ses expériences, M. *Rejoux* ne s'est point dissimulé qu'ils ne sont pas aussi parfaits qu'on aurait pu le désirer; mais il a cru que la publication de ses essais pouvait éviter à ceux qui se livrent aux mêmes recherches des travaux inutiles, et fixer leur attention sur ce qui lui a le mieux réussi. En effet, il semble qu'une dessiccation lente et bien ménagée donne une viande facile à conserver, qui renfle passablement et fournit un bouillon agréable et nourrissant. Le bouilli seul manque de la souplesse qu'a celui de viande fraîche, et ne renfle pas assez. C'est pour assurer le perfectionnement de cette préparation que M. *Rejoux* désire qu'on s'en occupe autant que lui.

L'empressement de M. *Keraudren*, médecin en chef au département de la marine, à faire connaître votre programme dans les différents ports, et ses recommandations expresses pour qu'on se livre à des recherches conformes à vos intentions, nous font croire que bientôt nous aurons de nouvelles données sur l'objet qui nous occupe. Par-tout on sent la nécessité de remplacer les salaisons et la fumigation par d'autres procédés qui altèrent moins la nature de la viande. Vous avez lieu d'espérer que tant d'efforts, réunis à ceux des concurrens, conduiront à la découverte que vous désirez, et qu'à l'époque fixée pour le terme du concours, vous aurez à décerner non-seulement le prix de 3,000 francs, mais encore des médailles d'encouragement, pour récompenser les travaux utiles de ceux qui auront approché de plus près le but du programme.

Votre Comité vous propose de consigner ce rapport dans le *Bulletin* de la Société, et de remercier MM. *de Lareinty*, *Rejoux* et *Keraudren* des soins et du zèle qu'ils ont mis et mettent encore à seconder vos vues pour la découverte d'un objet aussi utile à l'humanité.

Adopté en séance, le 22 avril 1818.

Signé BOURIAT, rapporteur.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

RAPPORT fait par M. Regnier, au nom du Comité des arts mécaniques, sur une balance-pendule, inventée par M. Dumont, de Metz.

M. *Auguste Moulton*, associé de M. *Dumont*, a présenté à la Société d'Encouragement une espèce de romaine, qu'il nomme *balance-pendule*, et que le Conseil a renvoyée au Comité des arts mécaniques, pour en faire l'examen et lui en rendre compte.

En conséquence, le Comité a fait monter cette balance, pour la voir dans son développement, et faire les essais convenables.

Après avoir suspendu un plateau, d'une pesanteur déterminée, aux crochets de l'instrument, pour amener l'échelle graduée à zéro, nous avons placé des poids vérifiés sur le plateau, et nous avons reconnu que les degrés sur l'échelle de division étaient conformes à la pesanteur des poids employés successivement à cette épreuve.

Le modèle qui vous a été présenté est divisé en 280 kilogrammes; chaque degré vaut un kilogramme, et est espacé d'environ 5 millimètres: ainsi, l'œil peut très-bien estimer la moitié de cet intervalle, équivalant à un demi-kilogramme.

En plaçant des poids sur le plateau, on remarque dans l'instrument des mouvemens d'oscillation, dont la durée serait un peu longue pour l'usage ordinaire, mais qu'on fait cesser en retenant, avec le bout des doigts, la règle graduée, qui s'arrête bientôt au terme de la pesanteur de l'objet soumis à la pesée.

Dix-septième année. Juin 1818.

Z

Ce mouvement d'oscillation, loin d'être un défaut, est, au contraire, un degré de perfection dont les romaines à bascule sont privées : ainsi, cette manière de peser approche de plus près de l'exactitude de nos bonnes balances à plateau.

La balance-pendule ayant été chargée de 280 kilogrammes, dernier degré de sa division, nous y avons ajouté 2 hectogrammes, quantité qui a suffi pour faire dépasser, d'une manière sensible à l'œil, le degré du dernier terme. Cette épreuve a confirmé la précision de la balance, préférable aux romaines ordinaires, pour peser les colis ou les matières brutes qui n'exigent pas une exactitude rigoureuse.

MM. *Dumont* et *Moultson* en font établir de différentes grandeurs, pour peser depuis 500 jusqu'à 1,000 kilogrammes ; elles sont destinées pour les maisons de commerce en gros, où on ne pèse que des matières brutes ou des ballots prêts à expédier. C'est sur-tout pour cet usage que la balance-pendule est avantageuse :

- 1°. Parce que les pesées s'y font très-promptement ;
- 2°. Parce qu'elle exige moins d'emplacement dans les magasins que les balances ordinaires ;
- 3°. Parce que son prix est de moitié moins élevé que celui des fléaux des balances, avec les poids de fonte assortis ;
- 4°. Enfin, parce que son usage est plus commode et moins fatigant que les pesées qui exigent le placement d'un grand nombre de poids sur le plateau, qu'il faut ôter et remettre chaque fois.

D'après ces considérations, votre Comité des arts mécaniques vous propose d'approuver la nouvelle romaine de M. *Dumont*, qu'il nomme *balance-pendule*, en se conformant aux dispositions de l'arrêté de S. Exc. le Ministre de l'intérieur, qui ordonne qu'elles seront toutes marquées du poinçon de réception du bureau de vérification des poids et mesures de l'arrondissement de Metz, où se fabriquent lesdites balances. Nous pensons que le Conseil peut permettre l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin* de la Société, en y joignant la figure de l'instrument, pour que les maisons de commerce qui voudront en faire l'acquisition puissent mieux concevoir sa forme et ses effets.

Adopté en séance, le 3 juin 1818.

Signé E. REGNIER, rapporteur.

Description de la balance-pendule.

La construction de cet instrument est fondée sur la théorie du levier coudé, qui prend une position d'équilibre différente, pour chaque

poids attaché à l'une de ses extrémités. La balance est supportée par un couteau long et tranchant, offrant ainsi durée et mobilité; un second couteau renversé, comme celui des fléaux de balance ordinaires, est adapté à l'extrémité du levier et porte une tige verticale, à laquelle on accroche le plateau. La charge posée sur ce plateau entraîne la partie postérieure de la machine, formant contre-poids et portant une échelle graduée destinée à indiquer les pesées, au point où la verge de tirage vient à la rencontrer.

La balance, en se repliant sur elle-même, n'occupe que l'espace d'une simple barre de fer. Une petite manivelle, composée d'une vis sans fin, est jointe au système, pour rendre la manœuvre du pesage plus simple et plus facile. L'explication des figures de la *Pl.* 160 suffira pour l'intelligence de cette description.

La *fig.* 1 représente la balance-pendule fermée; dans cet état, elle a la forme d'un parallépipède droit; une de ses extrémités porte deux couteaux A et B, dont le premier est suspendu par le crochet C, tandis que l'autre, à tranchant renversé, s'adapte à la verge de tirage D.

On voit, dans la *fig.* 2, l'instrument développé. La partie E du parallépipède est écartée de celle F, le centre de mouvement se trouvant en G. L'écartement est maintenu par le développement KLMNO, composé de trois parties KL, LN, NO, réunies entre elles par des charnières L et N, et tournant sur des axes K, M et O. Le mouvement du développement entraîne celui de l'indicateur OP, renfermé dans le parallépipède, et qui, tournant autour du point P, prend la position OP, parallèle à KG. La construction du développement est telle, que, lorsque la balance est ouverte, il se trouve parfaitement en ligne droite. Quand elle n'est point chargée, comme dans la *fig.* 2, le point d'intersection de la verge de tirage D et de l'échelle graduée est indiqué par zéro; les parties égales de cette échelle correspondent à des poids égaux.

La *fig.* 3 montre une des positions que prend le système, lorsque le plateau est chargé d'un poids. Dans cette position, le chiffre de l'échelle graduée correspondant au point d'intersection de la verge de tirage, qui forme ici l'index, donne la valeur en kilogrammes du poids posé sur le plateau.

On voit, dans la *fig.* 4, la manière dont la balance est suspendue, pour faciliter l'opération du pesage. On l'élève et on l'abaisse au moyen de la manivelle Q, portant une vis sans fin, qui engrène dans une roue dentée adaptée au tambour sur lequel s'enroule la corde de suspension.

Avantages de cet instrument.

La balance-pendule est employée avec succès dans plusieurs villes de commerce de l'Allemagne, dans les magasins du Gouvernement à Saint-Petersbourg, et dans l'arsenal du génie à Metz.

Elle est d'un transport facile et occupe peu d'emplacement dans les magasins, pouvant se replier après l'opération du pesage, de manière à ne présenter à l'œil qu'une simple barre suspendue verticalement, dont la hauteur n'excède pas 4 pieds pour les plus fortes pesées, et qui n'empêche pas de circuler librement autour.

Elle n'a ni ressorts ni engrenage, et dispense de se servir des poids en usage pour les balances ordinaires; sa manœuvre s'exerçant sur des couteaux, on est assuré qu'elle est toujours d'une grande précision; elle oscille par l'addition de la plus légère charge, et se met d'elle-même et instantanément en équilibre; on peut faire une pesée très-promptement.

Son échelle est divisée pour donner à-la-fois la valeur du fardeau en poids de quatre nations différentes; ce qui est d'un grand avantage pour le commerce, et dispense d'opérer la réduction des valeurs indiquées dans les factures venant de l'étranger.

Sa construction lui garantit une solidité et une durée à toute épreuve, qui résultent de la disposition particulière des couteaux, dont le frottement, sur les coussinets, varie à chaque pesée, et de la promptitude de cette opération. Enfin, la modicité de son prix doit la faire rechercher, puisqu'elle offre une économie de plus de moitié sur celui des balances ordinaires. En effet, un instrument de ce genre, destiné à peser 250 kilogrammes, ne coûte que 150 francs, tandis que les poids seuls reviennent à-peu-près au même prix.

Le Comité consultatif des arts et manufactures, chargé d'examiner l'utilité dont pourrait être la balance-pendule dans les usages du commerce, a pensé que, par l'heureuse application des principes sur lesquels elle est construite, elle offre une grande simplification dans les opérations du pesage, en même temps qu'elle procure une exactitude suffisante dans l'évaluation des poids des marchandises qui se livrent, se vendent ou s'expédient en grandes quantités.

D'après ces considérations, S. Exc. le Ministre de l'intérieur, voulant favoriser et protéger une invention aussi utile, a pris, le 15 avril 1818, un arrêté dont voici les principales dispositions :

ART. 1^{er}. Il est permis de faire usage, dans le commerce en gros,

Machine à faire les caractères de moule, de M. D'Almeida.

Brevet de la Société d'Encouragement, 3^e CLXXXI.

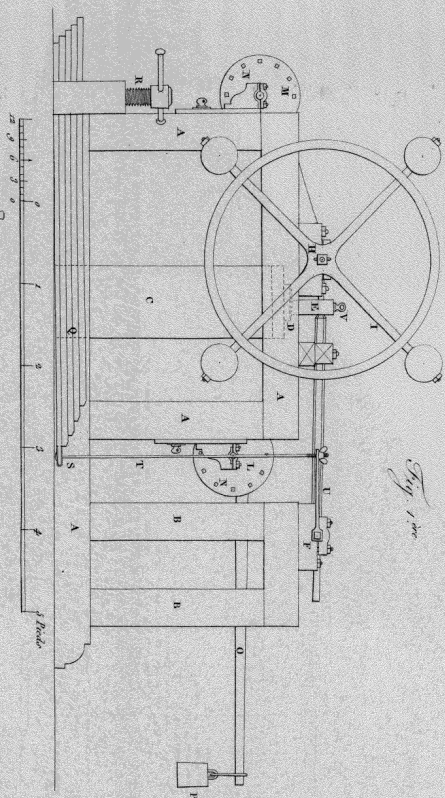


Fig. 1.

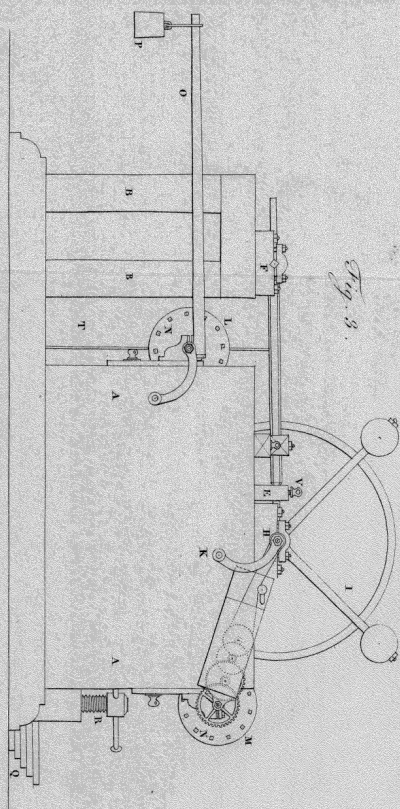


Fig. 3.

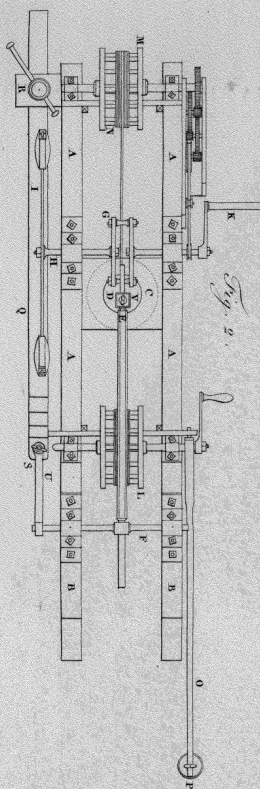


Fig. 2.

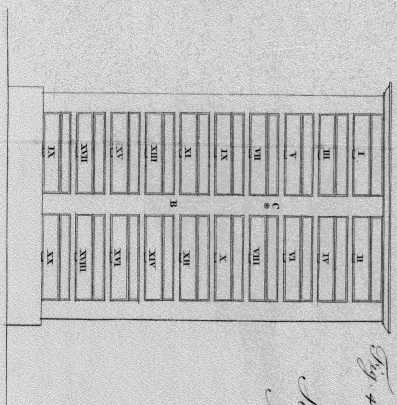
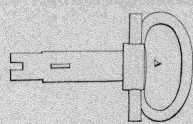


Fig. 4.

*Inventeur de
M. D'Almeida.*

des balances du sieur *Dumont*, de Metz, dites *balances-pendules*, sous la condition que ces balances ne pourront être mises en vente, ni livrées au public, qu'après avoir été présentées au bureau de vérification des poids et mesures de l'arrondissement, et marquées, s'il y a lieu, du poinçon aux armes du Roi, destiné à cet effet.

II. Les balances-pendules, faisant en même temps fonction de poids, seront soumises à la vérification annuelle, comme tous les autres instrumens de pesage et de mesurage, lorsqu'elles seront entre les mains des marchands, négocians, commissionnaires et autres, qui en feront usage pour vendre, acheter ou expédier en gros les marchandises ou autres objets relatifs à leur profession.

III. Ne pourront être admises à la vérification et marquées du poinçon aux armes du Roi que celles desdites balances qui seront bien régulièrement et solidement construites, dont la portée, réglée en kilogrammes ou myriagrammes, s'élèvera au moins à 50 kilogrammes, dont les divisions seront justes, et dont la sensibilité se manifestera par l'addition d'un millièmiè au plus du poids dont la balance sera chargée.

IV. Il est interdit aux vérificateurs de recevoir à la vérification, et de marquer celles desdites balances qui porteraient des divisions en poids usuels, destinés uniquement au commerce de détail, même dans une partie de l'échelle. Ils requerront la saisie de celles desdites balances qui porteraient des divisions en poids de marc ancien, sans préjudice des peines portées par le Code pénal contre les détenteurs et les fabricans desdites balances.

V. Pourront néanmoins être reçues et vérifiées celles desdites balances qui porteraient sur l'une des faces de l'échelle des divisions en poids étrangers, pourvu que la nature desdits poids soit indiquée en toutes lettres au commencement de l'échelle.

VI. La rétribution, soit pour la vérification première, soit pour la vérification annuelle, sera perçue par les vérificateurs, conformément au tarif annexé à l'arrêté du 29 prairial an IX, à raison du nombre de myriagrammes ou de kilogrammes qui en constitueront la portée.

VII. Il sera dressé une instruction pour régler les autres conditions de la vérification, et la manière dont les vérificateurs devront y procéder (1).

(1) Le dépôt des balances-pendules est rue d'Enfer, n°. 9, près la grille du Luxembourg, à Paris.

RAPPORT fait par M. Bréguet, au nom du Comité des arts mécaniques, sur une lunette à double oculaire, présentée par M. de Guérande.

M. de Guérande a adressé à la Société la description d'un appareil destiné à diminuer la fatigue qu'éprouve un observateur forcé d'observer long-temps.

Il a pressenti que, si l'on pouvait faire usage des deux yeux à-la-fois, les circonstances de l'observation, au moyen de la lunette, seraient en grande partie les mêmes que celles de l'observation à la vue simple, et il en a conclu que la vue de l'observateur en serait moins fatiguée.

Son moyen consiste à se servir de deux lunettes semblables, liées entre elles par un petit système mécanique, à l'aide duquel on peut facilement diriger les axes optiques suivant un angle dont le sommet est l'objet observé.

Outre l'avantage d'employer deux yeux au lieu d'un, M. de Guérande pense qu'on peut encore obtenir quelques données sur le degré d'éloignement de l'objet. On conçoit, en effet, qu'en observant de terre un vaisseau, par exemple, après avoir dirigé sur lui les axes optiques, on sera bientôt forcé, s'il s'éloigne, d'augmenter peu-à-peu la distance des deux objectifs, et s'il s'approche, de la diminuer. Une lunette simple, appliquée à un œil pendant le même temps, laisserait encore l'observateur dans l'incertitude sur la direction de la route que parcourt le vaisseau. Il ajoute qu'à l'aide d'une graduation dans ce mouvement de rapprochement et d'éloignement des objectifs, on pourrait déterminer la distance. Nous partageons cette opinion, mais il nous semble que ce ne serait qu'approximativement, parce que cette évaluation ne repose que sur la division de l'angle que forment les deux axes. Or, cet angle étant fort petit, ses divisions seront très-difficiles à apprécier.

M. de Guérande n'est pas le premier qui ait senti l'avantage qu'on retirerait de l'usage d'une lunette double. On a publié, sur ce sujet, un traité complet sous le titre de la *Vision parfaite*, imprimé à Paris en 1677; l'auteur est le père *Chérubin*, d'Orléans, capucin. D'après les détails qu'on y trouve, on a lieu d'être étonné que, malgré tant d'avantages et le nombre de ces instrumens qui paraît avoir été fait, cet objet ait été entièrement perdu de vue. On serait peut-être en droit d'y soupçonner quelque inconvénient, que l'expérience seule peut faire découvrir.

Votre Comité pense donc que la Société doit engager M. de Guérande à suivre des expériences qui , dirigées par son esprit droit et observateur (1), ne peuvent manquer de fournir un bon résultat, soit en tirant de l'oubli un instrument utile, soit en déterminant les raisons qui peuvent faire rejeter cette idée , qui n'en est pas moins très-ingénieuse.

Adopté en séance, le 20 mai 1818.

Signé BRÉGUET, rapporteur.

RAPPORT fait par M. Regnier, au nom du Comité des arts mécaniques, sur de nouveaux moyeux en fonte de fer, inventés par M. le baron d'Oyen de Furstenstein, et fabriqués dans ses forges, près Luxembourg.

Le Conseil a chargé le Comité des arts mécaniques d'examiner les moyeux en fonte douce qui ont été présentés à la Société par M. le baron d'Oyen.

Pour remplir ses intentions, nous nous sommes transportés chez l'auteur, à l'effet d'examiner sa voiture montée avec les nouveaux moyeux.

M. d'Oyen venait de terminer différens voyages qui , selon lui, peuvent être évalués à 5,000 lieues de chemin, parcourues en deux ans, avec les mêmes roues et la même voiture.

Il assure que dans le cours de ses voyages il a été obligé de renouveler seulement les jantes de ses roues; les essieux, les moyeux et les rais sont restés les mêmes. D'après une aussi longue épreuve, il s'est déterminé à prendre un brevet d'invention, pour jouir du bénéfice de la loi, en transportant à Paris la fabrication de ses nouveaux moyeux, qui réunissent à l'élégance la plus grande solidité.

Depuis long-temps on connaît les avantages des moyeux métalliques par les roues à voussoirs, de l'invention de feu M. le comte d'Aboville.

Ce général d'artillerie en faisait beaucoup de cas, et en a démontré les avantages; mais l'exécution des roues à voussoirs est difficile; nous ne connaissons à Paris que M. Michalon, carrossier, rue de l'Université, qui sache bien les établir; encore coûtent-elles le double des roues ordinaires.

M. le baron d'Oyen assure qu'avec les moyeux de son invention les roues ne seront guère plus dispendieuses que celles à moyeux de bois;

(1) M. de Guérande a rendu un grand service à l'industrie par la découverte des mines d'étain de Périac.

ainsi, les moyeux en fer fondu présenteront un avantage réel, parce qu'ils sont bien plus solides; que les boîtes en cuivre dont ils sont garnis intérieurement ont une grande adhérence avec le fer, et que les rais emmanchés dans des mortaises métalliques s'y maintiennent sans ballonnement et avec beaucoup de force. En effet, pour fixer les rais dans les essieux de M. *d'Oyen*, on les fait chauffer à la flamme d'un feu clair; alors, le bois un peu desséché a moins de volume, et, enfoncé ensuite à grands coups de masse, l'humidité de l'atmosphère fait bientôt gonfler les tenons, qui se compriment dans leurs mortaises, et donnent à cet assemblage un degré de solidité que l'art ne pourrait produire dans des essieux de bois.

Indépendamment de cet avantage, M. *d'Oyen* a ménagé dans l'intérieur de ses moyeux un petit espace destiné à recevoir de l'huile qui graisse la fusée de l'essieu; l'orifice de cette cavité, par laquelle on introduit l'huile, est fermé par un bouchon à vis, de manière que le graissage se renouvelle sans retirer la roue de l'essieu. Ainsi, les fusées d'essieux en fer tourné et poli, toujours environnées d'un corps gras, opposeront moins de résistance aux frottemens, et par conséquent faciliteront la marche de la voiture.

D'après ces considérations, votre Comité des arts mécaniques pense que les nouvelles roues de M. le baron *d'Oyen* méritent l'approbation de la Société d'Encouragement, et que le présent rapport peut être inséré au *Bulletin*, afin de faire connaître aux messageries, aux maisons de roulage et aux charrons, les avantages qu'elles présentent.

M. *d'Oyen* a déposé des moyeux de différentes dimensions au Conservatoire des arts et métiers, rue et abbaye Saint-Martin, où l'on peut en prendre connaissance.

On voit de ces roues montées sur des voitures de luxe, chez M. *Baptiste*, carrossier, rue de Provence, n°. 15, et chez M. *Catherinein*, carrossier, rue Feydeau, n°. 7; d'autres charrons se disposent aussi à les employer à des fardiers: ainsi, bientôt nos voitures auront un degré de perfection de plus (1).

Adopté en séance, le 1^{er} juillet 1818.

Signé E. REGNIER, rapporteur.

(1) Les moyeux métalliques ont été proposés depuis long-temps en Angleterre, pour les roues des voitures de luxe et des diligences. On en a fait en fonte et en cuivre; les premiers sont préférables, étant plus solides et moins chers; il y en a de plusieurs formes; ceux de MM. *Barclay* et *Cuming*, décrits dans le N°. CXXXVIII du *Bulletin*, quatorzième année, page 289; cahier de décembre 1815, se distinguent par la disposition

MÉTHODE pratique pour comparer les effets des machines à vapeur; par M. Hachette.

1. M. *Edwards*, à qui l'on doit l'introduction en France des machines à feu à deux cylindres et à haute pression (1), avait annoncé qu'une machine de la force de quarante-cinq chevaux ne dépenserait que 76 kilogr. de charbon de terre par jour; ce qui est à-peu-près moitié du combustible qu'une bonne machine de même force, et à un seul cylindre, consommerait dans le même temps. Il était intéressant de fixer l'opinion des physiciens sur les avantages des nouvelles machines; et quoique l'examen complet de cette question dépende d'une théorie encore peu avancée, celle des vapeurs soumises à l'action du calorique, cependant, en la considérant seulement sous le rapport dynamique, M. *Hachette* a recherché quelle était la cause principale de l'augmentation des effets mécaniques, à dépenses égales de vapeurs. Avant d'établir la comparaison de ces effets dans les anciennes et nouvelles machines, nous allons rappeler quelques données d'après lesquelles on estime les machines à vapeur.

2. M. *Edwards* entend, par *force d'un cheval*, celle qui donnerait à une masse de 150 livres (avoir du poids) la vitesse de 220 pieds anglais par minute. Cette force ou ce moteur développerait, en une heure d'un travail continu, un effet dynamique exprimé par 249 unités, l'unité dynamique étant un kilogramme élevé à un kilomètre.

3. Lorsqu'on dit qu'une machine à feu est d'un certain nombre de chevaux, on entend que ces chevaux doivent être attelés à un manège pour faire le même travail que la machine; et comme ils ne peuvent pas être attelés habituellement plus de six heures sur vingt-quatre, il s'ensuit qu'une machine à feu de n chevaux attelés, dont le travail serait continu, exigerait l'entretien de $4n$, ou d'un nombre quadruple de chevaux.

4. Un kilogramme de charbon de terre équivaut à un moteur animé, que l'on estime de la manière suivante :

L'expérience apprend qu'un kilogramme de charbon peut vaporiser un

particulière des mortaises dans lesquelles on enfonce les rais, et parce qu'ils admettent de l'huile dans leur intérieur, tandis que les moyeux de M. *Bennet*, dont nous avons parlé *Bulletin* N°. CLII, seizième année, février 1817, page 28, sont fixés sur l'essieu, qui tourne dans une boîte en cuivre. Déjà nous avons mentionné favorablement ceux de M. le baron *d'Oyen*, et indiqué leur prix, dans notre numéro du mois de mars dernier, page 64.

(1) Voyez *Bulletin* N°. CLXI, seizième année, page 267 (rapport de M. *Molard*).

Dix-septième année. Juin 1818.

A a

certain nombre de fois son poids d'eau, à la pression 76 centimètres, et à la température dite 100 degrés, sur les thermomètres centigrades : supposons que le poids des vapeurs formées soit dix fois celui du combustible.

Dix kilogrammes d'eau liquide occuperont, en vapeurs à 100 degrés, un volume dix-sept cents fois plus grand, c'est-à-dire 17,000 litres. Cette vapeur étant totalement condensée par une injection d'eau froide, on a un espace vide du même nombre de litres : or, la force nécessaire pour faire ce vide dans un cylindre de même capacité élèverait l'eau qui remplirait le cylindre à la hauteur de la colonne d'eau qui mesure la pression de l'atmosphère ; supposant cette hauteur de 10 mètres, l'effet dynamique d'un kilogramme de charbon sera 170,000 kilogrammes élevés à un mètre, ou 170 kilogrammes élevés à un kilomètre. Ainsi, la force développée par dix chevaux en une heure, qui est exprimée (art. 2) par 2749 unités, équivaut à $\frac{2490}{170}$, ou 15 kilogrammes de charbon de terre.

5. La force développée par quarante-cinq chevaux, en une heure, serait (art. 4) équivalente à 68 kilogrammes de charbon de terre, et suivant M. *Edwards* (art. 1), une machine de quarante-cinq chevaux ne dépenserait effectivement que 76 kilogrammes. En admettant ce résultat, ne doit-on pas conclure que le charbon de terre, tel qu'il est employé par M. *Edwards*, produit une force plus grande que celle qu'on obtiendrait de dix fois son poids de vapeurs, à la pression atmosphérique ? Car la différence des deux dépenses 76 et 68 kilogrammes, pratique et théorique, paraît trop petite pour compenser les pertes de chaleur qui proviennent du rayonnement et de la condensation hors du condensateur.

6. La machine à feu introduite en France par M. *Humphrey Edwards* est de l'invention de M. *Woolf*, dont le brevet, extrait du *Philosophical Magazine*, juillet 1804, a été inséré dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement*, 3^e. année, novembre 1804, page 108.

La machine décrite dans ce brevet doit avoir deux cylindres à vapeur, de capacités différentes ; et cette différence dépend de la fore expansive ou de la température que l'on veut donner à la vapeur qui doit mettre la machine en jeu.

La vapeur à haute température passe de la chaudière dans le petit cylindre, et de ce cylindre dans le grand. Les pistons des deux cylindres s'élèvent et s'abaissent en même temps, et sont attachés à une même traverse horizontale, au milieu de laquelle se trouve le piston moteur.

La chaudière, devant supporter la pression de plusieurs atmosphères, est formée de cylindres en fonte placés horizontalement dans un fourneau; ces cylindres communiquent avec un autre cylindre vertical, également en fonte, qui enveloppe les deux cylindres à pistons; en sorte que ces derniers cylindres, placés dans l'intérieur de la chaudière, sont entourés de vapeurs semblables à celles qui passent alternativement dans le petit cylindre par ses deux bases opposées. Le fond du petit cylindre à piston communique avec le sommet du grand, et réciproquement le fond du grand cylindre communique avec le sommet du petit. De plus, ce grand cylindre doit communiquer alternativement, par ses bases opposées, avec le condenseur, où se fait l'injection. Ces communications se font, suivant l'usage, par des soupapes ou robinets, qui s'ouvrent et se ferment alternativement.

Comparaison des effets dynamiques dans les machines à deux cylindres à piston et à un seul cylindre.

7. La machine à feu à haute pression présente la vapeur dans trois états différens de force élastique. En mesurant cette force par la pression qu'elle exerce sur l'unité de surface, par exemple, un centimètre carré, nous appellerons P la pression de la vapeur dans l'intérieur de la chaudière; P' , la pression de la vapeur qui remplit le grand cylindre à piston, avant la condensation; p , la pression de la vapeur qui remplit ce grand cylindre après la condensation; b , la base du petit piston; B , celle du grand piston; L , la course de chaque piston.

On entend par *pression totale* d'un piston la différence de deux pressions opposées qui agissent sur ce même piston.

On suppose que chaque piston éprouve, pendant toute la durée de sa course, une pression totale constante, et que cette pression est égale à la moitié des pressions totales, au commencement et à la fin de la course. Cette hypothèse s'écarte peu de la vérité: 1°. parce que la durée de la course totale est très-courte, à peine une seconde; 2°. parce que le volant régularise la force motrice.

On peut aussi remarquer que la pression moyenne, ainsi calculée, a une valeur peu différente de la somme des pressions d'un *ressort d'air*, qui se détendrait suivant la loi de *Mariotte*.

8. D'après ce qui a été dit (art. 6) sur le jeu de la machine, la vapeur passe de la chaudière dans le petit cylindre, et pousse de haut en bas son piston, tandis que la vapeur comprimée, qui remplissait ce cylindre,

A a 2

se dilate et pousse dans le même sens le piston du grand cylindre (1); cela posé, calculons les pressions initiales et finales dans les deux cylindres.

Pressions sur le petit piston : initiale 0 . . . finale $P - P'$.

Pressions sur le grand piston : initiale $P - p$, finale $P' - p$.

Effets dynamiques des deux pistons pendant la durée de leur course :

du petit piston : $\frac{L b (P - P')}{2}$; du grand piston : $\frac{L B (P + P' - 2p)}{2}$

c'est-à-dire que chacun de ces effets est le produit de trois quantités : la base B ou b du piston, sa course L , et la demi-somme des pressions initiale et finale.

Exemples : Prenant pour unité de pression celle de l'atmosphère sur un centimètre carré, équivalente au poids de 76 centimètres cubes de mercure, ou 1053 grammes, supposons la pression de la vapeur dans la chaudière, quatre fois plus grande : on aura $P = 4$.

Soient de plus $P' = 1$, $p = \frac{1}{10}$. Les effets dynamiques du petit et du grand piston seront respectivement, $\frac{3}{2} L b$ et $(2, 4) L B$. En appliquant aux vapeurs la loi de *Mariotte*, relative à la compression des gaz, on aura $b L = \frac{1}{4} B L$, ou $b = \frac{1}{4} B$; donc, la somme des effets dynamiques des deux pistons sera $L B (\frac{3}{8} + 2, 4)$, ou $(2, 775) L B$.

9. Pour obtenir cet effet, on dépense la vapeur qui remplit le grand cylindre, puisque cette vapeur doit être condensée; le volume de vapeurs employé est donc $L B$, et la pression P' de cette vapeur est 1; or, dans les anciennes machines à un seul cylindre, l'effet dynamique qu'on obtient, avec la même dépense de vapeur et le même mode de condensation, est $L B (1 - \frac{1}{10})$, ou $L B (0, 9)$, ou le tiers de l'effet précédent $(2, 775) L B$.

Dans les anciennes machines, on ne fermait la communication du cy-

(1) Il n'y a aucun doute que la dilatation de la vapeur, dans le grand cylindre, n'y produise un refroidissement sensible; mais on doit remarquer : 1°. que cette dilatation n'est pas subite, et qu'elle se fait dans un temps égal à celui de la course du piston; 2°. que le contact d'un gaz aqueux en mouvement avec la base du piston et les parois intérieures du cylindre se renouvelle continuellement; 3°. que les surfaces qui environnent la vapeur dilatée sont à la température de la vapeur comprimée, et que le rayonnement de chaleur de l'extérieur du grand cylindre à l'intérieur est d'autant plus grand, que les températures des vapeurs comprimées et dilatées diffèrent plus entre elles; 4°. que si le contact des surfaces échauffées et le rayonnement ne suffisaient pas pour conserver la vapeur dilatée dans l'état de fluide élastique, la condensation d'une très-petite portion de vapeurs serait accompagnée d'un dégagement de chaleur qui donnerait au reste de la vapeur la température convenable.

lindre avec la chaudière que lorsque le piston était au bas de sa course ; maintenant on augmente la force élastique de la vapeur dans la chaudière, et on la dilate, en arrêtant le passage de cette vapeur, avant que le piston soit à la fin de sa course. Supposons que cette force soit augmentée seulement de $\frac{1}{6}$, et que la communication de la chaudière avec le cylindre ait été fermée lorsque le piston était au milieu de sa course : alors, dans la première moitié de la course du piston, l'effet dynamique produit est $\frac{1}{2} B L (1 + \frac{1}{6} - \frac{1}{10})$; ou $\frac{8}{15} B L$, ou $(0,5) B L$.

Dans la seconde moitié de cette course, la pression initiale est :

$1 + \frac{1}{6} - \frac{1}{10}$, et la pression finale $\frac{1 + \frac{1}{6}}{2} - \frac{1}{10}$. La moyenne de ces deux pressions étant $(0,8)$, on a pour la somme des effets, pendant la course totale, $\frac{1}{2} B L (0,8) + (0,5) B L$, ou $(0,9) B L$.

La vapeur employée pour produire cette somme d'effets occupe sous la pression $1 + \frac{1}{6}$, le volume $\frac{1}{2} B L$: or, ce volume, sous la pression 1, deviendrait le quatrième terme de cette proportion :

$1 : 1 + \frac{1}{6} :: \frac{1}{2} B L : x$, ou $x = \frac{7}{12} B L$: donc, pour avoir l'effet E produit par le volume B L de vapeurs à la pression 1, on fera la proportion :

$x : (0,9) B L :: B L : E$, ou $\frac{7}{12} : 0,9 :: B L : E = (1,54) L B$, un peu plus que moitié de l'effet $(2,775) L B$ de la machine de *Woolf*.

Calculant l'effet de la machine de *Woolf*, dans l'hypothèse où la pression P serait la même, et la pression P' égale à la pression finale de la vapeur dans la machine à un seul cylindre avec dilatation, on le trouverait quadruple de l'effet E.

Conclusion.

10. Dans les machines de *Woolf*, on comprime la vapeur avant de la faire agir sur le piston du petit cylindre, et on la dilate dans le grand cylindre avant de la condenser. Cet emploi de la vapeur en augmente l'action mécanique, et le calcul précédent fait voir qu'à dépenses égales de vapeurs, les effets des machines à deux cylindres et à un seul sont à-peu-près, pour le cas particulier que nous avons examiné, dans les rapports des nombres 3 et 4 à 1, à force égale de la vapeur condensée, force que nous avons nommée *pression finale*.

On ne peut augmenter la force élastique des vapeurs que par une augmentation de chaleur, accompagnée d'un plus grand rayonnement. Le calcul précédent fait connaître assez exactement l'augmentation de l'action

mécanique , à poids égaux de vapeurs ; mais pour comparer les quantités de combustibles qui produisent des poids égaux de vapeurs , à diverses pressions , il faudrait entreprendre une série d'expériences sur la chaleur appliquée aux vapeurs , et avoir à sa disposition une bonne machine à feu , qui ne serait pas moins utile dans un cabinet de physique que la machine pneumatique.

(*La suite à un prochain numéro.*)

DESCRIPTION d'un moyen prompt et facile de relever une charrette chargée , lorsque le cheval de brancard s'est abattu ; par M. Aust.

Les fréquens accidens occasionnés par la chute des charrettes lourdement chargées , lorsque le cheval de brancard vient à s'abattre , font désirer depuis long-temps la découverte d'un moyen prompt , facile et économique de les relever sans blesser le cheval , opération qui ordinairement est accompagnée de beaucoup de difficultés.

M. Aust paraît avoir résolu ce problème de la manière la plus satisfaisante , par un appareil simple et peu embarrassant , pour lequel la Société d'Encouragement de Londres lui a accordé une médaille d'argent et une récompense de 15 guinées.

Cet appareil a été essayé en présence d'un grand nombre de personnes recommandables et a complètement réussi. Le lord-maire de Londres a ordonné qu'il en serait placé un certain nombre dans divers quartiers de la capitale , pour l'usage du public. Il ne pèse que 22 livres environ ; son transport est facile , puisqu'après s'en être servi on le rabat contre les brancards , où il repose sur des crochets ; le conducteur peut le déployer promptement et sans aucun embarras.

Il se compose de deux forts leviers en bois , armés d'un fer en pied-de-biche , pour qu'ils puissent se fixer solidement sur le sol ; ces leviers sont suspendus , par des anneaux à queue , à des tiges de fer ayant environ la moitié de leur longueur , et qui sont mobiles sur des crampons implantés au bout de chaque brancard. M. Aust conseille de remplacer les leviers en bois par la barre d'appui , vulgairement nommée *chambrière* , qu'on place sous les brancards des charrettes pour soulager le limonier.

Lorsque celui-ci s'abat , le conducteur déploie l'appareil , en posant sur le sol le pied-de-biche de chaque levier , lesquels viennent arc-bouter contre les tiges de fer qu'il a préalablement relevées ; il attache ensuite les traits

du cheval de devant aux anneaux à queue des leviers; le mouvement de traction opéré sur ces leviers les fait passer successivement, ainsi que leurs appuis en fer, de la position inclinée à la verticale, et produit de cette manière le relèvement de la charrette, dont les roues devront d'abord être calées, par-devant et par-derrière, pour éviter le recul. Il est inutile d'observer qu'avant de commencer l'opération il faudra détacher la sous-ventrière du cheval, afin de lui donner plus de liberté pour se relever.

L'inspection des *fig. 5* et *6* de la *Pl. 160* fera concevoir aisément à nos lecteurs la composition de cet appareil, qui se recommande par son extrême simplicité.

Fig. 4, La charrette chargée, sous laquelle le limonier est abattu, avec l'appareil en action.

a, a, Les deux tiges de fer; *b, b*, leviers posés obliquement sur le sol; *c*, anneaux à queue, auxquels s'attachent les traits *d, d* du cheval de devant; *e*, crochet qui reçoit les leviers après qu'on s'en est servi; on en voit un séparé sur le premier plan, et dessiné sur une plus grande échelle; il est muni de la tige de fer *a*, et armé de son pied-de-biche *f*.

Fig. 6, Charrette vide, faisant voir la manière dont l'appareil est appliqué contre les brancards.

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

ARTS CHIMIQUES.

COMPOSITION d'un vernis de copal, préférable à l'huile pour la préparation des couleurs employées dans la peinture; par M. Cornelius Varley (1).

L'auteur assure que ce vernis, qu'il prépare à froid au moyen de l'huile essentielle de térébenthine (2), est presque transparent, incolore, très-durable, et qu'il a la propriété de garantir les couleurs de la peinture de toute altération. Il le considère comme le plus pur et

(1) Extrait du *Philosophical Magazine* de Tilloch, cahier d'avril 1818.

(2) Cette substance est reconnue comme le meilleur dissolvant du copal; cependant, si on ne peut se la procurer bien pure et complètement incolore, M. *Varley* conseille de la remplacer par de l'esprit de vin rectifié.

le plus parfait qu'il ait employé jusqu'ici pour cet usage. Voici le procédé.

On prend les morceaux de copal, les plus blancs et les plus purs; on les concasse en petits fragmens, et après les avoir purgés de toutes impuretés, on les réduit en poudre très-fine dans un mortier de verre ou de porcelaine. On verse dessus de l'huile essentielle de térébenthine, en quantité suffisante pour que le lit de copal en soit couvert jusqu'au tiers de son épaisseur, et on broie le tout soigneusement; au bout d'une demi-heure on répète cette opération, puis une heure après, parce qu'il ne faut pas laisser reposer longtemps la masse, dans la crainte qu'elle ne devienne trop compacte. L'auteur recommande de la broyer plusieurs fois dans la journée. Le lendemain, on verse le mélange dans des bouteilles, où on le conserve pour l'usage; mais comme il est plus ou moins épais, selon la quantité et la qualité de l'huile essentielle de térébenthine employée et la température de l'atmosphère, il faut préalablement l'essayer de la manière suivante: Trempez dans le vernis un couteau à palette, et faites-le sécher pres du feu, aussi promptement que possible, sans le brûler. Si, après le refroidissement, on le trouve enduit d'une couche brillante, c'est un indice certain que le vernis est assez épais; dans le cas contraire, on le broie de nouveau, et on le laisse reposer un peu plus long-temps, après quoi on le met en bouteilles. Comme il reste au fond du mortier une portion de copal non dissoute, on verse dessus une nouvelle dose de térébenthine, et on broie le mélange à plusieurs reprises pendant deux ou trois jours; on l'essaie comme ci-dessus, et s'il a les qualités convenables, on l'ajoute à celui précédemment mis en bouteilles.

S'agit-il de peindre avec ce vernis, on prend des couleurs en poudre, qu'on broie chacune séparément avec de l'huile essentielle de térébenthine, en y ajoutant assez de vernis pour que la masse soit bien homogène. On conserve ces couleurs dans des bouteilles, et on prépare les teintes dans des godets; comme elles épaississent en séchant, on les étend avec de l'huile essentielle de térébenthine pure, précaution qui est nécessaire pour que le vernis ne paraisse pas lorsque le tableau est achevé. S'il épaissit au point qu'on ne puisse plus le broyer, on y ajoute une nouvelle portion de couleur en poudre et de la térébenthine, jusqu'à ce qu'il ait acquis la consistance jugée nécessaire. Les godets étant placés dans les tiroirs d'une armoire à compartimens, les couleurs se conservent sans altération et sont toujours prêtes pour l'usage, pourvu qu'on

qu'on ait soin de les humecter chaque fois avec un peu d'huile essentielle de térébenthine; on peut aussi y mêler de la couleur fraîche qu'on tire des bouteilles.

Les teintes restent telles qu'elles ont été portées sur le tableau, et sèchent mieux quand elles ne sont pas brillantes. S'il y a trop de vernis, et qu'on passe plusieurs couches sur la même place, les ombres tranchées et les tons vifs s'étendent un peu : défaut qu'on évite en diminuant la dose de vernis, et en ne passant le pinceau sur une première teinte qu'autant qu'elle est bien sèche.

Dans les temps froids, le tableau est mis à sécher près du feu ou dans une étuve, opération qui n'est cependant pas praticable quand la peinture est trop fraîche, les couleurs étant alors disposées à couler; il vaut donc mieux attendre deux ou trois heures. On peut vernir le tableau avec le vernis de copal, dont la pureté est favorable à la transparence des couleurs. Pour cet effet, on l'épaissit, et, après l'avoir étendu, on approche la toile graduellement d'un feu qui ne soit pas assez ardent pour faire fondre le copal. Ce vernis garantit la peinture de toute malpropreté, et l'empêche de se noircir par la fumée; pour la nettoyer, il suffit de passer dessus, de temps en temps, une éponge imbibée d'eau pure.

M. *Varley* emploie une autre espèce de vernis, qu'il prépare de la manière suivante :

Prenez le résidu du premier vernis, ou du copal frais, concassé en petits fragmens; versez dessus à-peu-près le double de sa quantité d'huile essentielle de térébenthine, tenant du camphre en dissolution (environ une once par pinte); mettez en bouteilles, bouchez, et après avoir agité fortement le mélange, laissez-le reposer pendant une année, temps nécessaire pour que la dissolution soit complète. Les premières portions qui se dissolvent épaississent le vernis et le rendent propre à opérer la dissolution du résidu, ce qui n'arrivera pas s'il est trop clair. Cependant, il ne faut pas attendre qu'il soit trop épais, mais séparer celui qui a acquis une consistance convenable, pour s'en servir, et ajouter dans la bouteille une nouvelle portion de camphre et de térébenthine, qui achèvera de dissoudre le copal; dans le cas où l'on voudrait hâter cette opération, on place la bouteille débouchée dans une casserole remplie d'eau, qu'on laisse bouillir pendant une heure, en remuant le mélange à plusieurs reprises. Ce bain-marie dissout complètement le copal.

L'auteur assure avoir peint, avec ce vernis, de petits tableaux sur des toiles très-fines, collées sur châssis. Quant aux tableaux de grande dimension, pour éviter qu'ils s'affaissent et que la toile se relâche, il

Dix-septième année. Juin 1818.

B b

conseille de l'enlever de dessus le châssis, aussitôt que la peinture est achevée, et de la coller sur une seconde toile bien tendue sur des panneaux. De cette manière le tableau ne pourra pas se gercer (1).

*NOUVEAU procédé pour purifier le gaz hydrogène carboné,
extrait de la houille.*

On sait que pour purifier le gaz hydrogène employé à l'éclairage, et le priver de l'hydrogène sulfuré avec lequel il est mêlé en plus ou moins grande quantité, on le fait passer à travers de l'eau de chaux renfermée dans un récipient à large surface; mais le gaz n'est jamais complètement dépuré par ce moyen, la chaux n'agissant que faiblement sur l'hydrogène sulfuré; pour s'en convaincre, il suffit de plonger, dans le gaz ainsi lavé, un morceau de papier couvert d'une dissolution de nitrate d'argent ou d'acétate de plomb; la couleur tournera sur-le-champ au brun.

Pour remédier à cet inconvénient, on a proposé récemment, en Angleterre, un procédé qui a été essayé avec succès, et dont l'éco-

(1) Nous avons cru devoir publier cette traduction, parce qu'un des membres du Conseil a eu occasion de voir les vernis préparés par M. *Varley*; quoiqu'il ne les ait pas trouvés parfaitement transparens, comme ils devraient l'être, nous pensons néanmoins que ces procédés peuvent donner naissance à d'autres dont les résultats seront plus parfaits.

Nous ajouterons quelques observations sur le copal.

Cette résine n'est pas toujours identique; il en est qui se fond sur une lame chaude, et d'autre qui se grille comme de la corne. Cette dernière est bien moins soluble que la première; il y en a que l'éther même n'attaque pas, ou ne dissout pas complètement.

En versant peu-à-peu de l'esprit-de-vin sur du copal en poudre très-fine, on parvient à obtenir une dissolution très-épaisse. Si l'on veut ajouter à cette dissolution une grande quantité d'alcool, tout se précipite; pour réussir, il ne faut ajouter une nouvelle goutte que lorsque la première est unie parfaitement à la masse, et que le nuage qui en résulte soit fondu.

Quant à l'huile essentielle de térébenthine, plus elle est oxigénée, plus elle dissout le copal, mais moins elle sèche.

L'huile d'aspic la dissout un peu mieux; cette huile est un mélange d'huile essentielle de lavande et de térébenthine.

En mêlant un peu d'alcool, et encore mieux d'éther, dans l'huile essentielle de térébenthine, et employant la trituration, on facilite la dissolution.

Ce moyen a été indiqué par M. *de Thugry*, dans son *Traité de l'art de faire les vernis*, dont nous avons donné un extrait dans la deuxième année du *Bulletin*, p. 43.

(Note du rédacteur.)

nomie et la facilité de l'emploi paraissent démontrées, sur-tout pour les grandes manufactures éclairées par le nouveau système. Il consiste à faire passer le gaz hydrogène carboné, tel qu'il est dégagé des cornues remplies de houille, soit à travers un tuyau de fer chauffé, soit dans un réservoir contenant des fragmens de fer à l'état métallique, tels que les rognures de tôle ou quelque oxide de fer au *minimum* d'oxidation, comme de l'argile ferrugineuse, le tout disposé de manière à offrir une grande surface de contact au gaz. On assure que par ce moyen le fer décompose l'hydrogène sulfuré, et que le gaz est parfaitement purifié et privé de toute odeur désagréable pendant sa combustion.

Il serait intéressant de répéter ce procédé, qui pourrait recevoir des applications utiles, dans un moment où l'on s'occupe d'introduire le nouvel éclairage dans nos établissemens publics.

Note sur le cadmium, nouveau métal extrait des préparations d'oxide de zinc; par M. Gillet de Laumont (1).

M. *Stromeyer*, savant professeur à l'université de Gottingue, a découvert, dans les préparations pharmaceutiques d'oxide de zinc, un nouveau métal qu'il nomme *cadmium*.

Il avait d'abord observé ce métal, en visitant les préparations de zinc de quelques pharmacies du Hanovre; il paraît qu'il fut ensuite reconnu à Magdebourg, par des commissaires du gouvernement prussien qui visitaient aussi des pharmacies. La couleur jaune du sulfure de ce métal l'ayant fait prendre pour de l'arsenic, et cette substance provenant de la fabrique des produits chimiques de M. *Hermann* père, à Magdebourg, on lui fit défense d'en livrer davantage au commerce. M. *Hermann* se mit aussitôt à examiner ce produit chimique, et y trouva, au lieu d'arsenic, un *corps nouveau*, qu'il communiqua à M. *Stromeyer*, en lui envoyant les matières dont il l'avait retiré, et le priant de répéter ses expériences. Ce savant reconnut aussitôt la substance qu'il avait déjà observée vers la fin de 1817, fit de nouveaux essais avec les produits que lui avait envoyés M. *Hermann*, et constata la découverte de ce nouveau métal.

Cette substance, envoyée récemment par M. *Hermann* père à M. *Héron de Villefosse*, était en cinq états différens : en *carbonate gris mêlé de blanc* et de quelques parcelles brillantes de métal; en *carbonate blanc*;

(1) Extrait des *Annales des Mines*, tom. III, 2^e. livraison, année 1818, page 235.

en *métal blanc* de *cadmium*, sublimé dans un tube de verre, et obtenu de la réduction de ce métal avec de la poudre de charbon et un peu de suif; on remarque, dans la partie intérieure de la couche qui tient au tube, de très-petites lames cristallines éclatantes; en *petits grains métalliques* isolés; enfin, en *sulfure d'un beau jaune*.

Les propriétés les plus caractéristiques que l'on connaisse jusqu'ici de ce métal paraissent être :

1°. Que les *carbonates blancs et gris*, étant traités dans des vaisseaux fermés, avec du charbon, se réduisent en un métal blanc extrêmement ductile, ayant une couleur éclatante, intermédiaire entre celle de l'étain et celle de l'argent;

2°. Que ce métal, chauffé à l'air libre, y prend une *couleur jaunâtre*; cet oxide ne colore pas le borax; il se comporte comme base salifiable, et forme des sels incolores;

3°. Que ses dissolutions, *précipitées par l'hydrosulfure de potasse, ou par l'acide hydrosulfurique*, donnent un *beau jaune* (1), analogue à celui du *chromate de plomb*, si susceptible d'être altéré par des émanations du gaz hydrogène sulfuré, mais qui sera peut-être plus propre au lavis, et certainement plus durable.

Il serait très-utile de connaître les matières d'où l'on a d'abord retiré ce métal, ainsi que leur origine, avec le procédé que l'on a suivi pour en séparer les carbonates qui le contiennent.

ARTS ÉCONOMIQUES.

NOTE sur une plante marine proposée pour remplacer le crin et la laine des matelas.

M. *Rawert*, gentilhomme de la Chambre de S. M. le roi de Danemarck, a annoncé à la Société que parmi les plantes marines que le paysan danois recueille sur les côtes de la mer Baltique, et qu'il emploie à divers

(1) L'acide hydrosulfurique, précipitant le *cadmium* et non le zinc, pourrait servir à la séparation de ces deux métaux, qui paraissent jusqu'à présent ne différer l'un de l'autre que par cette propriété. Ce métal, volatil comme le zinc, jouit comme lui d'une propriété galvanique puissante, ainsi que je m'en suis assuré. M. *Gay-Lussac* a lu à l'Académie des sciences, le 25 juin dernier, une note très-intéressante sur le *cadmium*, auquel il a reconnu une densité de 8,6350 à 25 degrés, et en le ployant le cri de l'étain.

G. L.

usages, notamment pour couvrir son habitation, faire des haies, etc., se trouve la zostère (*zostera marina*, Lin.), dont les feuilles longues, fines et déliées, après avoir été séchées, s'entrelacent en touffes, se serrent lorsqu'elles éprouvent la moindre pression, mais reprennent bientôt leur première forme par leur propre élasticité.

Ces propriétés ont suggéré à M. le conseiller d'État *Lehman* l'idée d'employer cette plante en remplacement du crin dont on fait les matelas dans le Nord, et qu'on est obligé de tirer en partie de l'étranger.

L'expérience ayant confirmé les avantages que promettait l'emploi de la zostère, le gouvernement danois fit imprimer et distribuer une instruction sur la manière de la recueillir, de la laver et de la sécher. Aujourd'hui on s'en sert généralement dans ce pays pour garnir les matelas, et il en est résulté une économie considérable.

Voici le procédé qu'on pratique pour cet effet.

La plante se recueille en automne sur les bords de la mer, où les vagues la déposent; on la transporte dans les lieux élevés pour la faire sécher; ensuite on la débarrasse des matières étrangères qui auraient pu s'y attacher, et on la plonge dans une cuve remplie d'eau; on jette cette eau ainsi que les impuretés dont elle est mêlée, après que la plante y a séjourné pendant quelques heures; on verse dessus une nouvelle quantité d'eau, et on la laisse tremper pendant la nuit. Le lendemain on la lave et on la fait sécher, en l'étendant sur le pré, comme du foin. On la retourne de temps en temps pour en favoriser la dessiccation, après quoi on l'épluche et on en remplit les matelas. Comme elle est bien plus légère que le crin, il en faut environ un tiers de moins en poids.

Si on prépare de grandes quantités de feuilles de zostère, on les lave dans un ruisseau, en ayant soin de les retenir entre deux claies, afin qu'elles ne soient pas entraînées par le courant. Ce lavage est nécessaire pour enlever l'odeur de marée qui leur est inhérente.

On trouve abondamment cette plante, que l'on confond en France avec les fucus et les conferves marines, sous le nom d'*algue* ou *goémon*, sur toutes les côtes de l'Europe où la mer est calme et le fond vaseux, telles que les ports, les rades, les intervalles des îles rapprochées; la Méditerranée en offre sur-tout d'immenses quantités. On l'emploie généralement, avec les fucus, à l'engrais des terres et à la fabrication de la soude, quoiqu'elle y soit moins propre que ces derniers, et, dans les villes de commerce, à l'emballage des objets fragiles, service qu'elle remplit parfaitement bien.

Par leur longueur, leur flexibilité, leur élasticité, les feuilles de la

zostère sont sans doute préférables à la paille, à la mousse, aux feuilles et autres parties de végétaux dont on se sert dans les pays pauvres pour remplir les matelas; mais, comme toutes les matières végétales, elles sont un trop bon conducteur de la chaleur pour être préférées à la laine, au crin et à la plume, qu'on emploie pour cet usage.

RAPPORT fait par M. Gillet de Laumont, au nom du Comité des arts économiques, sur les reliures perfectionnées de M. Lesné.

Le Conseil a renvoyé au Comité des arts économiques un mémoire de M. Lesné, relieur (1), *sur les moyens de perfectionner les reliures des livres, et d'en retarder considérablement le renouvellement*. Ce mémoire a été remis à M. le comte de Lasteyrie et à moi, pour en faire un rapport.

M. Lesné, passionné pour son art, voudrait en reculer les bornes, en donnant aux livres précieux et à ceux d'un grand usage une solidité jusqu'ici inconnue. Il annonce qu'à en juger par les variations qu'éprouvent les arts mécaniques, en passant alternativement du médiocre au bon, du bon au mauvais, on serait tenté de croire qu'il n'existe pour ces arts qu'un beau idéal, un beau de convention, sur lequel on ne peut être bien d'accord.

L'auteur, en appliquant ces principes aux reliures des livres, cherche à augmenter leur solidité et à amener l'art du relieur à un tel point, qu'il n'éprouverait plus de variations, si ce n'est dans le genre que l'on adopterait, suivant le goût du temps, soit pour la reliure à *nerfs*, soit pour celle à *dos brisés* (dite à la grecque). Son but est de retarder le renouvellement des reliures, de les rendre égales, en durée, à celle des manuscrits ou des imprimés qu'elles renferment, en leur conservant la grâce, l'élasticité et cette élégance qui caractérisent les reliures modernes, auxquelles on a trop souvent sacrifié la solidité.

Nous ne suivrons pas M. Lesné dans les détails qu'il donne sur les reliures anciennes, sur celles françaises et étrangères. D'après les observations nombreuses qu'il a faites, il a reconnu : 1°. que les *nerfs*, composés de lanières de cuir blanc, sur lesquelles on cousait anciennement les cahiers des livres, sont de peu de durée; que la méthode hollandaise, de former

(1) Rue des Grès. n°. 5, quartier Saint-Jacques.

ces *nerfs* avec des bandes de parchemin, est bien supérieure à celle des ficelles dont nous nous servons, sur-tout dans les reliures à *la grecque*, où on les emploie très-minces, pour n'avoir besoin que de faire de légères entailles dans le dos, afin de perdre le moins possible de la marge du fond des livres.

2°. Que depuis qu'on a, par économie, supprimé l'emploi du parchemin, qui soutenait le dos et consolidait sa jonction avec la couverture, les reliures périssent par les *nerfs*.

3°. Que la couture des livres est aujourd'hui très-défectueuse. Les anciens cousaient chaque cahier dans toute sa longueur; les bons relieurs hollandais ont conservé cet usage; mais en France on coud le plus souvent deux cahiers à-la-fois pour les petits formats, et trois pour les *in-4°*. et ceux au-dessus; il en résulte que les cahiers ne sont retenus que sur la moitié environ de leur longueur, par deux ou trois points longs seulement.

4°. Qu'à l'égard des couvertures, les anciens employaient des *feuilles* minces de bois, recouvertes de peaux; mais qu'à raison des défauts du bois ces couvertures étaient fréquemment percées par les vers; qu'on y a substitué des cartons de pâte, et quelquefois de feuilles de papier collées ensemble, qui n'en sont souvent pas plus à l'abri, se rompent facilement et ont l'inconvénient, lorsqu'un livre tombe sur l'un de ses angles, de se refouler sur eux-mêmes et de rester écornés.

5°. Que la colle constamment en usage est celle *de pâte* faite avec de la farine, qui, souvent employée avec trop d'abondance, s'altère, attire les insectes destructeurs, qui rongent, percent les peaux, les couvertures, les cartons, et souvent les livres mêmes, qu'ils détruisent bientôt si on ne les démonte et les relie de nouveau.

Tels sont les inconvénients des méthodes suivies actuellement pour relier les livres, signalés par M. *Lesné*, qui a cherché à les éviter dans les livres qu'il présente à la Société, en leur conservant leur forme et leur élégance.

Aux *nerfs* formés de ficelles, sur lesquelles on cousait les cahiers des livres, il a substitué de *forts lacets plats en soie*, qui évitent de faire des entailles dans le dos pour les y loger, et conservent ainsi toute la marge intérieure des livres.

Il a adopté, pour la *couture*, des *fils de soie torse* au lieu de fils de chanvre, souvent médiocres; il a pratiqué cette couture, *cahier à cahier*, et l'a étendue sur toute la longueur de chacun d'eux, de manière qu'elle y forme au moins quatre points longs d'attache.

Il a rétabli l'usage du *parchemin*, pour doubler les dos et les attacher aux couvertures, en l'employant généralement mince et d'une flexibilité proportionnée à l'épaisseur et au format des livres.

Il a substitué aux *cartons* fabriqués en *pâte molle*, et recouverts d'une peau mince, des morceaux de *cuir fort*, *laminé*, pareils à ceux que l'on emploie pour les semelles des chaussures, dont l'épaisseur est proportionnée à celle des livres et à la grandeur de leur format. Ces cuirs, attachés avec soin aux dos, sont susceptibles de recevoir immédiatement les marbrures, les dorures, de même que les peaux de veau et de basane dont ils ne partagent pas la facilité à être écorchés; ils résistent infiniment mieux que les cartons, lors de la chute des livres sur leurs angles, et le tannage en éloigne les vers.

Il a beaucoup diminué l'emploi de la *colle*, et il a remplacé celle de pâte par la *colle-forte* (colle de gélatine), délayée dans une dissolution de colloquinte qui, plus tenace et plus dure, sera moins sujette à se détacher et à être attaquée par les insectes destructeurs des couvertures et des livres.

Nous pensons que M. *Lesné*, par ces divers perfectionnemens, est parvenu à rendre les reliures des livres moins sujettes à se déformer, et particulièrement à leur donner une solidité capable d'égaliser la durée des ouvrages précieux qu'elles sont destinées à conserver.

Le prix de ces reliures se trouvera nécessairement augmenté, puisque, d'après l'auteur, la soie, quoiqu'on en emploie peu, coûte environ quinze à vingt fois plus que le fil et la ficelle, le cuir huit à dix fois plus que le carton, la colle-forte plus que celle de pâte; enfin, l'épaisseur des couvertures, qui doit être proportionnée à celle des livres, apporte une différence presque insensible dans le prix des cartons; tandis qu'elle en apporte une très-grande dans celui des cuirs. On ne peut donner de prix fixe pour ces reliures, sur-tout pour les grands formats, jusqu'à ce que cette méthode, bien connue des ouvriers, soit devenue usuelle.

Les avantages de ces reliures, pour leur longue durée et pour la facilité de les renouveler, s'il était nécessaire, sans découdre et fatiguer les livres, sont très-grands : cependant, M. *Lesné* ne conseille pas de les employer pour des livres ordinaires dont la reliure excéderait la valeur, mais de les réserver pour les manuscrits précieux, les livres rares, les belles éditions; pour les livres de présens. ceux d'un usage très-habituel, comme les dictionnaires et les livres pour le culte : enfin pour ceux des bibliothèques publiques.

Nous

Nous avons invité M. *Lesné* à chercher les moyens de diminuer le prix de ces reliures ; il nous a proposé de retrancher des ornemens inutiles et souvent déplacés , de faire la couture , sur toute la longueur des cahiers , avec du fil fin , fort et en trois , sur des lacets en fil , de conserver l'emploi du parchemin et de se servir de bons cartons de feuilles pour les couvertures , en les couvrant de peau à l'ordinaire. Il y a lieu d'espérer qu'alors on pourra étendre ces reliures à un grand nombre d'ouvrages , dont elles assureront la durée.

Nous avons l'honneur de proposer au Conseil d'autoriser l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin* de la Société , comme une juste récompense due au zèle de M. *Lesné* pour l'avancement de l'art du relieur.

Adopté en séance , le 5 juin 1818.

Signé GILLET DE LAUMONT , rapporteur.

Plusieurs observations ayant été faites , lors de la lecture de ce rapport , par MM. *Huzard* et *Bosc* , le Conseil a arrêté qu'il y aurait une assemblée de ces Messieurs , à laquelle serait appelé M. *Lesné* ; nous allons rendre compte du résultat de cette réunion :

M. *Bosc* a observé que la *colle-forte* , exposée à l'humidité , serait plus facilement attaquée par les insectes que la colle de pâte. Il en a nommé huit qui attaquent la colle-forte , dont quatre *dermestes* , celui du lard (le plus dangereux) , le *vulpin* , le *ponctué* et le *violet* ; trois *teignes* , celles du lard , des plumes et des habits ; enfin , l'*anthrène destructeur* ; tandis qu'il n'en compte que quatre qui attaquent la colle de pâte , savoir : le *ptine larron* , les mites , les *trogossites* et les *ténébrions de la farine*.

M. *Lesné* a répondu que les insectes n'attaquent la colle-forte que lorsqu'elle reste long-temps exposée à l'humidité ; qu'il en avait beaucoup diminué l'emploi , n'en mettant plus qu'aux dos une couche très-mince , et que cette partie des livres n'étant jamais en contact avec les murs , la colle ne serait pas exposée à être pénétrée d'humidité ; qu'il y aurait , en outre , entre elle et l'air environnant deux corps intermédiaires , la carte qui forme le faux dos et la peau qui le revêt.

M. *Gillet de Laumont* a ajouté : 1°. que l'on ne doit pas placer les livres dans des lieux où il règne de l'humidité ; 2°. que M. *d'Arcet* a fait plusieurs expériences propres à rassurer relativement à l'emploi de la colle de gélatine. Ayant conservé , depuis quatre ans , sur l'appui intérieur de la fenêtre d'une chambre où l'on ne fait pas de feu des morceaux de viande mêlés

Dix-septième année. Juin 1818.

C c

avec de la colle de gélatine dans différents états, des insectes nombreux, parmi lesquels se trouvait le *dermeste du lard*, s'y sont établis; mais ils ont tous respecté la colle, et même la gélatine en lames minces existante dans la viande.

Que s'il restait encore quelques inquiétudes à cet égard, on pourrait couvrir d'un vernis de gomme-laque ou d'un vernis gras siccatif, dur et inodore le dos et les parties où il y aurait de la colle-forte, et même toute la couverture, ainsi qu'il l'avait fait plusieurs fois; ce qui les garantirait parfaitement de l'humidité et des insectes qu'elle pourrait y attirer.

M. *Huzard* a objecté ensuite que le poids des couvertures en cuir, supérieur à celui des reliures en carton, augmenterait la charge des bibliothèques, déjà fort inquiétante pour les propriétaires.

M. *Lesné* a répliqué que le poids des couvertures en bon carton est tout au plus égal à celui des cuirs de même épaisseur, et qu'on pourrait employer des cuirs plus minces pour beaucoup de reliures, qui seraient alors plus légères que celles en carton avec les peaux qui les recouvrent (1).

D'après des expériences faites par M. *Gillet de Laumont*, un cuir propre à couvrir un côté d'un volume *in-4°*. s'est trouvé plus léger qu'un carton de feuille de mêmes grandeur et épaisseur, mais plus lourd qu'un carton de pâte. Il a cherché à donner plus de solidité à ces cartons, en les imbibant de colle-forte légère; ce qui leur donne la fermeté d'une planche. En introduisant dans l'épaisseur de leurs angles des rognures minces de corne à lanterne ou d'os, on parviendra à garantir des chocs cette partie, la plus faible et la plus exposée. Des cartons ainsi préparés et recouverts de peau à l'ordinaire seraient plus légers que les cuirs, et réuniraient la solidité à l'économie.

D'après ces observations, le Conseil a chargé une Commission, à laquelle sera adjoint M. *Lesné*, de s'occuper de la recherche d'un procédé de reliure perfectionnée et économique.

(1) On avait témoigné quelque inquiétude relativement à la flexibilité des cuirs et à leur disposition à se contourner, en exposant les livres à la chaleur; M. le rapporteur en a chauffé fortement, en même temps qu'un carton de pâte de même dimension, et il n'a pas aperçu d'effet sensible; il paraît que leur flexibilité ne donne pas lieu à ce qu'ils se déforment facilement, et que des cuirs plus minces pourraient être admis.

M. le baron *Coquebert de Montbret* a proposé l'emploi du cuir de Russie, comme susceptible d'éloigner les insectes par son odeur forte et pénétrante.

RAPPORT fait par M. Gillet de Laumont, au nom du Comité des arts économiques, sur des patères anglais imitant le cuivre doré, présentés au Conseil.

Un de nos collègues a rapporté d'Angleterre et présenté à la Société des patères imitant le cuivre doré. Nous les avons examinés avec soin, et nous avons trouvé qu'ils étaient montés sur des plaques de zinc colorées, et formés de laiton très-mince estampé, ayant une très-belle couleur d'or. L'éclat des parties brunies ne paraît pas le céder à celui de la dorure au mercure; mais les parties non polies, quoique belles, sont inférieures à la dorure au mat. Ces cuivres nous paraissent imiter fort bien les bronzes dorés que l'on appliquait sur les ouvrages de *Boule*, dans le siècle dernier.

Les ornemens qui forment le tour de ces patères sont extrêmement relevés et lourds de dessin; mais le centre, sur-tout de l'un d'eux, est d'un goût exquis. On a trouvé le moyen, avec une peinture mise sous les feuillages de la rosette, de produire des reflets rougeâtres, qui se multiplient dans la partie concave et polie qui l'entoure, et contrastent de la manière la plus agréable avec le milieu, qui est d'un jaune pâle.

Pour nous assurer de la durée de l'éclat de ces patères, nous nous en sommes procuré de la même espèce venant d'Angleterre, qui ont servi huit à neuf ans, et nous avons trouvé qu'ils étaient encore très-beaux. Croyant qu'il pouvait y avoir de l'or sur ces cuivres, nous avons prié notre collègue, M. *d'Arcet*, de vouloir bien s'en assurer: deux analyses successives, faites dans son laboratoire, n'ont pas donné l'indice d'un atome d'or; le laiton est composé de 78,70 parties de cuivre, sur 21,30 de zinc.

Persuadés alors que cette couleur d'or n'était due qu'à un vernis appliqué sur du laiton bien décapé, nous avons cherché à l'imiter. Nous avons d'abord enlevé, au moyen de l'alcool chauffé, le vernis d'une portion de ces patères, et nous l'avons remplacé par différens vernis: ceux à l'esprit de vin n'ont pas rempli notre attente, probablement parce qu'ils n'étaient pas convenablement préparés; mais un vernis gras peu coloré, dans lequel nous avons fait dissoudre de l'aloès hépatique et de la gomme-gutte, et le vernis gras à l'or des peintres (1),

(1) Il provenait de la fabrique de Madame *Gohin*, marchande de couleurs, rue Saint-Martin, n°. 226, à Paris.

nous ont très-bien réussi, et sont devenus en peu de temps aussi durs que celui des patères anglais. Plusieurs essais nous ont prouvé que le bel effet de cette couleur dépend de la perfection du décapage, qui tient sans doute à celle du laiton; nous avons obtenu de beaux effets sur différens laitons, en les décapant avec de l'acide nitrique concentré, mêlé de suie (1).

Nous avons l'honneur de proposer au Conseil de faire connaître, par la voie du *Bulletin*, les échantillons apportés par notre collègue, qui sont d'une couleur d'or belle et solide, susceptible d'être appliquée sur tous les ornemens en cuivre, et qui sera bientôt imitée et peut-être surpassée par nos artistes.

Adopté en séance, le 17 juin 1818.

Signé GILLET DE LAUMONT, rapporteur.

AGRICULTURE.

RAPPORT fait par M. Bosc, au nom du Comité d'agriculture, sur une note de M. Herpin, relative à la régénération et à la multiplication de la vigne par les pepins.

M. Herpin, membre de la Société, a adressé au Conseil une note relative à la multiplication de la vigne, dans laquelle il déduit de raisons de théorie que c'est à tort qu'on multiplie généralement la vigne par marcottes ou par boutures, et propose de remplacer ce mode par celui du semis des pepins.

Il est certain que les arbres venus de semence sont plus vigoureux que ceux propagés artificiellement, et qu'ainsi on gagnerait à suivre l'avis de M. Herpin; mais il est prouvé par l'expérience que les graines

(1) Depuis long-temps, on sait donner aux métaux, dans nos manufactures, une belle couleur d'or, au moyen de vernis. On se rappelle nos anciens cuirs dorés, et aujourd'hui on trouve dans le commerce quantité d'objets traités de cette manière, avec beaucoup de succès. Ce que les patères anglais offrent de plus remarquable et qui mérite davantage d'être imité, c'est leur extrême légèreté et la perfection des empreintes. La saillie considérable des ornemens prouve que l'on peut tout faire avec un laiton aussi parfaitement ductile. Les vernis gras sont préférables pour les objets qui sont maniés souvent. Ceux à l'esprit de vin ont l'avantage de sécher très-rapidement et de se colorer de la nuance que l'on veut, par l'aloès, le curcuma, la gomme-gutte, le sang-de-dragon, etc. Ces vernis sont à base de laque. Il ne faut les employer que lorsqu'ils sont parfaitement clarifiés. Un peu de copal et de sandaraque augmente leur dureté et leur brillant.

(Note du rédacteur.)

de ceux cultivés depuis long-temps, et la vigne l'est de temps immémorial en Asie, reproduisent très-rarement la variété sur laquelle elles ont été récoltées; il résulterait donc peut-être quatre-vingts variétés du semis de cent pepins. Or, l'expérience nous apprend encore que plus on introduit de variétés de raisins dans une cuvée, et moins le vin qu'elle fournit est généreux, susceptible de se garder, etc.; et que telle variété supérieure dans une latitude, dans un climat, dans un sol, etc., est inférieure ailleurs.

Je n'aurais pas tiré cette conclusion si notre collègue avait simplement proposé de renouveler le plant d'un vignoble déterminé, en semant des pepins et en choisissant, parmi les nouvelles variétés qu'ils auraient données, celles, au nombre de cinq à six au plus, qui se seraient annoncées comme supérieures en abondance de fruits, en précocité, en rusticité, etc., etc., aux variétés habituellement cultivées de ce vignoble; ce qui exigerait au moins quinze ans d'expériences suivies, et ne donnerait pas de résultats utiles au commerce avant une révolution de cinquante à soixante années, par la nécessité d'avoir produit, par le moyen des marcottes ou des boutures, assez de pieds pour remplacer tous les anciens.

On doit conclure de cette observation qu'il n'y a que le Gouvernement qui puisse faire la dépense nécessaire, et attendre aussi long-temps les bénéfices d'une semblable opération.

Comme il ne se produit de variétés constantes que par la propagation par semence, il est certain que celles préconisées dans chaque vignoble, telles que le pineau à Beaune, le pied-de-perdrix à Bordeaux, le terret à Montpellier, le spirant à Nismes, le mourrède à Marseille, sont, comme les médiocres et les mauvaises, le produit des semis spontanés, mais qu'elles ont été remarquées et multipliées de préférence par des vigneron plus éclairés.

C'est pour tirer parti des variétés existantes, pour, en choisissant les meilleures, améliorer la qualité, en conservant la quantité de nos vins, que M. le comte *Chaptal*, notre honorable président, avait conçu l'idée de les réunir toutes dans la pépinière du Luxembourg, pour les étudier comparativement et apprécier, autant que possible, les avantages et les inconvénients de chacune. J'ai été chargé, depuis, de cet important travail, auquel je me suis livré, pendant trois ans, avec tout le zèle dont je suis capable; mais malheureusement des circonstances atmosphériques, politiques et administratives, se sont réunies pour l'interrompre, et il est fort peu avancé.

D'après ces considérations, je pense que, tout en remerciant M. *Herpin* de sa communication, le Conseil ne peut accueillir sa proposition, qui ne mérite pas moins d'être mentionnée dans le *Bulletin*.

Adopté en séance, le 20 mai 1818.

Signé Bosc, rapporteur.

COMMERCE.

NOTE sur un polymètre, exécuté par M. Eichoff, pour les usages du commerce.

Le polymètre de M. *Eichoff* est un tableau renfermant, ainsi que l'indique son titre, les mesures, poids et monnaies des principales places commerciales du globe. Ce tableau se distingue de tous ceux du même genre qui ont été publiés jusqu'à ce jour, par une plus grande étendue et une meilleure disposition.

Les mesures linéaires de commerce et de construction, celles de distances et les mesures agraires, les mesures de capacité pour les denrées sèches et liquides, celles de solidité pour le cubage des bois, les poids d'orfèvrerie et de commerce ordinaire, les monnaies courantes d'or et d'argent, et celles de comptes, fictives ou réelles ; enfin, le poids et le titre légal des principales monnaies, sont renfermés dans quatorze colonnes, qui contiennent chacune l'indication de ces divers objets, pour vingt-quatre pays différens. Un pareil tableau demande plus de travail et de recherches que de génie et de talent ; mais c'est plutôt d'après son utilité qu'à raison de la difficulté qu'il y avait à le faire, qu'il doit être apprécié. On sent que la très-grande multiplicité des articles a dû empêcher qu'ils ne fussent très-détaillés ; cependant, on y trouve tout ce qui paraît devoir être utile pour l'usage habituel.

Au-dessous du polymètre se trouve un autre tableau ayant pour titre : *Pair intrinsèque du change universel*. C'est l'indication du change de toutes les villes de commerce. Le change étant de sa nature une chose extrêmement variable, M. *Eichoff* n'a pas cru devoir le présenter tel qu'il existe aujourd'hui, parce que, dans peu de temps, peut-être son travail serait devenu inutile. Il a réduit chaque monnaie de change à sa valeur intrinsèque, et a établi les relations que ces monnaies ainsi réduites conservent entre elles. On peut croire un pareil travail plus curieux qu'utile. Pourtant, en comparant les changes ainsi indiqués aux changes du jour, on appréciera les différences que les chances commerciales font naître

dans les rapports qui unissent les divers pays, et cette connaissance ne sera pas sans intérêt.

Nous devons ajouter que la gravure du polymètre est fort soignée, ce qui rend les recherches que l'on veut y faire très-faciles (1).

INDUSTRIE ÉTRANGÈRE.

Prix et Médailles décernés par la Société d'Encouragement de Londres, dans sa séance publique du 27 mai 1817.

AGRICULTURE.

1°. A M. C. *Essex*, pour une machine propre à nettoyer le grain; la médaille d'or.

2°. A M. J. *Lawson*, pour la plantation de neuf cent quatre-vingt-trois mille trois cents arbres forestiers; la médaille d'or.

3°. A M. le comte de *Jersey*, pour avoir défriché et cultivé trois cents acres de terres inondées sur le bord de la mer; la médaille d'argent.

4°. A M. *Henry Grant*, pour le même objet; la médaille d'argent.

CHIMIE.

5°. A M. *James Callender*, pour un procédé propre à dessécher le bois d'acajou; 15 guinées.

6°. A M. T. *Stiles*, pour un moyen de préparer un extrait ou huile essentielle de poisson; la médaille d'argent et 10 guinées.

7°. A M. *Wynn*, pour la préparation des couleurs en émail, et pour un procédé propre à peindre et à dorer le verre; 20 guinées.

BEAUX-ARTS.

Des médailles d'or et d'argent, pour des tableaux originaux, des dessins, gravures, etc., de différens sujets.

8°. A Madame *Warren*, à Glasgow, pour un instrument nommé *moniteur de piano*; la médaille d'argent.

9°. A M. D. *Dick*, pour un instrument destiné à dessiner la perspective; la médaille d'argent.

MANUFACTURES.

10°. A M. T. *Saddington*, pour une machine propre à couvrir les cordes de laiton avec de la soie ou du fil; 15 guinées.

MÉCANIQUE.

11°. A M. *Conolly*, pour un dictionnaire télégraphique; la médaille d'or.

(1) On trouve ce tableau chez l'auteur, rue Saint-Louis, n°. 48, au Marais, à Paris.

12°. A M. *Jones*, pour une grue dont l'action se règle d'elle-même ; la médaille d'or.

13°. A M. *Wynn*, pour un chronomètre et un balancier de compensation ; la médaille d'or et 20 guinées.

14°. A M. le docteur *Davis*, pour un instrument destiné à faciliter l'opération du trépan ; la médaille d'or.

15°. A M. *Clanny*, pour une lampe de sûreté, à vapeur ; la médaille d'or.

16°. A M. *Onwin*, pour un rabot à deux fers, propre à faire des moulures ; la médaille d'argent et 5 guinées.

17°. A M. *Farnham*, pour un clapet à bascule, destiné à être employé dans les chaudières à vapeur ; la médaille d'argent.

18°. A M. *G. Preston*, pour un obturateur double en cristal, et pour un petit ventilateur propre à renouveler l'air dans les appartemens ; la médaille d'argent.

19°. A M. *Burchard*, pour un râteau cylindrique qui se meut au moyen d'une manivelle ; la médaille d'argent.

20°. A M. *W. Aust*, pour un moyen de dégager un cheval de brancard abattu sous une charrette chargée ; la médaille d'argent et 15 guinées.

21°. A M. *W. Warcup*, pour un instrument qu'il nomme *curvographie*, destiné à tracer des lignes courbes ; la médaille d'argent et 10 guinées.

22°. A M. le capitaine *G. Bray*, pour un bateau de sauvetage ; la médaille d'argent.

23°. A M. *J. Prior*, pour une sonnerie d'horloge perfectionnée ; la médaille d'argent et 20 guinées.

24°. A M. *G. Wood*, pour une règle parallèle ; la médaille d'argent et 10 guinées.

25°. A M. *W. Hall*, pour un instrument propre à tracer des angles ; la médaille d'argent et 10 guinées.

26°. A M. *W. Caslon*, pour une lampe à gaz hydrogène, perfectionnée ; la médaille d'argent.

27°. A M. *Joseph Farey*, pour une soupape double à boulets ; la médaille d'argent.

28°. A M. *C. Wilson*, pour une machine à ramoner les cheminées ; 10 guinées.

29°. A M. *Coad*, pour une machine destinée à faire travailler les cordonniers debout ; 10 guinées.

EXPOSITION

Exposition publique des produits de l'industrie, à Cassel.

La France a, la première, donné l'exemple de ces expositions publiques des produits manufacturés sur son sol, si favorables au développement de l'industrie. Il est à regretter que ces solennités intéressantes soient suspendues depuis plusieurs années; on ne peut que former des vœux pour leur prompt rétablissement.

Nos voisins, les Allemands, se sont empressés de suivre cette heureuse impulsion. Aussi, l'exposition qui a eu lieu à Cassel, au printemps dernier, a-t-elle été remarquable par le grand nombre d'objets qui y ont été présentés, parmi lesquels nous citerons des draps très-fins, de belles toiles, des tissus de coton, de la toile cirée, des tapis en pâte de papier vernis, susceptibles de remplacer le parquet des appartemens, des pianos perfectionnés, des objets d'orfèvrerie relevés en bosse et ciselés, des chapeaux imperméables, des vases en terre blanche et en tôle vernie, du moiré métallique, de l'ocre jaune et rouge très-bien préparée, des peaux de veau tannées avec soin, des tapis en moquette, etc.

Des médailles d'or ont été décernées à M. *Arnold*, à Cassel, pour ses tapis en papier et ses toiles cirées; et à M. *Schmidt*, à Langenschwarz, pour ses tissus de coton : des médailles d'argent, à M. *Volker*, fabricant d'instrumens de musique, à Hombourg, pour ses pianos; à MM. *Faure* et *Manlich*, pour leurs chapeaux, et à M. *Kampf*, à Cassel, pour ses objets d'orfèvrerie.

*LISTE des Membres du Conseil d'Administration de la Société
d'Encouragement, à l'époque du 30 juin 1818.*

BUREAU.

MM.

Président.

Le comte **CHAPTAL** (G. ✱), administrateur des Hospices civils de Paris, membre de l'Académie des Sciences, chevalier de l'ordre du Roi, rue de l'Université, n°. 45.

Vice-présidents.

Le duc de **LA ROCHEFOUCAULD-DOUDEAUVILLE** (✱), pair de France, rue de Varennes, n°. 33.

Le comte de **LASTEYRIE**, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Jacob, n°. 16.

Secrétaire.

Le baron **DEGÉRANDO** (O. ✱), conseiller d'État, membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, cul-de-sac Férou, n°. 7.

Secrétaires-adjoints.

JOMARD (✱), chef du bureau de l'Instruction publique, commissaire du Gouvernement près la Commission d'Égypte, rue de Grenelle-Saint-Germain, n°. 15.

Cl. Anth. **COSTAZ**, ex-chef de la Division des arts et manufactures au Ministère de l'Intérieur, rue de Richelieu, n°. 93.

Trésorier.

MONTAMANT (✱), membre du Conseil général du département de la Seine, administrateur des Tontines, rue de Menars, n°. 14.

Censeurs.

BECKEY (✱), conseiller d'État, directeur général des Ponts et Chaussées et des Mines, place Vendôme, n°. 19.

Le duc de **LA ROCHEFOUCAULD-LIANCOURT** (✱), pair de France, chevalier de l'ordre du Saint-Esprit, inspecteur général des Écoles d'arts et métiers, rue Royale, n°. 9.

COMMISSION DES FONDS.

M.

Le comte **ABRIAL** (G. ✱), pair de France, rue Plumet, n°. 18.

MM.

BOSCHERON (O. ✱), membre du conseil général du département de la Seine, rue des Deux-Écus, n°. 33.

BOULARD père (✱), notaire honoraire, rue des Petits-Augustins, n°. 21.

BRILLAT DE SAVARIN (✱), conseiller à la Cour de Cassation, rue des Filles-Saint-Thomas, n°. 23.

CHASLON (✱), ancien administrateur des Douanes, rue Neuve-des-Petits-Champs, n°. 97.

GIROD DE NOVILARS (O. ✱, ✱), colonel du Génie.

Le comte **ALEX. DE LA BORDE** (✱), maître des Requêtes honoraire, membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, rue d'Artois, n°. 28.

Le comte **PASTORET** (C. ✱), pair de France, membre de l'Académie française, place Louis XV, n°. 6.

DE PÉRIGNON (✱), avocat, membre du Conseil général du département de la Seine, rue Neuve-Saint-Augustin, n°. 6.

Le baron **PETIT DE BEAUVERGER** (✱), membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Martel, n°. 4.

COMITÉ DES ARTS MÉCANIQUES.

MM.

AMPÈRE (✱), inspecteur général de l'Université, membre de l'Académie des Sciences, Cour du Commerce, n°. 19.

BARDEL (✱) membre du Comité consultatif des Arts et Manufactures, commissaire vérificateur pour les marchandises prohibées, rue du Faubourg-Montmartre, n°. 17.

BRÉGUET, horloger, membre de l'Académie des Sciences, quai de l'Horloge, n°. 79.

Le vicomte **HÉRICART-FERRAND DE THURY**, maître des Requêtes (O. ✱), ingénieur en chef des Mines, inspecteur général des Carrières sous Paris, rue de l'Université, n°. 29.

HUMBLLOT-CONTÉ, fabricant de crayons, rue de Grenelle, n°. 42, faubourg Saint-Germain.

MM.

- MOLARD (✳), membre de l'Académie des Sciences, rue de Charonne, hôtel Vaucanson.
 PERIER (✳), membre de l'Académie des Sciences, rue Sainte-Croix-d'Antin, n°. 4.
 DE PRONY (O. ✳), directeur de l'École royale des Ponts et Chaussées, membre de l'Académie des Sciences, rue Culture-Sainte-Catherine, n°. 27.
 REGNIER (✳), membre honoraire du Comité consultatif des Arts et Manufactures, rue du Bac, n°. 28.
 TARBÉ (O. ✳), maître des Requêtes, inspecteur général des Ponts et Chaussées, rue de Hanovre, n°. 5.
 TERNAUX, aîné (✳), manufacturier de draps, rue des Fossés-Montmartre, n°. 2.

Adjoints.

- BAILLET DE BELLOY (✳), inspecteur général des Mines.
 FRANCOEUR, professeur de mathématiques à l'Université, rue du Four-Saint-Germain, n°. 44.
 MONTGOLFIER, directeur de la fonderie, à Chaillot.
 PAJOT-DESCHARMES, membre du Comité consultatif des Arts et Manufactures, rue de la Vieille-Monnaie, n°. 22.
 POISSON (✳), membre de l'Académie des Sciences, professeur de mathématiques à l'École polytechnique, rue d'Enfer, n°. 20.

COMITÉ DES ARTS CHIMIQUES.

MM.

- ANFRYE, inspecteur général des Essais, à la Monnaie.
 Le comte BERTHOLLET (G. ✳), pair de France, membre de l'Académie des Sciences, rue d'Enfer, n°. 18.
 CADET DE GASSICOURT (✳), pharmacien, membre du collège royal de pharmacie, rue Saint-Honoré, n°. 108.
 D'ARCET (✳), vérificateur des Essais, à la Monnaie.
 D'ARTIGUES (✳), fabricant de cristaux, rue du Mont-Blanc, n°. 64.
 MÉRIMÉE, peintre, secrétaire perpétuel de l'École spéciale des Beaux-Arts, rue Neuve-Sainte-Geneviève, n°. 25.

MM.

- PERIER (Scipion) (✳), banquier, rue Neveu-du-Luxembourg, n°. 27.
 ROARD (✳), fabricant de céruse, à Clichy, membre du Comité consultatif des Arts et Manufactures, rue Montmartre, n°. 160.
 THÉNARD (✳), professeur de Chimie au Collège de France, membre de l'Académie des Sciences et du Comité consultatif des Arts et Manufactures, rue de Grenelle, n°. 42, faubourg Saint-Germain.
 VAUQUELIN (✳), membre de l'Académie des Sciences, administrateur du Muséum d'Histoire naturelle, rue de Seine, au Jardin du Roi.

Adjoints.

- BOULLAY, pharmacien, rue des Fossés-Montmartre, n°. 17.
 BRÉANT, essayeur, à la Monnaie.
 TAILLEPIED DE BONDY, boulevard des Italiens, n°. 18.

COMITÉ DES ARTS ÉCONOMIQUES.

MM.

- BOURIAT, pharmacien, rue du Bac, n°. 56.
 CHRISTIAN (✳), administrateur du Conservatoire des Arts et Métiers, rue et abbaye Saint-Martin.
 Le marquis DE GRAVE (✳), pair de France, gouverneur des enfans de S. A. S. Mgr. le duc d'Orléans, au Palais-Royal.
 Le baron DELESSERT (O. ✳), régent de la Banque de France, rue Coq-Héron, n°. 3.
 DEROSNE (Charles), pharmacien, rue Saint-Honoré, n°. 115.
 GAY-LUSSAC (✳), membre de l'Académie des Sciences et du Comité consultatif des Arts et Manufactures, rue d'Enfer, vis-à-vis la fontaine.
 GILLET DE LAUMONT (✳), inspecteur général des Mines, associé libre de l'Institut, rue de Verneuil, n°. 51.
 ROBERT, propriétaire de l'Établissement de la cuisson des abatis, à l'île des Cygnes, au Gros-Caillou.
 SAY (J.-B.), rue du Faubourg-Saint-Martin, n°. 92.

Adjoints.

- CAGNIARD-LATOIR, ingénieur mécanicien, rue Charlot, n°. 18.

MM.

DELUNEL, rue de l'Échiquier, n°. 38.

Le duc DE LA ROCHEFOUCAULD-LIANCOURT.

COMITÉ D'AGRICULTURE.

MM.

BAUDRILLART, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Neuve-Saint-Roch, n°. 24.

Bosc, inspecteur général des Pépinières, membre de l'Académie des Sciences, au Jardin du Roi.

Le baron DE CHASSIRON (✱), maître des Comptes, rue Neuve-St.-Augustin, n°. 19.

Le comte FRANÇOIS DE NEUFCHATEAU (G. ✱), membre de l'Académie française, rue du Faubourg-Poissonnière, n°. 93.

HUZARD, inspecteur général des Écoles vétérinaires, membre de l'Académie des Sciences, rue de l'Éperon, n°. 7.

Le comte de LASTEYRIE.

MIRBEL (✱), chevalier de l'ordre du Roi, membre de l'Académie des Sciences, secrétaire général du Ministère de la Police, rue Guénégaud, n°. 29.

SILVESTRE, bibliothécaire du Roi, membre de l'Académie des Sciences, secrétaire perpétuel de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Taranne, n°. 13.

TESSIER (✱), inspecteur général des Bergeries royales, membre de l'Académie des Sciences, rue des Petits-Augustins, n°. 26.

Adjoints.

CHALLAN (O. ✱), membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue des Champs-Élysées, n°. 8.

DELILE, docteur-médecin, rue Rochechouart, n°. 6.

MOREAU DE SAINT-MÉRY (C. ✱), membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Saint-Guillaume, n°. 26.

VILMORIN aîné, pépiniériste, quai de la Mégisserie, n°. 30.

COMITÉ DE COMMERCE.

MM.

BELLANGÉ, manufacturier, rue Sainte-Apolline, n°. 13.

BÉRARD (✱), maître des Requêtes au Conseil d'État, rue du Helder, n°. 13.

Le baron COQUEBERT DE MONTBRET (✱), associé libre de l'Institut, rue Saint-Dominique, n°. 71.

DAVILLIER, banquier, boulevard Poissonnière, n°. 15.

Le baron DUFOUGERAIS (O. ✱), directeur général adjoint de la Caisse d'Amortissement, membre de la Chambre des Députés, à l'Oratoire.

GAUTHIER DE BRÉCY, lecteur du Roi, rue du Houssaye, n°. 2.

LAFFOND-LADÉBAT, ancien Député, rue Saint-Honoré, n°. 345.

DE LAVIGERIE, inspecteur général des Douanes, hôtel d'Uzès, rue Montmartre.

SIVARD (✱), administrateur général des Monnaies.

VITAL-ROUR (✱), régent de la Banque, rue Sainte-Anne, n°. 16.

COMMISSION DU BULLETIN.

Cette Commission est chargée de diriger et surveiller la rédaction du *Bulletin*; elle est composée des membres suivants :

MM.

MOLARD,	}	pour les Arts mécaniques.
TARBÉ,		
FRANCOEUR,		

MÉRIMÉE,	}	pour les Arts chimiques.
D'ARCET,		

BOURIAT,	}	pour les Arts économiques.
CHRISTIAN,		

BOSC,	}	pour l'Agriculture.
DE LASTEYRIE,		

Le baron PETIT DE BEAUVERGER, pour les fonds.

Rédacteur du Bulletin de la Société.

M. DACLIN, rue d'Anjou-St.-Honoré, n°. 24.

Agent général de la Société.

M. GUILLARD - SENAINVILLE, rue du Bac, n°. 34.

A Paris, de l'Imprimerie de Madame HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE), rue de l'Éperon-Saint-André-des-Arts, n°. 7.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

RAPPORT fait par M. Pajot Descharmes, au nom du Comité des arts mécaniques, sur un levier d'une nouvelle forme et un cric perfectionné par M. Dusourdray.

M. *Dusourdray*, ancien juge de paix à Cherbourg, a présenté à la Société un levier d'une nouvelle forme, composé de bois et de fer, et un cric perfectionné, que le Conseil a renvoyés à son Comité des arts mécaniques, pour lui en faire un rapport.

Nous allons vous rendre compte de l'examen que nous avons fait de ces deux instrumens.

1°. *Du levier.*

Jusqu'à présent il ne paraît pas qu'on ait eu l'idée d'associer le bois au fer, dans les différens leviers employés au mouvement des grands fardeaux. M. *Dusourdray* nous semble le premier qui se soit occupé de cette réunion. Il a trouvé le moyen d'emmancher un levier en fer avec du bois, à l'aide de fortes frettes, en telle sorte que cet instrument, ainsi composé, présente autant de solidité que s'il était en fer massif; il a de plus cet avantage, que le manche en bois qui lui est adapté peut être placé et déplacé à volonté.

L'économie du fer est un objet très-important dans les instrumens de ce genre, d'un usage si fréquent pour toutes les opérations qui exigent de grands efforts. On ne peut sans le levier, vulgairement appelé *barre* ou *pince*, exploiter les mines et les carrières, et soulever de lourds fardeaux. L'invention infiniment simple de M. *Dusourdray* devient donc très-intéres-

Dix-septième année. Juillet 1818.

E e

sante à cet égard, puisqu'on pourra désormais, avec environ 6 livres de fer, former un levier de 5 à 6 pieds de long, avec son manche en bois, aussi solide et aussi puissant qu'une barre de fer du poids de 50 livres. Ainsi, l'ouvrier et le cultivateur se procureront, pour la somme de 3 francs, un instrument qui coûterait 20 francs en fer massif, et qui, emmanché de bois, remplira le même but.

D'un autre côté, les entrepreneurs de grands travaux, intéressés à joindre à l'économie la célérité, la facilité et la puissance dans les manœuvres, ne manqueront pas d'adopter un pareil instrument. Ils sauront, par expérience, qu'un levier en fer de 10 pieds de long est, en quelque sorte, immuable, à cause de son énorme poids, et est d'ailleurs fort cher; ils reconnaîtront bientôt qu'avec moins de 100 livres de métal ils se procureront un levier de 15 à 18 pieds, et même de plus grande longueur, selon les situations, avec lequel six à sept hommes pourront au moins cinquantupler leur force.

Ces deux exemples, du petit au grand, nous paraissent démontrer avec évidence tous les avantages qu'offre l'emploi du levier à tête de fer, emmanché de bois, inventé par M. *Dusourdray*, et déjà en usage à Cherbourg; nous ne doutons pas que lorsqu'il sera plus connu, on ne le voie figurer dans les arsenaux, les ports, et dans toutes les constructions ou exploitations où il est nécessaire de déplacer de lourdes masses.

2°. *Du cric.*

M. *Dusourdray* ne s'est pas contenté de produire le levier dont nous venons de parler; entraîné par son goût pour la mécanique, il a inventé un autre instrument qui a la forme extérieure du cric, mais qui ne lui ressemble en rien par son mécanisme. Il est composé d'un levier brisé, fixé sur un axe qui agit immédiatement sur une crémaillère composée d'un morceau de fer carré. Ce levier accroît singulièrement la puissance; il peut la quadrupler; sa longueur est de deux fois la hauteur du cric, qui peut être employé dans tous les cas réservés au cric ordinaire. Ce levier, qui a quelque rapport avec celui de *Lagarousse*, nous a paru lui être supérieur. La charnière a une forme particulière, qui le rend aussi solide que s'il était entier. On peut l'adapter à une roue: alors le mouvement serait lent; mais la puissance serait portée à un degré extraordinaire. La crémaillère n'est point retenue par un cliquet, comme dans les crics ordinaires. Ce nouvel instrument étant destiné à lever des masses énormes, M. *Dusourdray* a

considéré que s'il venait à se briser il occasionnerait des accidens graves ; il a, en conséquence, préféré des coins ou clefs, qu'on introduit l'un après l'autre, à chaque abaissement du levier, dans une coulisse que renferme le corps du cric, susceptible d'être encore maintenu à volonté au moyen de plusieurs vis disposées à cet effet. On descend la crémaillère avec la même facilité qu'on la monte, sans la moindre secousse ; il suffit d'ôter successivement les coins, de la même manière qu'on les a placés.

Le levier de ce nouveau cric, dans son mouvement d'élévation et d'abaissement, ne parcourt environ qu'un sixième du cercle ; son frottement est presque nul. Il nous paraît pouvoir être employé dans toutes sortes de mécaniques où il s'agit de faire de grands efforts avec peu de puissance, comme dans les pompes, les moulins, etc.

Votre Comité des arts mécaniques pense que l'on peut tirer un parti utile, pour le mouvement des fardeaux, des deux instrumens dont il vient de vous rendre compte ; il a, en conséquence, l'honneur de vous proposer : 1°. d'en répandre la connaissance par la voie du *Bulletin* de la Société ; 2°. de remercier M. *Dusourdray* pour cette intéressante communication.

Adopté en séance, le 15 juillet 1818.

Signé PAJOT DESCHARMES, rapporteur.

Description du cric de M. Dusourdray.

Cet instrument est représenté *fig. 1, 2, 3, Pl. 161*. Il est formé de deux jumelles en bois A A, liées à chaque extrémité par des frettes B B, lesquelles sont serrées par six boulons à écrou C C C D D D, dont les trois derniers passent de part en part. La face intérieure des jumelles A A est entaillée symétriquement, pour recevoir le mécanisme.

La pièce principale est une barre droite en fer E, dont l'extrémité supérieure forme la tête du cric ; le bout inférieur porte un crochet *a*. La crémaillère, taillée sur une partie de la longueur de la barre, est composée de dents triangulaires, dans lesquelles s'engage un cliquet F, fixé à charnière sur le bout d'un levier G, mobile sur le tourillon H. Ce cliquet est pressé contre la crémaillère par un ressort en arc I, qui pousse la pièce K tournant autour du centre L. Cette pièce, taillée en fourchette à son extrémité inférieure, reçoit la barre du crampon fixé derrière le cliquet ; une cheville M, qui traverse les deux branches de la fourchette passant dans l'intérieur du crampon, unit la pièce K au cliquet, sans empêcher le

E e 2

mouvement d'ascension et d'abaissement de ce dernier, parce qu'elle peut parcourir l'espace vide du crampon, d'une longueur suffisante pour permettre le jeu du cliquet.

La pièce K porte une entaille N, à travers laquelle passe la petite plate-bande O; une cheville que l'on aperçoit derrière cette pièce K, et qui traverse l'extrémité de la plate-bande, est destinée à empêcher le retour; l'autre bout est fixé à charnière à l'extrémité d'un petit bras de levier P, dont une partie est ponctuée dans la figure, et qui tourne autour du centre Q. L'axe R, sur lequel il est monté, passe à travers l'une des jumelles formant le corps du cric, comme on peut le voir par les lignes ponctuées de la *fig. 2*; il reçoit, à l'extérieur, une manivelle S semblable à celle d'un étau, et servant à le faire tourner.

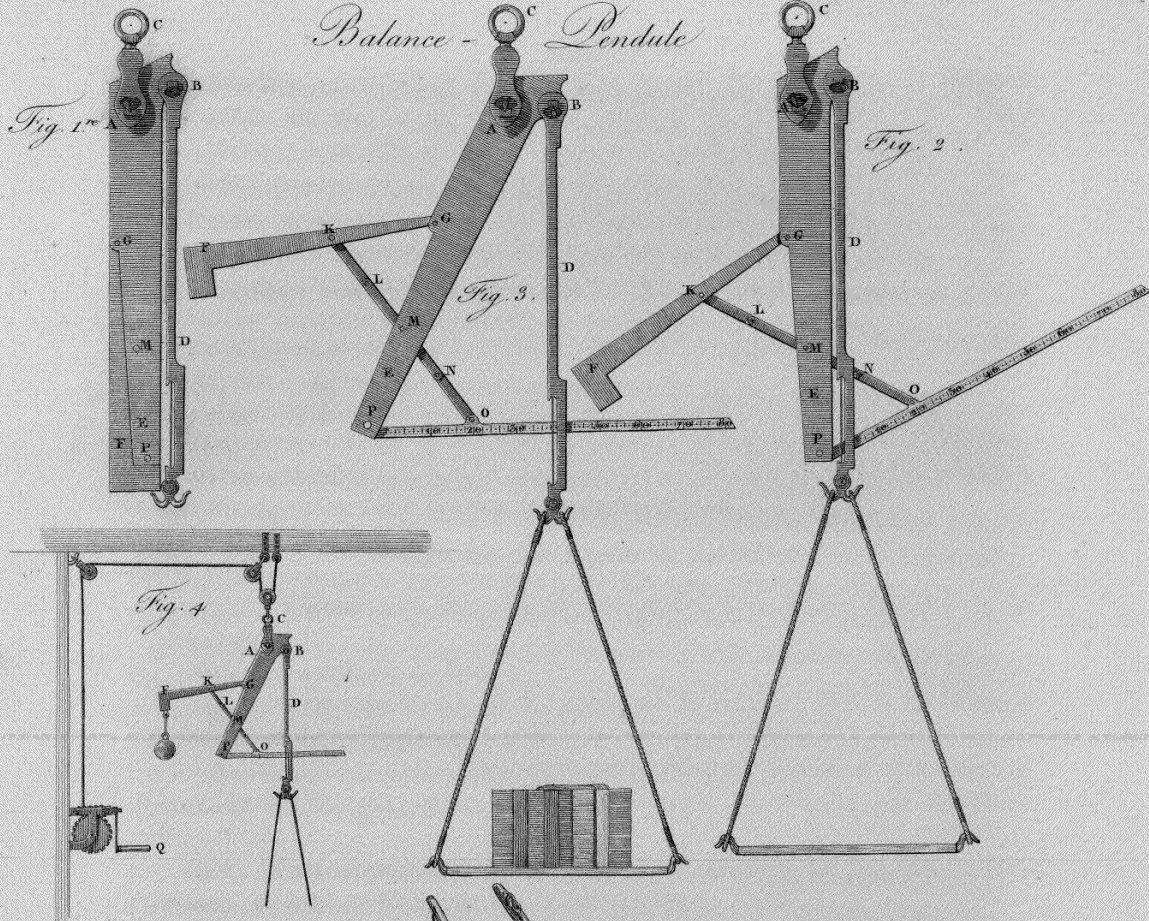
Le levier G, auquel on applique la force, est composé de bois et de fer: pour enlever plus facilement la rallonge de bois, on l'a ajustée entre les branches d'une fourchette qui termine la partie en fer; une chape T, adaptée à l'une des branches, porte une vis à tête ronde percée, qui, en rapprochant les branches de la fourchette, presse le levier en bois et le maintient ainsi sur la partie en fer.

Quant au jeu de ce cric, on conçoit qu'en faisant osciller le levier G on élève ou abaisse le cliquet F, qui, pressé contre la barre E, s'engage dans les dents de la crémaillère. Pour empêcher le retour de la barre, on place sous son extrémité inférieure de petites cales en bois ayant exactement l'épaisseur d'une dent. D'après cette disposition, la graduation est de la hauteur d'une dent. Lorsqu'on veut faire redescendre la barre, on retire les cales de l'entaille U; on tourne la manivelle d'étau, et par suite l'axe R: alors le bras de levier P attire la plate-bande O, qui, agissant sur la pièce K, force le ressort I et dégage le cliquet F des dents de la crémaillère; ce qui lui permet de reprendre sa position inférieure.

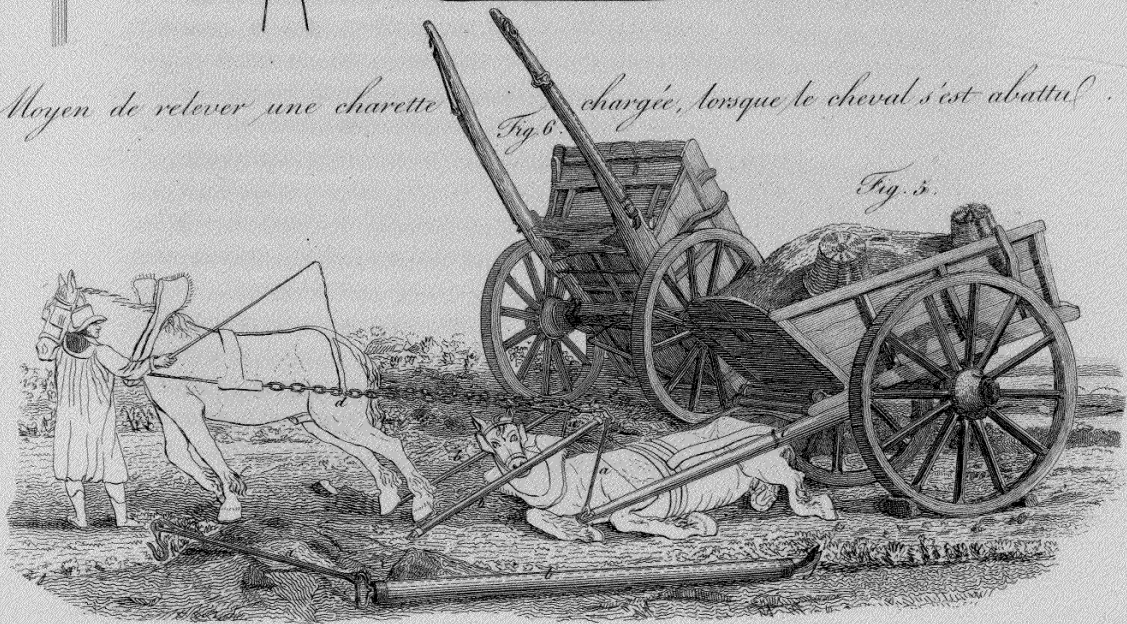
M. *Dusourday* a joint à cet instrument un levier, que l'on voit représenté *fig. 6*, et qui est composé de bois et de fer comme celui G; seulement, au lieu de presser la fourchette sur le bois à l'aide de la vis, on l'entoure de deux tenons ou frettes que l'on chasse à coups de marteau. Cet assemblage très-simple et fort ingénieux forme un levier léger, solide, et plus facile à manœuvrer que les pinces ordinaires, qui sont entièrement en fer.

L'effort que le cric est susceptible d'exercer dépend de la longueur du manche en bois que l'on introduit entre les branches de la fourchette, et de la pression qui agit sur son extrémité. Exécuté dans des dimensions

Balance - Pendule



Moyen de relever une charette chargée, lorsque le cheval s'est abattu.



convenables, c'est-à-dire dix fois plus grand que le dessin, la distance du centre du cliquet au centre de rotation du levier serait d'un pouce 8 lignes; la longueur du levier, depuis le point d'appui, pourrait être de 3 pieds 6 pouces. Ainsi, le rapport des deux bras du levier serait comme 1,66 : 42. Si on suppose l'effort appliqué au bout du levier équivalent à la pesanteur d'un homme ordinaire, qui est de 75 kilogrammes, on aura, pour l'effort total, 75 kilogrammes $\times \frac{42}{1,66}$ ou 1895 kilogrammes (3790 livres); mais on pourrait doubler cet effort en appliquant deux hommes au levier.

La grande simplicité de construction, la solidité et la facilité de la manœuvre de ce cric lui assurent de nombreux avantages, qui seront appréciés par tous ceux qui ont besoin de mouvoir et d'élever de grandes masses à des distances ou des hauteurs peu considérables.

Explication des figures de la Pl. 161.

Fig. 1, Élévation du cric, vu du côté droit, c'est-à-dire du côté de la manivelle S.

Fig. 2, Le cric vu de face.

Fig. 3, Coupe de l'instrument, montrant la manière dont le mécanisme est disposé dans l'intérieur.

A A, Jumelles en chêne formant le corps du cric; elles sont entaillées sur leur faces intérieures pour loger le mécanisme, et réunies par des boulons C C C.

B, B, Frettes supérieure et inférieure, qui unissent les jumelles précédentes, et sont arrêtées par des boulons à écrou D D D.

E, Barre du cric, entaillée en forme de crémaillère.

F, Cliquet dont l'action élève la barre E.

G, Levier à l'aide duquel on fait agir le cric.

H, Axe de rotation formant le point d'appui du levier.

I, Ressort en arc servant à presser le cliquet contre la crémaillère, par l'intermédiaire de la pièce K, mobile autour du centre L, et qui transmet au cliquet l'action du ressort.

M, Crampon fixé derrière le cliquet.

N, Entaille pratiquée dans la pièce K, pour laisser passer la petite plate-bande O, à l'aide de laquelle le mouvement est transmis au cliquet, et qui, étant retirée des dents de la crémaillère, passe à travers l'entaille et se trouve arrêtée par une cheville que l'on aperçoit entre la pièce K et le crampon du cliquet.

P, Petit bras de levier à l'extrémité duquel est attachée la plate-bande O.

Q, Centre de mouvement du levier P.

R, Axe sur lequel il est monté.

S, Manivelle d'étau servant à faire tourner cet axe et à retirer le cliquet F des dents de la crémaillère.

T, Chape fixée à l'une des branches de la fourchette du levier G ; elle porte une vis, qui presse les branches de cette fourchette et assujettit le manche en bois.

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

Fig. 4, Une des petites cales, vue en dessus.

Fig. 5, Autre cale en forme de coin, destinée à être placée sous la barre, pour la fixer à la hauteur où elle a été élevée.

Fig. 6, Levier vulgairement nommé *pince*, composé de bois et de fer, et assemblé par des frettes chassées à coups de marteau.

Fig. 7, Autre vue du même levier.

RAPPORT fait par M. Bardel, au nom d'une Commission spéciale, sur de nouveaux schalls imitant ceux de l'Inde, fabriqués par M. Bauson.

Vous avez chargé MM. *Ternaux*, *Bosc* et moi, d'examiner des schalls qui vous ont été présentés par M. *Bauson*, fabricant de cachemires de S. A. R. *Madame*, rue de Montreuil, n°. 85, faubourg Saint-Antoine, à Paris.

Nous avons un compte très-satisfaisant à vous rendre de cet examen.

Les schalls de M. *Bauson* sont en tout point conformes à ceux si appréciés qui viennent de l'Inde. Le travail en est le même, c'est-à-dire que la trame qui forme le dessin n'est pas simplement lancée à la navette dans toute la largeur du tissu, elle est enlacée dans la chaîne, suivant les couleurs qu'exige le dessin, par de petits fuseaux que font agir des enfans, d'après les couleurs qui leur sont indiquées, au simple commandement d'une ouvrière principale.

De cette manière, l'ouvrage a plus de solidité que par la navette ordinaire; celle-ci laisse des traînées à l'envers, qu'on est obligé de découper, opération qui rompt la liaison des fils entre eux, et les expose à être enlevés de l'étoffe par les frottemens : de là, après un certain temps, plus de dessin, plus de tissu.

La grande difficulté du succès était, pour M. *Bauson*, l'économie de la main-d'œuvre: mais il est parvenu à la surmonter par la simplification

du travail, qu'il a mis à la portée de jeunes ouvrières de douze à quatorze ans.

On ne peut rien voir de mieux organisé et de mieux dirigé que sa fabrique. Il annonce qu'il peut établir ses schalls à un tiers meilleur marché que ceux de l'Inde. Suivant les détails dont nous nous sommes fait rendre compte, et d'après ce qu'il nous a été possible d'apprécier nous-mêmes, nous pouvons assurer qu'il n'exagère pas sur le bas prix auquel il offre de faire concurrence aux produits étrangers du même genre.

Nous avons vu, sur ses métiers, un meuble en cachemire, destiné pour le château des Tuileries, d'un très-bon goût et parfaitement exécuté.

Nous aimons à rendre ici justice à notre collègue *Bellanger*, de la maison *Bellanger et Dumas-Descombes*, à Paris. C'est cette maison qui a déterminé M. *Bauson* à se livrer à la fabrication des schalls de l'Inde; c'est elle qui a fait tous les frais des essais, et vous savez combien de pareils essais sont dispendieux.

Ainsi, par leur idée première, par leurs sacrifices pécuniaires, MM. *Bellanger* ont contribué au succès d'une nouvelle branche d'industrie très-intéressante. Ils peuvent se féliciter aujourd'hui du point de perfection où M. *Bauson* l'a portée; ils applaudissent sincèrement à ses succès.

D'après ces renseignements, votre Commission vous propose de remercier M. *Bauson* de la communication qu'il a faite à la Société, et de faire connaître son établissement par l'insertion du présent rapport au *Bulletin*.

Adopté en séance, le 17 juin 1818.

Signé BARDEL, rapporteur.

*NOTE sur la fabrication des schalls de cachemire; par
M. Mérimée.*

Du moment que les schalls de cachemire devinrent, en France, une parure de luxe, ils durent faire naître dans l'esprit de nos fabricans le désir de les imiter, autant que cela est possible, avec les laines de mérinos, dont les plus belles n'approchent pas du duvet soyeux employé par les Indiens.

On obtenait bien, depuis long-temps, avec nos laines des tissus très-moelleux, mais non de la plus grande finesse. On obtenait également des tissus très-fins, mais secs. Réunir les deux qualités, le moelleux et la finesse, était le comble de la difficulté.

On sait que la chaîne d'une étoffe doit avoir une solidité suffisante pour résister à la percussion répétée du ros et des lames. La laine peignée et convenablement tordue peut former un fil très-fin, capable de supporter l'action du battant; mais l'étoffe qui en résulte n'a point de souplesse. C'est encore pis, si l'on substitue une chaîne en soie ou en coton : l'étoffe qui en résulte peut être très-fine; mais elle s'éraille, parce que les fils de la trame peuvent être facilement écartés. Le frottement fait flotter la laine, et finit par la couper. On ne réussit pas même en tournant un fil de soie autour d'un fil de laine tordu. L'étoffe qui en résulte ne se feutre pas également, et dès-lors elle ne peut avoir que de l'apparence sans solidité réelle.

En 1804, notre collègue, M. *Ternaux*, réussit à vaincre toutes les difficultés et à faire exécuter un tissu croisé parfaitement homogène, réunissant la plus grande finesse à tout le moelleux dont nos laines sont susceptibles. Il parvint à ce beau résultat en diminuant la torsion des fils de chaîne, au point de la rendre presque égale à celle de la trame. Ce changement en nécessitait un autre dans le système de fabrication. Une chaîne composée de pareils fils n'aurait pu résister à un travail ordinaire. L'ouvrier était donc obligé de ménager ses coups, de manière à serrer les fils de trame sans secousse, et en quelque sorte par une simple pression. Ces précautions rendaient le travail beaucoup plus long, il en résultait plus de frais de main-d'œuvre; ce qui, à la vérité, se trouvait amplement compensé par la beauté et la bonté des résultats. Aussi, dès que ces beaux tissus parurent, ils furent recherchés avec empressement par les consommateurs.

M. *Ternaux* avait fait un perfectionnement important, il avait en conséquence pris un brevet d'invention; mais ses succès tentèrent la cupidité. Il s'éleva beaucoup de contrefacteurs, qui répandirent dans le commerce de prétendus *schalls Ternaux*, qu'ils donnaient à un moindre prix, parce qu'ils n'étaient pas fabriqués par les procédés auxquels était due la qualité des *schalls* originaux.

En vertu de son privilège, M. *Ternaux* pouvait poursuivre les contrefacteurs. Il se borna à leur offrir de le partager avec eux, sous la seule condition de se servir de ses procédés de fabrication, lesquels ne pouvaient donner que des produits parfaits. Croirait-on qu'une proposition dictée par le zèle le plus pur pour le progrès de nos manufactures ne fut point acceptée, et que l'on continua de remplir nos magasins de tissus mal fabriqués, qui ne laissèrent pas que d'être recherchés par les consommateurs, par la raison que le plus grand nombre
préfère

préfère l'apparence à la solidité ? M. *Ternaux* lui-même fut presque entraîné par le torrent. On lui demanda d'altérer la qualité de ses premiers produits, et il lui a fallu tout son courage et son désintéressement pour ne pas détériorer lui-même le beau genre de fabrication dont il était l'inventeur.

Ce fut peu d'années après que M. *Ternaux* fit venir par la Baltique la matière première des schalls de Cachemire. Il en fabriqua d'abord des croisés unis, d'une telle perfection de travail, qu'il fut démontré, pour ceux qui les virent, que le principal mérite des beaux tissus de laine de l'Inde était dans la matière qu'ils mettaient en œuvre. En effet, comment se pourrait-il qu'un peuple resté dans un état de barbarie fût plus industrieux que celui chez qui les arts, portés à un haut degré de perfection, font journellement de nouveaux progrès ? Quels sont les ouvrages cités comme modèles de la patience et de l'adresse des sauvages, qui pourraient entrer en comparaison avec les beaux produits de nos manufactures ? Qu'est-ce enfin, pour les difficultés d'exécution, que le plus beau schall de Cachemire en comparaison de la moindre tapisserie des Gobelins ?

Cependant, il est dans notre nature que l'éloignement des temps et des lieux augmente notre admiration, et les schalls de l'Inde obtiennent, par cette seule raison, un prix d'affection qui les met dans l'opinion fort au-dessus de ceux fabriqués en Europe, quoiqu'ils soient plus parfaits ; c'est un préjugé sans doute, et M. *Ternaux*, qui le sent plus que personne, a dû chercher à le combattre, en prouvant qu'il lui était facile de faire exécuter des tissus ornés de dessins. On ne peut avoir oublié les schalls de la plus grande beauté qu'il présenta en 1813, et qui furent l'occasion d'un rapport au Conseil, inséré dans le *Bulletin* de février. Il avait adopté des dessins français de préférence, afin que l'origine de ces monumens de notre industrie ne pût jamais être douteuse. S'il eût voulu adopter les dessins indiens, il lui eût été bien facile de faire passer les produits de sa manufacture comme les plus beaux ouvrages de l'Inde (1).

(1) Un de nos collègues, qui se trouvait en 1815 en Angleterre avec M. *Ternaux*, nous a raconté l'anecdote suivante :

Ils étaient l'un et l'autre entrés chez un célèbre marchand de schalls de la Cité, et après avoir examiné ce qu'il y avait de plus beau dans la boutique, M. *Ternaux* montra un des schalls de sa fabrique. Voilà, dit le marchand anglais, le schall le plus parfait d'exécution que j'aie vu ; le dessin européen des ornemens prouve qu'il a été fait exprès. — Monsieur, il sort de ma manufacture. — En ce cas, vous devez être M. *Ternaux*.

Dix-septième année. Juillet 1818.

F f

Le préjugé doit durer encore quelque temps ; mais on peut prédire qu'il se détruira, si l'on continue d'employer les laines de Cachemire. Bien plus, si quelque heureuse circonstance nous procurait les animaux revêtus de ces précieuses toisons, il n'est pas douteux que cette admirable matière, naturalisée chez nous, ne donnât lieu à de nouveaux genres de fabrication, supérieurs peut-être à ce qui existe : alors nous pourrions envoyer dans l'Inde des tissus beaucoup plus riches que ceux que nous allons maintenant y chercher.

NOTE sur un robinet à siphon, destiné aux fontaines domestiques.

M. Teyssèdre, demeurant cul-de-sac des Feuillantines, n°. 4, a soumis au jugement de la Société d'Encouragement le dessin et la description d'un robinet à siphon brisé, qu'il annonce comme puisant toujours le liquide à la surface, et que par cette raison il juge pouvoir être applicable aux fontaines domestiques.

Dans un vase qui contient le liquide, est placé un tuyau en équerre, formé de deux branches : l'une, horizontale, qui occupe le fond du vase, traverse une de ses parois et se termine extérieurement par un robinet ; l'autre, verticale, est coiffée d'un long tuyau en forme de gaine ou fourreau, qui repose à sa base sur un petit plateau, lequel flotte à la surface de l'eau contenue dans le vase, de telle sorte que le fourreau monte et descend librement, tandis que la branche verticale du siphon demeure fixe. En supposant que le fourreau soit une première fois rempli d'eau et mis en contact immédiat avec celle du vase, on conçoit que si l'on ouvre le robinet, il s'établira un véritable siphon ayant la propriété de ne puiser le liquide qu'à la surface, parce que la branche verticale, quoique fixe, acquiert, à l'aide de son fourreau flottant, la même propriété que si elle s'allongeait ou se raccourcissait réellement, à mesure que l'eau s'abaisse ou s'élève.

Le Comité des arts mécaniques a jugé ce système simple et ingénieux ; cependant, il ne partage pas l'opinion de l'auteur sur son application aux fontaines domestiques, dans lesquelles on supprimerait ainsi les filters. Sans doute, ce moyen donnera relativement de l'eau plus claire que si elle provenait du fond du vase ; mais dans toutes les clarifications qui ne s'obtiennent que par le dépôt ou précipité des matières étrangères, la durée de l'opération doit être considérée. En effet, il est des cas où les eaux de rivière sont tellement troubles, qu'il faudrait attendre long-temps avant qu'elles

eussent déposé tous les limons dont elles sont chargées. D'ailleurs, en admettant le principe incontestable que généralement l'eau est plus limpide à la surface qu'au fond, il faudrait que la fontaine fût d'une bien grande capacité, pour que les besoins domestiques ne fissent pas baisser l'eau plus promptement qu'il ne serait nécessaire pour qu'elle eût le temps de se clarifier successivement à toutes les hauteurs. Enfin, lorsqu'on en verserait une nouvelle quantité dans la fontaine, tout le bénéfice de la clarification déjà faite s'évanouirait, et les avantages du siphon seraient perdus.

Le siphon de M. *Teyssèdre*, quoique jouissant de la propriété de puiser l'eau ou tous les autres liquides à la surface, ne peut donc avantageusement remplacer les filtres dans les fontaines domestiques.

ARTS CHIMIQUES.

RAPPORT fait à l'Académie royale des Sciences, par MM. Thénard, Vauquelin et Chaptal, sur le concours du prix pour la découverte d'un moyen de garantir les doreurs sur métaux des effets des vapeurs mercurielles.

Feu M. *Ravrio*, fabricant distingué de bronzes dorés, a fait un legs de 3,000 francs, qu'il a mis à la disposition de l'Académie, pour être donné à celui qui trouverait le moyen de garantir les ouvriers doreurs de l'insalubrité des émanations du mercure (1).

La première année du concours n'a produit aucun mémoire qui ait paru mériter le prix, et l'Académie, en se conformant aux intentions de M. *Ravrio*, a dû le proposer pour la deuxième fois.

Nous avons aujourd'hui à vous rendre compte de deux mémoires qui ont été remis au secrétariat de l'Institut; l'un, inscrit sous le N^o. 1, porte pour épigraphe ce passage de *Sénèque*: *Faciamus meliora quæ accepimus, major ista hæreditas à me ad posteros transeat*; l'autre, coté N^o. 2, a pour devise: *Improbis labor omnia vincit*.

Le mémoire N^o. 2 ne contient que la description d'un appareil qui n'a point été exécuté, et dont le modèle ne nous a pas même été présenté.

(1) Voyez le programme de ce prix, dans une note que nous avons publiée à ce sujet, *Bulletin* N^o. CXLV, quinzième année, page 151.

Votre Commission n'a pas cru devoir s'en occuper, attendu que l'une des conditions du programme porte que l'appareil proposé pour le prix soit en activité dans un atelier de doreur.

Le mémoire N^o. 1 a particulièrement fixé notre attention ; non-seulement on y a joint des planches, mais on nous a soumis les modèles des appareils exécutés jusqu'à ce jour dans divers ateliers ; et nous nous sommes assurés nous-mêmes, en visitant ces ateliers, que les ouvriers étaient à l'abri des vapeurs mercurielles, et que depuis l'adoption de ces procédés ils y jouissaient de la santé la plus parfaite.

Nous pouvons ajouter que ces perfectionnemens ont été jugés si avantageux par les doreurs eux-mêmes, qu'ils s'empresseront tous de les adopter, et que dans ce moment il existe douze ateliers dans Paris où l'on s'occupe à les introduire. M. le Préfet de police, qui en a pris connaissance, ne permet même plus qu'un doreur de bronze se déplace sans adopter ces méthodes dans son nouvel atelier.

Le procédé qu'on propose est tellement simple, qu'on doit être surpris qu'on ne l'ait pas employé depuis long-temps. Il consiste principalement à déterminer le tirage des cheminées par un fourneau d'appel ; et c'est cette simplicité qui en rend l'adoption d'autant plus prompte, qu'elle n'entraîne presque aucune dépense. Ce procédé n'est même pas nouveau, puisqu'il est pratiqué, depuis plusieurs années, dans les laboratoires de l'Hôtel des Monnaies, où l'on s'est garanti complètement des vapeurs nuisibles par des moyens semblables (1). L'application seule aux fourneaux des doreurs appartient à l'auteur du mémoire ; mais on ne peut pas nier que cette application ne soit d'une grande utilité et ne remplisse le but que s'est proposé M. *Ravrio*, sur-tout si l'on considère qu'il y a dans Paris plus de douze cents ateliers de doreurs, et que les nombreux ouvriers qui y entrent en sortent presque tous perclus de leurs membres au bout de quelque temps.

L'auteur paraît avoir senti cette vérité, et l'on dirait que, pour racheter aux yeux des savans le peu de mérite qu'il semble attribuer lui-même à l'heureuse application d'un procédé connu, il a embrassé son sujet dans une plus grande étendue que ne demandait le programme. Il a traité l'art du doreur dans tous ses détails, et il a apporté des per-

(1) Après la lecture de ce rapport et l'ouverture du billet cacheté, contenant le nom de l'auteur, le rapporteur de la Commission nommée par l'Académie fit observer que c'était M. *d'Arcet*, qui avait fait construire les appareils salubres du laboratoire des essais de la Monnaie, et que c'était par conséquent à lui que l'on devait cette double application du principe dont il s'agit.

fectionnemens dans presque toutes les opérations de cette importante industrie. C'est sur-tout ici qu'il fait preuve de connaissances étendues en chimie et d'une grande habileté pour les appliquer aux arts. Nous nous bornerons à présenter ce qui nous a paru mériter le plus d'attention.

Il résulte des nombreuses expériences de l'auteur que l'alliage le plus propre à recevoir la dorure est celui qui est composé de quatre-vingt-deux parties de cuivre, dix-huit de zinc, trois d'étain et d'une et demie de plomb, ou de quatre-vingt-deux cuivre, dix-huit zinc, une étain et trois plomb.

Il détermine ensuite le titre que doit avoir l'or pour être utilement employé à former l'amalgame, et fait connaître les mauvais résultats qu'on obtient lorsqu'il est allié d'argent ou de cuivre.

Il instruit les doreurs sur la manière de purifier le mercure pour le rendre propre à former un bon amalgame, leur indique la meilleure méthode qu'ils puissent employer pour former cet amalgame, et détermine les proportions dans lesquelles l'or et le mercure doivent y entrer. Ces proportions varient suivant la quantité d'or qu'on veut laisser sur le bronze.

L'ouvrier fait en général son amalgame avec huit parties de mercure contre une d'or; mais l'analyse lui a prouvé que l'amalgame varie, chez les doreurs, depuis neuf parties, pour cent d'or, jusqu'à trente-trois, et depuis soixante-sept de mercure jusqu'à quatre-vingt-onze.

L'auteur décrit avec beaucoup de détails l'art de recuire et de décaper les bronzes, qui forme les deux premières opérations du doreur: il en donne la théorie et y apporte des améliorations sensibles. Il fournit les moyens de se garantir des exhalaisons métalliques que produit le recuit, et des vapeurs acides qui se forment pendant l'opération du dérochage.

En appliquant l'amalgame sur le bronze bien décapé, à l'aide d'un pinceau de fils de laiton trempé dans l'acide nitrique, l'ouvrier était condamné à respirer des vapeurs qui altéraient sa santé. L'auteur propose de substituer à cet acide une dissolution de nitrate de mercure, qui produit le même effet, et que nous avons vu employer sans danger par l'artiste. Il a pourvu lui-même les ateliers de cette préparation; et il décrit les moyens de la faire. Il indique ensuite des précautions convenables pour que le maniement de l'amalgame n'altère point la santé des ouvriers.

Lorsque la pièce est couverte d'amalgame, il suffit de l'exposer au

feu pour volatiliser le mercure ; et cette opération est la plus dangereuse par rapport aux nombreuses vapeurs mercurielles qui se dégagent. C'est pour obvier à ce danger que l'auteur a fait construire des fourneaux d'appel, dont le tuyau monte environ au tiers de la hauteur de la cheminée du doreur. Ce fourneau détermine un tirage très-rapide, qui entraîne au dehors toutes les vapeurs. On utilise le feu qu'on y entretient en plaçant dessus une chaudière, un bain de sable, ou le poêlon contenant le *mat*. L'effet de ce fourneau est tel, que le feu qu'on fait au milieu de l'atelier se dirige vers l'ouverture de la cheminée, et dans les visites que nous avons faites nous n'avons senti aucune vapeur mercurielle, quoiqu'on travaillât sous nos yeux à décomposer l'amalgame.

L'auteur entre ensuite dans tous les détails qui constituent la partie de l'art dans laquelle on brunit la dorure, on la met au *mat* ou on lui donne la couleur d'or moulu et d'or rouge ; il décrit avec soin toutes ces opérations, en perfectionne quelques-unes et donne les moyens de se garantir du danger que présente sur-tout la mise au *mat*.

On trouve encore dans le mémoire un moyen fort simple pour ramasser le mercure qui se volatilise ; il consiste à chauffer dans une caisse les pièces couvertes d'amalgame, et à pratiquer un conduit cylindrique sur la paroi opposée à l'ouverture, lequel s'élève au haut de la cheminée et redescend sur un baquet rempli d'eau, où le mercure doit se condenser.

L'auteur termine son mémoire par la description des procédés aussi simples qu'ingénieux : 1°. pour enlever l'or de la surface des vieux bronzes et des pièces dorées mises au rebut ; 2°. pour exploiter les cendres et déchets d'atelier provenant du travail de la dorure sur bronze ; 3°. pour traiter les eaux du dérochage, les eaux blanches, celles du tonneau à mettre au *mat*, les cendres de la forge, celles du fourneau à mettre au *mat*, la boue du baquet à gratte bossier, la suie des cheminées, les balayures d'ateliers, etc.

En un mot, le mémoire qui a été soumis à notre examen nous paraît présenter le traité le plus complet que nous possédions sur l'art du doreur sur bronze ; il mérite d'entrer dans la belle collection des arts et métiers qu'on doit à l'Académie, et nous proposons de décerner à l'auteur (M. d'*Arcet*) le prix fondé par M. *Ravrio* (1).

(1) Le mémoire mentionné dans ce rapport vient d'être publié par M. d'*Arcet* sous le titre de : *Mémoire sur l'art de dorer le bronze*, 1 vol. in-8°. , accompagné de six planches. On le trouve chez Madame veuve *Agasse*, rue des Poitevins, n°. 6, à Paris.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées dans la séance du 9 mars 1818.

EXTRAIT d'un mémoire de M. Périnet, pharmacien en chef de la Succursale royale des militaires invalides, à Arras, sur les moyens d'empêcher l'eau de se corrompre à bord des vaisseaux, dans les navigations de long cours.

On sait que rien n'est plus rebutant et même plus pernicieux à la santé des marins que les eaux corrompues dont ils sont forcés de faire usage dans le cours de longs voyages, sur-tout en haute mer. L'eau en apparence la plus pure, embarquée dans les barriques les mieux nettoyées, acquiert, en fort peu de temps, à fond de cale, une odeur fétide, et ne tarde pas à se remplir d'animalcules dégoûtans, qui s'y développent. Il n'est pas douteux que cette boisson insalubre devienne la source d'une foule de maladies.

On a cherché depuis long-temps à rendre potables les eaux embarquées, quand on n'a pas la facilité de faire aiguade. Les moyens proposés pour atteindre ce but, sont : 1^o. *l'agitation de l'eau à l'air libre*, dans de grands baquets, pour dissiper les gaz fétides et l'odeur nauséabonde qu'elle contracte ; cette opération, outre qu'elle n'est pas praticable dans les gros temps, à cause du roulis du bâtiment, est peu utile, en ce qu'elle tend à troubler l'eau par le mélange de ses dépôts terreux, et qu'elle ne détruit pas les animalcules qui s'y forment ; 2^o. *la filtration à travers le charbon pulvérisé*, pratiquée avec succès par MM. Smith, Cuchet et Ducommun, pour l'épuration des eaux de la Seine, aurait de grands inconvéniens à la mer, en ce que l'opération est longue, sur-tout lorsqu'il s'agit d'abreuver un équipage de quatre à cinq cents hommes, et parce que les filtres se renversent, se dérangent ou sont brisés par le mouvement du vaisseau ; 3^o. *le mélange d'une certaine quantité d'acide sulfurique* détruirait, il est vrai, les animalcules, et dissiperait les gaz fétides, en agitant ensuite ; mais cette eau acidulée ne pourrait convenir à la cuisson des alimens ; 4^o. *l'ébullition* serait sans doute très-avantageuse, s'il n'était pas désagréable, dans les climats chauds, de boire de l'eau échauffée, et qui, toujours fade par elle-même, débilite encore l'estomac ; il faudrait d'ailleurs avoir à bord, pour cet objet, un approvisionnement considérable de combustible ; 5^o. *la carbonisation intérieure des futailles* destinées à conserver l'eau embarquée a été très-recommandée par Berthollet.

Le capitaine *Krusenstern* annonce en avoir fait une heureuse épreuve dans sa navigation autour du monde. Il paraît néanmoins que ce moyen ne présente pas tous les avantages désirables, puisqu'on n'en a point généralement adopté l'usage : en effet, la portion de l'eau qui touche ou avoisine les parois des futailles carbonisées pourrait se conserver assez pure ; mais le milieu de ce liquide, dans les barriques pleines, ne sera pas à l'abri de se corrompre, comme semblent l'indiquer les expériences tentées à ce sujet.

Ayant réfléchi sur ces difficultés, M. *Périnet* a pensé qu'en introduisant dans l'eau une substance qui, sans l'altérer, aurait la propriété d'empêcher la naissance des animalcules et le développement des gaz fétides, on parviendrait à la conserver parfaitement saine et potable, dans les voyages de long cours, même sous les tropiques.

Diverses proportions de charbon pulvérisé et de quelques oxides métalliques n'ayant donné aucun résultat satisfaisant, l'auteur essaya le procédé suivant, qu'il assure lui avoir parfaitement réussi, et qui peut s'appliquer aussi à la dépuration des eaux servant aux troupes en cantonnemens.

Ayant fait placer, au mois d'août 1807, des pièces vides de Bourgogne, bien nettoyées en dedans et de la capacité d'environ 250 litres, les unes à la cave, les autres dans un local plus exposé à la chaleur de l'été, il les remplit de l'eau d'un puits voisin, et introduisit, par la bonde, dans chacune un kilogramme et demi d'oxide noir de manganèse en poudre. Il agita le mélange, à l'aide d'un bâton, afin de diviser le plus qu'il était possible, dans l'eau, cet oxide qui est très-pesant ; et il recouvrit la bonde d'un fort bouchon de papier.

Chaque quinze jours, il avait la précaution de bien agiter et troubler de nouveau cette eau pendant quelques minutes, et d'en vérifier l'état, soit par l'odorat, soit par le goût.

L'eau a été ainsi conservée, dans les futailles, jusqu'au mois de janvier 1814, sans avoir éprouvé d'altération ; pendant ce long espace de temps, elle a été trouvée claire, inodore, incolore, limpide et de bonne qualité, comme celle du puits d'où elle provenait ; l'auteur s'est assuré que ce moyen, très-facile et peu dispendieux, prévient toute corruption de l'eau à bord des vaisseaux.

La Société d'Encouragement regrette de n'avoir pu encore vérifier les résultats annoncés par M. *Périnet* ; elle ne peut donc en garantir le succès ; mais elle désire que l'expérience soit répétée par quelque capitaine de navire de long cours.

MÉMOIRE

MÉMOIRE sur la composition des couleurs employées dans la peinture en émail; par M. Wynn (1).

La peinture en émail présente un double intérêt, sous le rapport de la difficulté de fixer les couleurs sur la porcelaine, sans qu'elles soient altérées, et du talent que doit posséder l'artiste pour les fondre et les appliquer convenablement. Aussi, cet art n'est-il pratiqué avec succès que dans quelques pays, et l'on sait qu'en général les belles peintures de ce genre sont rares et chères.

La préparation des couleurs en émail a été regardée jusqu'ici comme un secret, dont la connaissance est restée parmi le petit nombre de fabricans qui s'en occupent. Nous ne possédons aucun traité complet sur cette matière, car on ne peut considérer comme traités quelques compilations faites par des hommes peu versés dans cet art; cependant, il serait utile que les artistes pussent préparer eux-mêmes ces couleurs, puisqu'ils éprouvent souvent beaucoup de peine à s'en procurer des assortimens complets. C'est pour leur faciliter cette connaissance que M. Wynn a adressé à la Société d'Encouragement de Londres le mémoire dont nous donnons la traduction, qu'il assure être le fruit de vingt années de recherches et d'expériences, et qui est d'autant plus précieux que l'on a quelque raison de craindre que le secret de la préparation des couleurs en émail ne se perde entièrement. Nous ne pouvons garantir la bonté des procédés que l'auteur indique, ne les ayant pas répétés; c'est aux artistes et aux fabricans de couleurs à les vérifier.

M. Wynn observe d'abord que le plus ou moins de pureté des ingrédiens qui entrent dans la composition des couleurs en émail produit quelques légères différences dans leurs effets, mais qu'on obtient toujours des résultats satisfaisans en les préparant avec soin et en suivant les recettes qu'il prescrit.

Lorsqu'on dissout les métaux, les solutions devront être complètement saturées; les fondans seront préparés de manière à bien entrer en fusion dans les creusets et à couler aisément quand on les verse.

Les diverses qualités de la matière sur laquelle la peinture en émail est appliquée exigent que les couleurs supportent un degré de chaleur égal à celui employé pour la cuire. Les artistes habiles savent très-bien saisir ce point; aussi se servent-ils généralement, pour les fonds et les

(1) La Société d'Encouragement de Londres a accordé une récompense de 20 guinées à l'auteur de ce mémoire.

Dix-septième année. Juillet 1818.

G g

premières teintes, de couleurs beaucoup plus dures que celles destinées pour les touches délicates, qui sont toujours composées d'émaux mous, mais très-purs, afin d'obtenir un fini plus parfait et plus égal. On durcit les couleurs en y ajoutant une dose plus forte de matière colorante et en diminuant la quantité de fondant; si l'on juge à propos de les adoucir pour avoir plus de brillant, après qu'elles ont passé au feu, il suffit d'augmenter la proportion du fondant. Celui indiqué ci-après, sous le N^o. 8, est le plus propre pour cet usage. Il conviendra de préparer à-la-fois quelques onces au moins de chaque couleur, et de les broyer à l'eau, aussitôt qu'elles sont faites, avec une molette de cristal sur une palette de glace; on les fait sécher devant le feu, puis on les racle de dessus la palette, et on les conserve dans de petits flacons de verre.

S'agit-il de les employer, on les broie à l'huile essentielle de térébenthine, et on leur donne la consistance nécessaire en les mêlant avec cette même huile convenablement épaissie, propriété qu'elle acquiert au bout de trois ou quatre ans.

Préparation des ingrédients.

Poudre de silex. On prend des fragmens de silex calcinés à blanc; on les nettoie avec une brosse et de l'eau chaude, et après les avoir fait rougir au feu, on les jette encore incandescens dans de l'eau froide. Cette opération se répète deux ou trois fois, puis on les pulvérise dans un mortier de porcelaine avec un pilon de la même matière, et on les broie à l'eau sur une glace.

Quand on ne peut pas se procurer du silex déjà calciné, on le prend tel qu'on le trouve, de couleur noire pour l'ordinaire, et après l'avoir concassé, on le fait chauffer dans de l'eau bouillante pour éviter qu'il ne vole en éclats dans le creuset. On le traite ensuite de la manière précédemment indiquée, et on en obtient une poudre blanche très-belle.

Sulfate de fer rouge. On pulvérise du sulfate de fer (couperose verte du commerce), et on le fait chauffer sous une moufle, afin que l'humidité s'en dégage; il reste une poudre grise qu'on jette dans un creuset placé sur un feu de charbon; on la remue avec un barreau d'acier, jusqu'à ce qu'elle ait acquis une belle couleur rouge: alors on retire le creuset et on la verse dans une bassine remplie d'eau froide, et placée sous une cheminée, pour se garantir des vapeurs désagréables qui s'élèvent. Quand la poudre s'est précipitée, on la lave à plusieurs reprises dans de l'eau chaude, et on la fait sécher pour l'usage. Plus elle est calcinée, plus la couleur rouge est foncée.

Sulfate de fer brun. On fait calciner sur un feu de charbon très-vif du sulfate de fer pulvérisé, jusqu'à ce qu'il devienne d'un brun foncé; on le laisse refroidir dans le creuset, puis on le lave plusieurs fois dans de l'eau chaude.

Oxide noir de cuivre. Faites dissoudre du cuivre dans de l'acide nitrique; quand la solution est complètement saturée, étendez-la avec de l'eau, et ajoutez-y une dissolution de carbonate de potasse. Le précipité vert qui se forme au fond du vase, après avoir été lavé plusieurs fois à l'eau chaude, est mis à égoutter sur un filtre composé de canevas recouvert de papier Joseph; on enlève ensuite ce filtre et on le pose sur un lit de craie, qui absorbe l'humidité superflue; la dessiccation s'achève devant le feu. Le précipité étant bien sec, on le calcine dans un creuset, et on le jette encore rouge dans de l'eau froide; enfin, on le lave de nouveau à l'eau bouillante, et on le met sécher dans une capsule près du feu. Le résidu sera un très-bel oxide noir de cuivre.

Oxide vert de cuivre. Prenez une dissolution saturée de cuivre dans de l'acide nitrique; précipitez par le carbonate de potasse; lavez le précipité à l'eau bouillante; filtrez et faites sécher.

Oxide blanc d'étain. Après avoir fait fondre de l'étain, on le verse dans une petite boîte en bois, munie d'un couvercle à coulisse et revêtue intérieurement de craie; on agite la boîte jusqu'à ce que l'étain se convertisse en grains fins, qu'on lave et qu'on laisse sécher; on les introduit ensuite dans un ballon de verre, et on verse dessus de l'acide nitrique concentré, qui les réduit promptement en une poudre blanche, qu'on lave à plusieurs reprises dans de l'eau bouillante, et qu'on sèche dans une capsule devant le feu: on obtient ainsi un bel oxide blanc d'étain.

Oxide noir de cobalt. On fait dissoudre, dans de l'acide nitrique étendu d'un peu d'eau et jusqu'à saturation, du cobalt à l'état métallique (1). Après avoir chauffé la dissolution dans un ballon de verre placé sur un bain de sable, on la verse dans une grande bassine; on y ajoute d'abord une certaine quantité d'eau, puis une dissolution de carbonate de soude, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité. On décante, on lave le précipité à plusieurs reprises dans de l'eau bouillante, on le filtre et on le fait sécher. La dessiccation étant complète,

(1) La dissolution de cobalt dans de l'acide nitrique la plus pure et la plus foncée donne en général les plus belles couleurs.

broyez le précipité dans un mortier de porcelaine, en y ajoutant trois fois son poids de nitre sec ; versez le mélange dans un creuset chaud, et plongez-y un charbon incandescent. Quand les légères explosions qui se manifestent auront cessé, faites chauffer au rouge le précipité, lavez-le et séchez-le ; vous obtiendrez ainsi le meilleur oxide de cobalt pour être appliqué sur l'émail, et le plus propre à entrer dans la composition de diverses couleurs.

Fondans. On aura soin de mêler ensemble tous les ingrédients, dans un mortier de porcelaine, et de les broyer à l'aide d'un pilon de même matière. Les creusets seront chauffés avant d'y mettre les fondans, en les renversant sur le feu, afin d'éviter les accidens que produirait leur rupture.

Le fourneau le plus convenable pour préparer les fondans est un poêle allemand ordinaire, de 18 à 20 pouces carrés, dans œuvre, garni tout autour, depuis la grille jusqu'au sommet (à l'exception de l'orifice de la porte par où l'on peut introduire une moufle, s'il est nécessaire), de briques réfractaires liées avec de l'argile. Le tuyau de ce poêle s'introduit dans la paroi postérieure près du couvercle, qui s'enlève au moyen de poignées, et est percé au milieu d'un trou rond, bouché par un tampon ; c'est par là qu'on introduit le creuset, qui doit entrer jusqu'au bord et reposer sur un petit morceau de brique réfractaire mis à plat sur la grille. Le combustible employé est un mélange de charbon et de coke, ou bien du charbon seul. On remue avec un barreau d'acier les matières renfermées dans le creuset.

Fondant No. 1.	{	Minium.	8	parties en poids.
		Borax calciné (1).	1 $\frac{1}{2}$	
		Silex pulvérisé.	2	
		Verre blanc, ou flint-glass. .	6	
<i>Idem</i> , No. 2.	{	Flint-glass.	10	
		Arsenic blanc.	1	
		Nitre.	1	
<i>Idem</i> , No. 3.	{	Minium.	1	
		Flint-glass.	3	

(1) Le borax devra être calciné dans un creuset, pour donner une poudre blanche et sèche, et n'occuper que le tiers de la capacité du creuset, parce qu'il gonfle beaucoup en chauffant.

Fondant N ^o . 4.	{	Minium.	9 $\frac{1}{2}$ parties en poids.
		Borax non calciné.	5 $\frac{1}{2}$
		Flint-glass.	8
<i>Idem</i> , N ^o . 5. .	{	Flint-glass.	6
		Fondant N ^o . 2.	4
		Minium.	8
<i>Idem</i> , N ^o . 6. .	{	Fondant N ^o . 2.	10
		Minium.	4
		Silex pulvérisé.	1 $\frac{1}{4}$
<i>Idem</i> , N ^o . 7. .	{	Fondant N ^o . 4.	6
		Colcotar, ou vitriol calciné. .	1
<i>Idem</i> , N ^o . 8. .	{	Minium.	6
		Borax non calciné.	4
		Silex pulvérisé.	2

Les flux étant bien fondus, on les verse sur une pierre unie, préalablement humectée avec une éponge, ou dans une bassine remplie d'eau pure. On les sèche ensuite, et on les pulvérise dans un mortier de porcelaine pour les conserver.

Emaux jaunes. Minium, huit parties; oxide d'antimoine, une; oxide blanc d'étain, une.

Mélez bien ces ingrédients dans un mortier de porcelaine, et après les avoir placés sous la moufle, sur un morceau de brique, faites-les chauffer au rouge graduellement, puis laissez-les refroidir.

Prenez de ce mélange une partie; du fondant N^o. 4, une et demie; broyez-les à l'eau pour l'usage.

En variant les proportions de minium et d'antimoine, on obtient différentes nuances de couleur.

Autre jaune. Prenez trois parties en poids de plomb en feuilles, et une partie d'étain fin; faites-les fondre dans une cuiller de fer ou dans une capsule; enlevez la croûte qui se forme à la surface, par l'oxidation; quand il s'en sera produit une quantité suffisante, placez-la sous la moufle, que vous exposerez à un feu modéré pour calciner complètement toutes les portions restantes. Mélez-en sept parties et demie avec une d'oxide d'antimoine et autant de litharge; chauffez sous la moufle pour que les ingrédients se lient bien entre eux, sans entrer en fusion. On emploie pour ce jaune le fondant indiqué pour le précédent.

Orange. On broie dans un mortier douze parties de minium, une

de sulfate de fer rouge, quatre d'oxide d'antimoine et trois de silex pulvérisé; on chauffe au degré nécessaire pour opérer l'amalgame, en évitant la fusion complète; on prend une partie de ce mélange et deux et demie du fondant N^o. 7, et après l'avoir pulvérisé on le conserve pour l'usage.

Rouge foncé. Ajoutez à une partie de sulfate de fer calciné, foncé, trois du fondant N^o. 7; réduisez en poudre.

Rouge clair. Une partie de sulfate de fer rouge, trois du fondant N^o. 1, une et demie de plomb; pulvérisiez.

Rouge brun. Une partie de sulfate de fer brun calciné, trois du fondant N^o. 1; pulvérisiez.

Brun de Vandyk. On fait fondre dans un creuset une partie de limaille de fer et trois du fondant N^o. 4; on retire le mélange avec des pinces (1), car la forte proportion du métal l'empêcherait de couler aisément; on en prend cinq parties auxquelles on ajoute une d'oxide noir de cobalt, et on pulvérise.

Autre brun. On fait calciner, pour en former un amalgame, deux parties et quart de manganèse, huit et demie de minium, quatre de silex pulvérisé; après avoir pris une partie et demie du mélange, on y ajoute quantité égale de la composition précédente et une partie du fondant N^o. 4, et on pulvérise.

Noir pour peindre et pour mêler avec d'autres couleurs. Concassez en petits fragmens de la terre d'ombre, et faites-la calciner jusqu'au noir dans un creuset; lavez à l'eau bouillante et séchez. Prenez-en dix parties, autant d'oxide noir de cobalt, dix et demie de flint-glass ou verre blanc, sept et demie de borax, douze de minium. Calcinez le tout ensemble, et ajoutez à deux parties de ce mélange une du fondant N^o. 4; broyez à l'eau.

On peut composer d'autres noirs, en variant les proportions et en remplaçant la terre d'ombre par de la manganèse.

Autre noir. Broyez à l'eau une partie de terre d'ombre calcinée au noir, une et demie d'oxide noir de cobalt, une demie d'oxide noir de cuivre, trois du fondant N^o. 4. Quand la poudre sera sèche, mettez-la sur un morceau de tuile préalablement frotté avec du silex pulvérisé, et placez-la ensuite sous la moufle exposée à un feu de charbon. La calcination

(1) Dans le cas où l'on n'aurait pas de moufle, on peut se servir d'un creuset d'une ligne et demie d'épaisseur, et dont l'intérieur sera lavé avec du silex pulvérisé ou frotté avec de la poudre sèche. Quand les matières sont presque fondues, de manière à former un amalgame parfait, on les retire sans perte.

étant opérée au point que les ingrédients forment un amalgame complet, on y ajoute une partie et demie du fondant N^o. 4. On peut durcir la composition, si on le juge à propos, en y mêlant un peu d'oxide noir de cobalt.

Noir pour tracer sous les verts et pour ombrer. Broyez à l'eau et calcinez sous une moufle, à une très-forte chaleur, cinq parties de manganèse et une de safre.

Très-beau noir pour faire les fonds ou pour préparer, mais qui se mêle difficilement avec d'autres couleurs. Broyez à l'eau une partie d'oxide noir de cuivre et deux du fondant du N^o. 4.

Fritte pour les verts transparens. Faites fondre dans un creuset trois parties de silex pulvérisé, trois du fondant N^o. 2, une et demie de verre noir, sept et demie de minium, deux et demie de borax, une et quart d'oxide vert de cuivre; après avoir retiré la masse, broyez-la dans un mortier de porcelaine.

Vert. Broyez à l'eau trois parties de la fritte verte et une et demie de l'émail jaune, dont la composition est ci-dessus indiquée. Si cette couleur n'est pas assez dure, ajoutez-y du jaune de Naples.

Autre vert. Broyez à l'eau cinq parties de fritte verte, une demie du fondant N^o. 2, deux et demie du fondant N^o. 6.

Les nuances de vert pour la peinture en émail s'obtiennent en mêlant ensemble, dans diverses proportions, du bleu et du jaune, ou du bleu et de l'orange, etc.

Bleu. On broie dans un mortier de porcelaine quatre parties d'oxide noir de cobalt, neuf de silex pulvérisé et treize de nitre; on fait chauffer ce mélange dans un creuset, à un feu très-vif de coke ou de charbon, et lorsqu'il est parfaitement fondu (1), on le pulvérise; après l'avoir lavé à l'eau froide, on le fait sécher. On en prend une partie, on y ajoute autant du fondant N^o. 5, et on broie le tout à l'eau.

Autre bleu. Faites fondre ensemble parties égales d'oxide noir de cobalt et de borax; à deux parties de ce mélange ajoutez dix de vert bleu et une demie de minium, chauffez à un feu très-vif. Si ces bleus sont trop mous, on y mêle un peu de safre; dans le cas contraire, un fondant composé de deux parties de verre bleu et d'une de borax.

Pourpre. On commence par faire dissoudre, jusqu'à saturation, de

(1) Si cette composition n'est pas assez fluide pour couler librement lorsqu'elle est fondue, on y plonge un barreau d'acier chauffé auquel elle s'attache. On prépare aussi les bleus dans des creusets frottés intérieurement avec du silex pulvérisé, comme nous l'avons observé plus haut.

l'or en grains fins dans de l'eau régale, préparée avec une partie, en mesure, d'acide nitrique très-concentré, trois d'acide muriatique et autant d'eau distillée; la solution, contenue dans une cornue de verre, est placée sur un bain de sable près du feu. D'autre part, on verse de l'étain fondu dans de l'eau froide; on en prend une partie des morceaux les plus purs pour quatre d'acide nitro-muriatique étendu d'eau, comme nous venons de l'indiquer; on expose la solution à une chaleur modérée, dans une bassine couverte; lorsque l'étain est entièrement dissous, on y ajoute parties égales d'acide nitrique fumant et d'étain, et on couvre la bassine pour empêcher le dégagement des vapeurs. Après vingt-quatre heures de repos, on verse un peu d'eau distillée dans la dissolution qu'on conserve, pour l'usage, dans une fiole bien propre, contenant quelques grains d'étain. Si la liqueur est préparée avec soin, elle sera, au bout de quatre à cinq jours, d'une couleur foncée, très-limpide et susceptible d'entrer dans la composition du pourpre, qui se fait de la manière suivante: Prenez de la solution d'or une quantité suffisante pour colorer en jaune pâle l'eau distillée, et ajoutez-y, goutte à goutte, la solution d'étain; il se formera aussitôt un très-beau précipité pourpre, qu'on jettera dans un vase contenant quelques fragmens d'étain fondu.

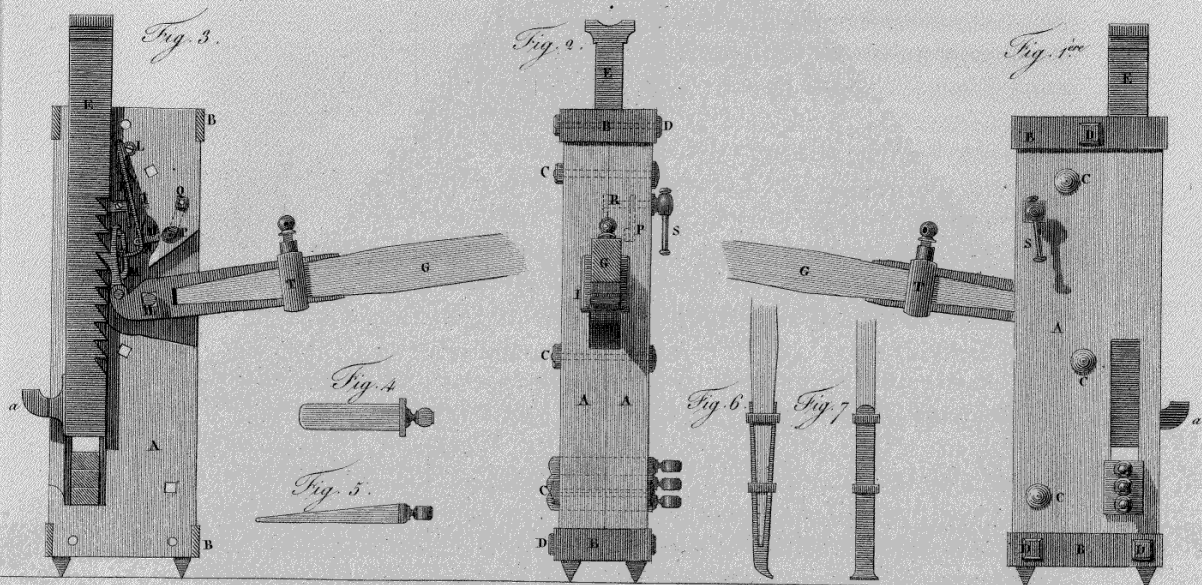
On continue de mêler les dissolutions jusqu'à ce que la liqueur ne soit plus troublée; on lave le précipité plusieurs fois dans de l'eau chaude, on le filtre à travers du papier Joseph posé sur un canevas, et pendant qu'il est encore humide, on le mêle en diverses proportions avec le fondant N^o. 4, pulvérisé très-fin; on ne peut juger de la richesse de la couleur qu'après qu'elle a été broyée sur la glace, opération qui devra se faire avant que le précipité soit parfaitement sec.

24 grains d'or précipités par ce procédé exigeront 2 onces de fondant; nous indiquons ces proportions à ceux qui n'auraient pas l'habitude du travail.

Rose. A une solution saturée d'or dans de l'acide nitro-muriatique (contenant 24 grains d'or), étendue de cent fois son volume d'eau distillée chaude, et tenant 20 grains d'alun (1) en dissolution, ajoutez, goutte à goutte, de l'ammoniaque caustique, jusqu'à ce que la liqueur ne se trouble plus; lavez le précipité plusieurs fois à l'eau chaude, mêlez-y 2 onces du fondant N^o. 3, et autant du fondant N^o. 4; broyez le tout encore humide sur une glace, et ajoutez-y, feuille à feuille,

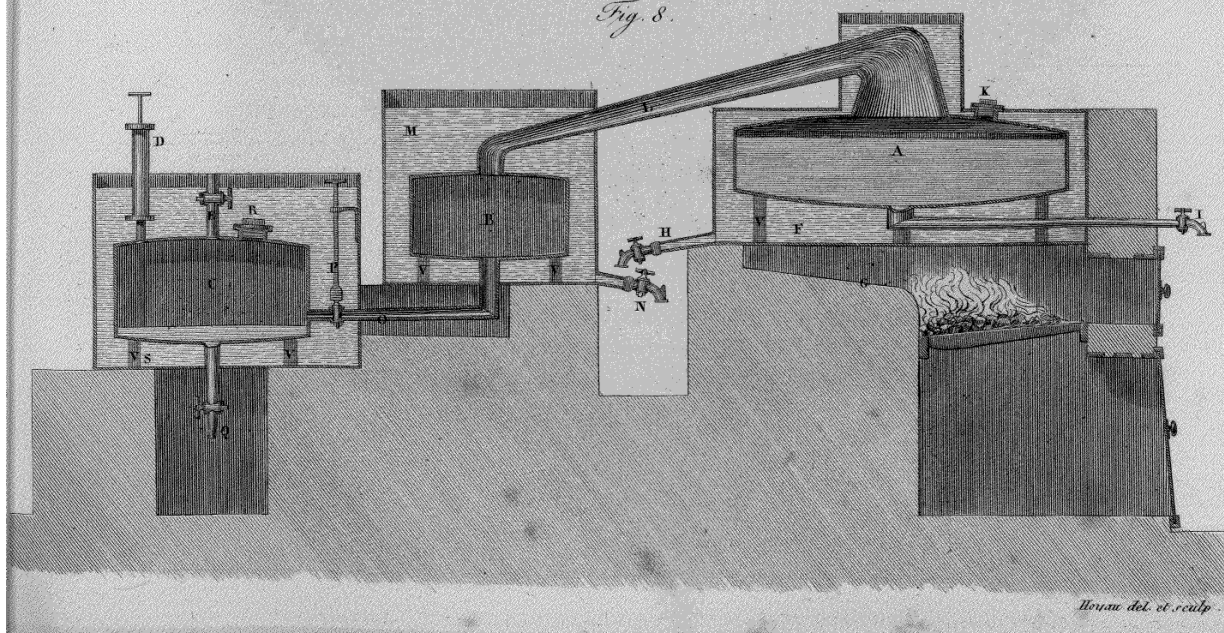
(1) On fait quelquefois le rose sans alun.

Cric et Levier simplifiés, de M^r Dusoudray.



Appareil de distillation dans le vide.

Fig. 8.



Houssé del. et sculp.

seize feuilles d'argent battu ; la couleur étant bien broyée , laissez-la sécher sur la glace , d'où après l'avoir enlevée on la met dans des flacons de verre pour la conserver.

Cette couleur prend une teinte grise ou ardoise en la broyant ; mais elle tourne au rouge en l'exposant sous la moufle à une chaleur modérée. On peut néanmoins l'employer dans l'un et l'autre état ; si elle est trop jaune, on y ajoute un peu de pourpre , et si elle est trop foncée, un peu d'argent en feuilles,

Autre rose. On broie à l'eau une once de pourpre préparé comme ci-dessus, 5 onces du fondant N^o. 3, et 10 grains de muriate d'argent ; si la couleur est trop foncée, on y ajoute un peu de ce dernier ingrédient.

Blanc opaque. Faites calciner à blanc, dans un creuset placé sur un feu de charbon, des râpures de corne de cerf ; mêlez-en une quantité quelconque avec égale proportion du fondant N^o. 1, et broyez à l'eau :

Ou bien broyez de même et faites calciner sous la moufle une partie d'émail blanc de Venise et un quart du fondant N^o. 8.

Cette couleur s'obtient aussi avec le fondant N^o. 2, pulvérisé, lavé et calciné sous la moufle.

Il est très-aisé de produire une grande variété de nuances, en combinant en diverses proportions les couleurs que nous venons d'indiquer ; c'est à l'artiste expérimenté à juger celles qui lui conviennent le mieux. L'auteur s'est borné à donner les procédés qui sont d'une application immédiate à la pratique.

Nous observerons, relativement à l'emploi du borax dans la composition des fondans, que cette matière facilite sans doute leur fusion, mais que les artistes ne pourraient en faire un usage fréquent sans nuire à la durée de l'ouvrage, parce qu'elle est sujette à l'efflorescence étant exposée à l'air, défaut auquel on ne peut remédier quand le borax entre dans la préparation des couleurs propres à la peinture sur verre.

ARTS ÉCONOMIQUES.

DESCRIPTION d'un alambic perfectionné, propre à distiller dans le vide, inventé par M. Tritton.

La distillation dans le vide, pratiquée en France à diverses époques, a été successivement abandonnée, par la difficulté qu'on éprouvait à opérer le vide complet, malgré les nombreux avantages que présente ce

Dix-septième année. Juillet 1818.

H h

procédé. On se rappelle que le général *Meunier* fit construire à Cherbourg, il y a une vingtaine d'années, des appareils destinés à remplir cet objet, qu'on annonçait comme très-parfaits, et dont nous avons vainement cherché à nous procurer les dessins. *Lebon*, *Mongolfier*, et après lui *Smithson Tennant*, se sont aussi occupés de la distillation dans le vide; ce dernier a imaginé un alambic, dans lequel la vapeur produit le vide en chassant l'air devant elle. (Voyez *Bulletin* N°. CXXXV, quatorzième année, page 224.) Enfin, ce procédé a été appliqué récemment, par *M. Howard*, au raffinage des sucres.

L'appareil pour lequel *M. Tritton* a obtenu une patente le 15 juillet 1817 nous paraît mériter de fixer l'attention de nos lecteurs, tant sous le rapport de sa simplicité et de sa solidité, que sous celui de la facilité de son service et de l'économie qu'il doit procurer sur la consommation du combustible. Cependant, nous n'osons en garantir le succès, quoique l'auteur assure que des personnes très-versées dans l'art de la distillation en ont reconnu les avantages, et que les commissaires des douanes ont recommandé aux distillateurs de l'employer préférablement aux alambics ordinaires : c'est à l'expérience seule à décider cette question.

M. Tritton plonge le corps de son alambic dans un réservoir rempli d'eau, posé sur le fourneau, de manière que le liquide à distiller soit chauffé au bain-marie, et par conséquent à une basse température. Avant de commencer l'opération, cet alambic, ainsi que les vaisseaux accessoires, sont vidés d'air à l'aide d'une pompe pneumatique. Un condensateur hermétiquement fermé remplace le serpentin des alambics ordinaires; il est immergé dans un réservoir rempli d'eau froide, et communique d'une part avec le col de l'alambic, et de l'autre avec le réfrigérant, qui reçoit les produits de la distillation, au moyen d'un tuyau muni d'un robinet destiné à ouvrir ou fermer la communication. Ce réfrigérant, plongé aussi dans une cuve pleine d'eau, est surmonté de la pompe pneumatique et d'un tuyau portant un robinet qui permet l'introduction de l'air extérieur lorsqu'on le juge nécessaire; il est pourvu, de même que l'alambic, d'un tuyau de décharge et d'une bonde ou bouchon à vis pour donner accès à l'ouvrier chargé de le nettoyer.

Les détails de cet appareil, représenté en coupe, *fig. 8*, *Pl. 161*, sont faciles à comprendre. A est l'alambic; B, le condensateur; C, le réfrigérant, surmonté de la pompe pneumatique D et d'un tube à robinet E; F, chaudière dans laquelle plonge l'alambic; elle est posée sur le fourneau G; H, tuyau pour la vider; I, tuyau de décharge de l'alambic; K, orifice

fermé par un bouchon à vis, par où on introduit le liquide; L, col de l'alambic; M, réservoir qui reçoit le condensateur; N, son tuyau de décharge; O, tuyau qui établit la communication entre le condensateur et le réfrigérant; P, robinet dont il est muni; Q, tuyau de décharge du réfrigérant; R, bonde pour faciliter son nettoyage intérieur; S, cuve qui le reçoit; T, robinet de cette cuve; V, V, V, supports sur lesquels reposent les appareils dans leurs réservoirs respectifs.

On peut examiner à chaque instant les produits de la distillation sans ralentir ni interrompre l'opération, en fermant d'abord le robinet P pour intercepter toute communication avec le condensateur, et ouvrant ensuite le robinet de décharge Q et celui E pour donner accès à l'air, qui ne peut pas s'introduire dans les autres vaisseaux; ce dernier robinet doit être constamment plongé dans l'eau pendant la distillation.

L'auteur annonce que ce nouvel appareil offre des avantages nombreux et importants. En évitant que la pression de l'air agisse sur la surface du liquide renfermé dans l'alambic, il suffit d'une chaleur très-moderée pour opérer la distillation, chaleur qui est bien moindre que celle employée dans le procédé ordinaire, et d'où résulte une grande économie dans la consommation du combustible.

Il a été constaté par des expériences répétées que la distillation s'opère dans cet appareil à 80 degrés de l'échelle de *Fahrenheit* (21° 3. *Réaumur*), tandis que le point de l'ébullition est à 212 degrés. En appliquant régulièrement cette basse température, par l'intermédiaire du liquide dans lequel l'alambic est plongé, on évite le goût d'empyreume; de sorte que les esprits sont d'une qualité bien supérieure à ceux qu'on obtient par le procédé maintenant en usage. Le fond de l'alambic ne peut pas brûler; il n'y a aucune perte par l'évaporation, comme cela arrive dans les serpentins ordinaires, quand on pousse le feu très-vivement, et on n'a besoin que d'une petite quantité d'eau froide pour la condensation. Ainsi, cet appareil réunit la simplicité à la solidité et à la durée; il est monté en grand à Londres, et des Commissaires chargés de l'examiner en ont rendu un compte favorable.

Nous avons vu chez M. *Lenormand*, auteur de *l'Art du distillateur des eaux-de-vie et des esprits*, un appareil de distillation qui nous a paru très-ingénieusement conçu et offrir les avantages des appareils écossais, sans partager leurs défauts. L'inventeur a eu la complaisance de nous en expliquer toutes les parties; mais comme il s'en est réservé la propriété en prenant un brevet, nous ne pouvons qu'en donner une idée sommaire.

H h 2

L'appareil, composé de trois pièces, la cucurbite, le condensateur et le réfrigérant, est d'une forme simple et élégante. La chaudière a 4 pieds de diamètre et contient 8 hectolitres de matière; le liquide présente à l'évaporation 25 pieds carrés de surface; quoiqu'il n'y ait aucun agitateur mécanique, cependant dès que les substances s'échauffent, elles sont continuellement agitées, de telle sorte que les parties épaisses et mucilagineuses ne peuvent pas brûler, et que les vapeurs ne contractent jamais le goût d'empyreume.

Aussitôt que la distillation commence, l'air atmosphérique est chassé de dedans l'appareil et ne peut plus y rentrer. M. *Lenormand* n'emploie cependant aucune pompe, comme l'auteur anglais; il distille dans le vide autant que le peut faire l'appareil de M. *Tritton*, mais sans aucun soin ni embarras; il n'a d'autres robinets à tourner que ceux de décharge, lorsque la distillation est finie; il a tout prévu et il ne peut arriver aucun accident fâcheux pendant l'opération.

M. *Lenormand* a des moyens pour régler le degré de spirituosité qu'il veut avoir, et ce degré se soutient sans variation depuis le commencement jusqu'à la fin. Le filet, gros d'abord, diminue insensiblement, de sorte qu'à la fin la liqueur tombe goutte à goutte et s'arrête subitement. Il n'a point de repasse, et les résidus que nous avons vus donnaient zéro à l'aréomètre; cependant, l'esprit qui en est sorti marquait 39 degrés. Cet appareil est établi en grand dans une distillerie que l'auteur a formée à Paris.

Il appartenait sans doute à celui qui nous a donné un excellent traité sur la distillation de joindre l'exemple au précepte, en imaginant un appareil qui paraît réunir tous les avantages désirables.

AGRICULTURE.

RAPPORT fait à la Société royale et centrale d'agriculture, par M. de Perthuis, sur un nouveau hache-paille, inventé par M. Bougreau, de la Rochelle.

Messieurs, l'usage de hacher la paille, avant de la distribuer aux bestiaux, est aujourd'hui reconnu comme étant le meilleur que l'on puisse adopter sous les rapports de l'économie de ce fourrage et de la bonté de son effet.

Cet usage est pratiqué depuis long-temps en Allemagne, où l'on paraît

avoir inventé les premiers hache-pailles ; il a été ensuite adopté par les Anglais, qui ont su en composer de beaucoup plus parfaits non-seulement par la netteté et la sécurité de l'opération, mais encore par la promptitude de la manœuvre et la quotité du produit.

Il s'est enfin introduit en France, où il devrait être plus généralement adopté, si, d'un côté, les grandes exploitations rurales n'y étaient pas surchargées de paille, dont le superflu est quelquefois perdu, et de l'autre, si dans les petites exploitations, où les pailles sont toujours trop rares, les cultivateurs étaient assez aisés pour se procurer des hache-pailles anglais, les meilleurs connus jusqu'à présent, mais dont le prix dépasse leurs facultés les plus ordinaires.

On doit donc savoir gré aux hommes qui, en France, ont cherché les moyens de procurer à notre agriculture des hache-pailles d'un prix beaucoup plus modéré, et d'un produit suffisant pour les besoins d'une exploitation moyenne.

Celui qui vous a été présenté par M. *de Chassiron*, au nom de la Société d'Agriculture de la Rochelle, et que vous nous avez chargés, M. *Molard* et moi, d'examiner, nous a paru remplir ce double objet.

Ce hache-paille, dont M. *Bougreau*, membre de la Société d'Agriculture de la Rochelle, est l'auteur, n'a rien de commun ni avec les hache-pailles d'Allemagne, ni avec celui de M. *Hoyau*, qui, selon le rapport favorable qui en a été fait à la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale (*Bulletin* de janvier 1817), n'est qu'un perfectionnement de ceux-là.

Le hache-paille rochelais présente deux lames de couteau de 9 pouces de longueur, dont le tranchant doit avoir une courbure concave d'un pouce de flèche. Les lames sont attachées solidement, chacune, à un châssis particulier. Le châssis supérieur est fixe et fait partie des montans antérieurs de la caisse destinée à recevoir la paille ; l'inférieur est mobile et placé dans des coulisses pratiquées à cet effet dans le premier châssis ; la concavité des couteaux s'y montre en opposition.

Le châssis mobile est mis en action verticalement par un mouvement de *va-et-vient*, produit par une tige de fer verticale garnie de tourillons près du châssis, et dont l'extrémité supérieure enveloppe librement le coude d'un axe de fer horizontal ; cet axe est mu par une manivelle, et fait ainsi monter et descendre la tige, son châssis et le couteau qui y est attaché ; la paille est coupée pendant le mouvement ascensionnel du châssis mobile.

Ce mouvement est maintenu uniforme par une roue en bois de 5 pieds

de diamètre, placée au bout de l'axe, à l'opposé de la manivelle, et faisant l'office d'un volant.

Nous n'avons point évalué rigoureusement la force nécessaire à la manœuvre de ce hache-paille; mais nous nous sommes assurés, par nous-mêmes, qu'un homme de force très-ordinaire peut aisément d'une main tourner la manivelle, et de l'autre faire avancer la paille sous les couteaux: opération facile et d'autant moins fatigante, que le volant rend presque insensible la résistance que la paille oppose au tranchant pendant un cinquième environ de chaque tour de manivelle.

D'ailleurs, le couteau n'attaque pas toute l'étendue des tiges de paille à-la-fois, mais bien successivement, et sans qu'elles puissent échapper à son action.

L'expérience que nous en avons faite prouve qu'un seul homme peut couper 60 livres de paille dans l'espace d'une heure sans se fatiguer, et qu'il pourrait continuer ce travail aisément toute la journée, en prenant le repos ordinaire.

Le prix de ce hache-paille, à la Rochelle, où le bois, le fer et la main-d'œuvre sont tout aussi chers qu'à Paris, est de 90 francs; mais si l'on considère qu'il peut être fabriqué par les ouvriers les plus ordinaires, et qu'une vieille roue peut y servir de volant, il y a lieu de croire que ce prix se réduira aisément à 50 francs au plus; d'ailleurs, son auteur nous a paru avoir senti judicieusement qu'il ne fallait pas compliquer ce hache-paille, en lui procurant des cylindres qui auraient fait avancer la paille sous le tranchant des couteaux, comme dans les hache-pailles anglais, et cela avec d'autant plus de raison que, dans nos départemens de moyenne culture, les pailles de blé, après leur battage ou leur dépiquage, sont trop brisées pour ne pas se trouver embarrassées continuellement dans les crochets de ces cylindres.

Enfin, nous devons reconnaître que l'auteur du hache-paille rochelais a été heureusement inspiré, en employant un mouvement de rotation pour procurer à son châssis mobile le mouvement de *va-et-vient* qui lui était nécessaire dans cette composition, et que sa machine, avec les modifications convenables, pourrait servir utilement pour couper tout autre végétal.

Par ces différens motifs, nous avons l'honneur de vous proposer de confirmer le jugement favorable qu'en a déjà porté la Société d'Agriculture de la Rochelle, et de la remercier de vous avoir fait connaître un hache-paille d'une construction simple et solide, d'un entretien extrêmement facile, au moyen duquel on peut couper la paille plus ou moins longue à

volonté, et qui, par la modicité de son prix et par ses effets, offre une nouvelle ressource aux petites exploitations rurales (1).

Adopté en séance, le 1^{er} avril 1818.

Signé DE PERTHUIS, rapporteur.

RAPPORT fait par M. Bosc, au nom du Comité d'agriculture, sur un mémoire de M. Duvaure, relatif à la greffe du mûrier.

On a depuis long-temps reconnu, dans le midi de la France, que les mûriers provenant de semence duraient plus long-temps que ceux greffés, et que la soie filée par les vers qui sont nourris avec leurs feuilles est plus abondante, plus fine et plus forte; mais comme les mûriers greffés donnent des feuilles plus nombreuses, plus grandes et d'une récolte plus facile, il était bon de savoir d'une manière positive quels étaient ceux des mûriers venus de semence ou des mûriers greffés qu'il était plus avantageux de préférer, en combinant leurs avantages et leurs inconvénients.

C'est pour s'éclairer sur cet objet que l'Académie de Valence proposa, en 1787, un prix à celui qui répondrait le mieux à la question suivante :

Est-il avantageux ou désavantageux de greffer le mûrier blanc ?

1^o. Relativement à la végétation et à la durée de cet arbre;

2^o. Eu égard à la vie, à la santé et à la vigueur des vers à soie dans leurs différentes mues;

3^o. Par rapport à la quantité, à la qualité, à la forme ou à la finesse de la soie.

M. *Duvaure* remporta le prix, et son mémoire fut imprimé.

Une nouvelle édition vient d'être publiée par ordre du Préfet de la Drôme, et envoyée par lui à la Société d'Encouragement.

M. *Duvaure* a divisé son travail en neuf chapitres, sous les titres suivants :

1^o. Des avantages de la culture du mûrier sauvageon ;

2^o. De ses inconvénients ;

3^o. Des avantages de la culture du mûrier greffé et de ses désavantages ;

4^o. Suite des avantages du mûrier greffé, et expériences à ce sujet ;

(1) On peut voir manœuvrer ce hache-paille, rue du Mont-Parnasse, n^o. 3.

5°. Expériences et observations sur des éducations de vers à soie , où l'on a employé de la feuille de mûriers sauvageons d'une part , et de mûriers greffés de l'autre ;

6°. Suite des mêmes expériences ;

7°. Observations générales sur les causes qui concourent à procurer de la soie supérieure , soit que les plantations soient de mûriers sauvageons ou de mûriers greffés ;

8°. Vues générales sur les causes du dépérissement des mûriers ;

9°. Résumé et conclusion.

Les nombreuses expériences que cite cet ouvrage prouvent que les avantages des mûriers non greffés sont réels , mais trop faibles pour n'être pas surpassés par ceux des mûriers greffés ; aussi presque par-tout préfère-t-on ces derniers. Je n'y ai reconnu aucun raisonnement qui fût susceptible d'être critiqué ; mais il m'a semblé que M. *Duvaure* aurait pu s'éviter beaucoup de travail , si , profitant des données fournies par *Buffel* et l'abbé *Rozier* , données qu'il rapporte en en reconnaissant la justesse , au commencement de son septième chapitre , il eût fait voir dans le troisième que les mûriers greffés et plantés dans un terrain sec et exposé au soleil fournissent des feuilles de qualité égale à celle des mûriers non greffés , placés en terrain humide et à l'ombre , sans perdre sensiblement de leurs avantages ; ce qui est le résultat de ses nombreuses expériences.

Signé Bosc , rapporteur.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

RAPPORT fait par M. Bardel, au nom du Comité des arts mécaniques, sur des échantillons de draps et des objets de bonneterie en coton fabriqués dans le département de l'Indre.

La Société d'Agriculture de Châteauroux désirant faire connaître le perfectionnement obtenu, à l'aide des mécaniques de M. Douglas, dans les fabriques de draps de cette ville, ainsi que le succès avec lequel s'exerce à Valençay l'art de la bonneterie en coton, a adressé à la Société d'Encouragement, par l'entremise de M. le sous-secrétaire d'État de l'intérieur, des échantillons de produits de l'un et l'autre genre de fabrication, en demandant qu'ils fussent soumis à l'examen de cette Société.

Le Comité des arts mécaniques, que vous avez chargé de procéder à cet examen, n'a que des résultats satisfaisants à vous annoncer.

Les draps sont bien fabriqués, de bonne qualité et à des prix modérés; il y en a même deux échantillons (les premiers de la carte) cotés 33 et 35 francs, qui équivalent aux qualités de Louviers, et qui ont paru, à M. Ternaux, portés au-dessous de leur vraie valeur.

La bonneterie mérite les mêmes éloges quant à la fabrication; mais les prix en sont aussi élevés que ceux du commerce en détail de Paris et même davantage. Nous avons sur-tout remarqué une jupe en coton marquée 14 francs, et qui ne reviendrait qu'à 12 francs dans les magasins.

Dix-septième année. Août 1818.

I i

En général , tous ces objets sont bien confectionnés et peuvent soutenir, sous ce rapport , la concurrence avec les fabriques de France , dont les produits sont les plus estimés.

D'après ces observations , votre Comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer : 1°. de faire connaître à la Société d'Agriculture de l'Indre le résultat de l'examen que nous avons fait des produits qu'elle vous a adressés , en lui exprimant l'intérêt que vous prenez à l'industrie de ce département , et votre satisfaction des progrès qu'elle ne cesse de faire ; 2°. de consigner dans le *Bulletin* de la Société une note conforme à l'opinion que nous venons d'émettre.

Adopté en séance, le 26 août 1818.

Signé BARDEL, rapporteur.

NOTE sur l'industrie manufacturière du département de l'Indre.

Il est reconnu depuis long-temps que la portion de l'ancien Berry qui compose aujourd'hui le département de l'Indre fournit les laines les plus belles et les plus propres au croisement avec les mérinos : aussi l'éducation des moutons, la fabrication des draps et la chapellerie sont-elles les principales branches de l'industrie du pays.

Les draperies communes de Châteauroux jouissent d'une réputation méritée , tant pour leur bonne confection que pour leur bas prix ; on s'en sert pour l'habillement des troupes et comme draps de livrée. On est encore persuadé aujourd'hui qu'il ne sort des fabriques de cette ville d'autres draps que ceux de qualités inférieures. Ce préjugé doit cesser depuis que l'introduction des mécaniques pour la préparation des laines a permis aux fabricans d'améliorer les qualités de leurs produits, qui peuvent rivaliser avantageusement avec ceux des manufactures d'Elbeuf.

En 1817, M. *Brochet de Vérigny*, préfet du département , conçut l'idée d'une exposition publique des produits de l'industrie , qui eut lieu à Châteauroux le 7 septembre de l'année dernière , par les soins et avec le concours de la Société d'Agriculture. Cette Société proposa , en 1804, un prix pour celui qui aurait fabriqué les plus belles pièces de draps avec les laines provenant des troupeaux élevés dans le département. Ce prix fut décerné à M. *Godard*, fabricant distingué. La Société accorda aussi à M. *Teisserenc* une médaille de la valeur de 300 francs, pour avoir introduit le premier dans sa manufacture l'usage des machines de

M. *Douglas* pour la fabrication des étoffes de laine. Cet établissement, le plus ancien et le plus important de Châteauroux, dirigé aujourd'hui par M. *Muret Debord*, occupe deux cent cinquante ouvriers ; il renferme quatre assortimens complets pour le cardage de la laine : une machine à ouvrir, une à lainer et une à tondre, et d'autres mécaniques pour filer, avec une seule ouvrière, quarante-huit à soixante broches à-la-fois, lesquelles fournissent la laine nécessaire pour alimenter vingt-quatre métiers battans. Jusqu'en 1812, cette manufacture a exclusivement travaillé pour l'habillement des troupes d'élite et de la gendarmerie ; depuis cette époque, tous ses produits sont livrés au commerce. La qualité de ses draps se rapproche beaucoup de ceux d'Elbeuf ; mais uniquement composés de laines du pays, sans mélange de mérinos ou de métisses, ils sont moins fins : aussi ne se vendent-ils que de 16 à 27 francs l'aune.

MM. *Godard*, père et fils, ont été les premiers à suivre l'heureuse impulsion donnée par M. *Muret Debord*. Les draps qu'ils fabriquent sont le produit de mécaniques établies depuis quatre ans dans leurs ateliers, et mises en mouvement par un manège à quatre chevaux. La laine y reçoit toutes les préparations ; le cardage et le mélange des couleurs s'opèrent avec une uniformité parfaite, sans que la matière soit altérée ; les métiers à filer fournissent un fil très-régulier et aussi fin que la nature de la laine le comporte ; il est presque sans nœuds, d'où résulte l'avantage d'augmenter le nombre des fils de chaîne et de trame, et de fabriquer ainsi un tissu plus uni, plus régulier et plus solide, qualité qui distingue particulièrement les draps de Châteauroux bien confectionnés. Le lainage ou garnissage par mécanique, toujours uniforme, donne un beau lustre et de la douceur au drap ; enfin, la tonte par machines vient ajouter à sa perfection, par la régularité des coups de ciseaux et la répétition par rechange qu'on en fait.

Cette manufacture, qui livre au commerce des draps superfins, du prix de 28 à 35 francs l'aune, a été la seule, pendant plusieurs années, qui, avec la précédente, ait employé les machines, dont la classe ouvrière et même des fabricans refusaient de se servir, tant ils sont attachés à leur ancienne routine.

En 1816, M. *Carré* forma à Saint-Denis, dans l'arrondissement de Châteauroux, un établissement uniquement destiné à carder et filer la laine pour les fabricans ; il a acheté un assortiment complet de machines à carder, mues par un manège à deux chevaux ; ses métiers filent quatre-vingts brins à-la-fois. Les circonstances ont favorisé son entreprise ; la préférence ac-

cordée par le commerce aux draps préparés par mécanique a fait sentir aux fabricans la nécessité d'employer les machines. A peine établis, les métiers de M. *Carré* ont eu la plus grande activité; il a donné un utile exemple, et ses machines ont servi de modèles aux ouvriers du pays, qui les multiplient aujourd'hui.

Bientôt après, M. *Vollant-Bridon* introduisit dans sa fabrique deux assortimens complets pour le cardage, une machine à ouvrir la laine et un grand nombre de métiers à filer, de quarante-huit à soixante broches.

Enfin, MM. *Moreau-Delaporte*, frères, élevèrent une fabrique composée d'un assortiment pour le cardage de la laine, une machine à ouvrir et deux métiers filant cent brins à-la-fois. On y fait des draps de première qualité en laine de Berry, et on y file des laines assez fines pour servir aux casimirs. Cette filature en chaîne produit 4,500 aunes à la livre, et en trame de 4,875 aunes.

Quant aux apprêts, le lainage ou garnissage se fait au moyen d'une mécanique mue par l'eau; mais la tonte s'y fait encore à la main.

Dans tous ces établissemens les machines agissent par le même moteur, à quelques modifications près, dont l'expérience a fait sentir les avantages.

Ainsi, on remarque dans la fabrique de M. *Moreau-Delaporte* une roue pour tourner les métiers à filer, mue par l'eau, et qui s'arrête après le nombre de tours déterminé pour donner au fil le degré de tors nécessaire; on y voit encore une chaîne en fer qui transmet le mouvement, dont l'eau est le principe, au rouage qui fait agir toutes les machines; cette chaîne est aussi employée dans les ateliers de M. *Vollant*, mais elle est construite en bois.

La ville de Châteauroux renferme aujourd'hui cinq établissemens, dans lesquels onze assortimens complets sont en pleine activité, et où, il y a quinze ans, on ignorait encore leur existence. Les draps qui en sortent soutiennent avec avantage la concurrence avec les plus beaux draps d'Elbeuf; il ne leur manque que d'employer les mêmes matières pour rivaliser avec les manufactures les plus renommées du royaume.

Nous ne rappellerons pas ici les succès qu'ont obtenus les mécaniques de M. *Douglas* pour la préparation des laines, les bénéfices qu'elles procurent sur le même travail fait à la main, la perfection de la fabrication qui en résulte, tant sous le rapport du cardage, de la filature de la laine, du mélange des couleurs, que sous celui du garnissage et de la tonte des draps. Leur introduction dans les manufactures de Châteauroux a été un véritable

bienfait pour cette ville , et a produit une heureuse révolution dans le système qui était suivi jusqu'alors.

La fabrique de bas de coton de MM. *Quevinot* et *Bordet*, de Valençay, qui va être incessamment transférée dans le chef-lieu du département, livre au commerce des tissus d'une finesse remarquable, et qui paraissent très-bien conditionnés. Il est fâcheux que ces fabricans, qui font eux-mêmes leurs teintures et leurs blanchimens et emploient de très-beaux cotons, ne puissent pas donner leurs produits à meilleur marché.

Il est une autre branche d'industrie dont le département de l'Indre vient de s'enrichir; c'est la fabrication de la porcelaine, exploitée par M. *Gindrad*, à Villedieu. Les objets sortis de cette fabrique, et qui se distinguent par leur solidité et la netteté de leur formes, se répandent déjà avec succès dans le commerce.

La réputation des fers de Berry est depuis long-temps avantageusement établie. Les forges de Clavières, sur la route de Tours à Clermont, dirigées par M. *Grenouillet*, fournissent des fers ronds, bandelettes et carillons, travaillés sous des martinets qu'il a disposés à cet effet; ils se vendent à 10 centimes par kilogramme au-dessus du prix des fers ordinaires, prennent un beau poli et se travaillent aisément.

*NOTE sur la fabrication des épingles à tête coulée, à
Aix-la-Chapelle (1).*

Les fils de laiton sont tirés bruts et en noir de Stollberg. On les trempe dans l'acide sulfurique pour les décaper. Devenus d'un beau jaune, ils passent au tirage, où ils prennent différentes grosseurs. Quelquefois les fils de laiton sont recuits pour les tirer de nouveau, et les employer à fabriquer les petits numéros.

Quand les fils de laiton sont préparés et propres aux différentes sortes d'épingles, on les roule sur une bobine, ensuite on les allonge et on les dresse dans des augets de bois, sur 30 à 40 pieds de longueur.

Une fois dressés, on les coupe par sections, au moyen de cisailles mises en mouvement avec le pied. Chaque section comporte six à douze épingles, suivant la force des numéros auxquels elles sont destinées. Le pointage se fait des deux côtés sur des meules façonnées en limes plus ou moins fines, suivant la finesse des pointes qu'elles doivent avoir. Après le pointage des grandes sections, celles-ci sont recoupées de chaque côté.

(1) Extrait du *Voyage fait en 1813 et 1814 dans le pays entre Meuse et Rhin*; par M. le baron de Ladoucette.

de la longueur d'une épingle; et l'on continue ainsi le coupage jusqu'à la réduction à la grandeur de deux épingles, qu'on divise encore en deux au moyen de la cisaille. Chaque portion de section est épointée au fur et à mesure.

Les têtes, au lieu d'être embouties une à une, sont coulées dans des moules, au nombre de soixante à-la-fois. La petite machine ou instrument destinée au coulage des têtes d'épingles est construite dans des proportions et d'une manière telle que la manœuvre en est aussi prompte que facile. Ce sont des enfans, et sur-tout de jeunes filles de huit à douze ans, qui exécutent l'opération du coulage, et elles peuvent en couler cent quatre-vingts par minute. D'autres enlèvent et font disparaître aussitôt les bavures du coulage, de sorte qu'en un instant la machine est employée de nouveau.

Les épingles, après avoir reçu leurs têtes, sont portées à des tamis de fer qui leur font perdre ce qu'elles pourraient avoir gardé de matière superflue au coulage. Il y a plusieurs numéros de ces tamis, proportionnés à ceux des numéros des épingles.

Elles passent ensuite au polissage, qui s'exécute dans des cylindres inclinés, dans lesquels il n'y a que de l'eau et du tartre pulvérisé. Chaque cylindre peut contenir le poids de 15 livres d'épingles, et le polissage est parfait en une demi-heure.

Après le polissage, elles passent au blanchissage, qu'elles reçoivent dans des chaudières pleines d'eau et d'un amalgame d'étain et de crème de tartre.

Après cette opération les épingles sont finies; mais il faut les bouter, c'est-à-dire les piquer et les engager dans le papier dans lequel on les débite.

Un enfant prépare le papier qui doit recevoir les épingles, et le place; un autre prépare la rangée d'épingles qui doit être boutée, et la remet à celui qui la doit placer dans la machine et l'étendre dans des rainures légèrement creusées pour la recevoir; quand les épingles se trouvent rangées d'un côté de l'instrument, un simple mouvement qui rejoint une de ses parties à l'autre enfile les épingles dans les papiers déjà disposés et préparés à cet effet. La bouteuse peut ainsi piquer cinq cents épingles par minute, tant l'instrument qui sert à cet usage est bien combiné et d'une facile manœuvre.

Dans la fabrique de M. *Migeon*, à Aix la-Chapelle, on fait trois millions d'épingles par jour, d'une qualité supérieure à celle des autres manufactures.

DESCRIPTION d'une machine à bras, propre à extraire la farine de la pomme de terre.

M. *Grouvel*, domicilié à Cap-Breton, arrondissement de Dax, département des Landes, a formé dans cette commune un établissement pour l'extraction en grand de la farine de la pomme de terre, au moyen d'une machine à bras de son invention, dont il a adressé les dessins et la description à S. Exc. le Ministre de l'intérieur.

Le Comité consultatif des arts et manufactures, chargé d'en faire l'examen, en a rendu un compte favorable, et a pensé qu'il serait utile de publier, par la voie du *Bulletin* de la Société d'Encouragement, le mémoire de l'auteur, qui renferme des détails propres à intéresser beaucoup d'habitans des communes pauvres, ainsi que les petits ménages, soit sur le râpage des tubercules et le séchage de la farine, soit sur les qualités des produits obtenus et leurs poids respectifs, comparativement à celui de la matière première.

En conséquence, M. le sous-secrétaire d'État au département de l'intérieur, après s'être assuré du consentement de M. *Grouvel* à cette publication, a renvoyé toutes les pièces au Conseil d'administration, avec invitation d'en répandre la connaissance. Sa demande a été accueillie dans la séance du 15 juillet dernier; mais le mémoire de M. *Grouvel* étant trop étendu pour être inséré en entier dans le *Bulletin*, nous n'en donnerons qu'un extrait.

La pénurie des subsistances qui se fit sentir d'une manière si funeste, en 1816, sur tous les points du royaume, engagea les administrations locales à proposer des primes d'encouragement pour ceux qui propageraient la culture en grand des pommes de terre, et indiqueraient des moyens simples et économiques d'en extraire la farine.

M. *Grouvel* crut devoir répondre à cet appel, et, soutenu par son zèle pour le bien public, il parvint à former un établissement destiné à la fabrication de la farine de pomme de terre, et composé d'un bâtiment divisé en deux parties, l'une pour recevoir le moulin, la presse, etc.; l'autre servant d'étuve pour la dessiccation de la farine. Les tubercules sont entassés dans le grenier, d'où ils tombent sur la râpe à travers une trémie.

La machine à râper, qui se meut à bras, est entièrement construite en bois de chêne, même les axes, qu'on a soin de tenir constamment graissés. La râpe cylindrique, qui a un pied de diamètre sur 15 pouces

de long, est en sapin, qui, à cause de sa qualité résineuse, convient mieux que tout autre bois aux ouvrages exposés à l'humidité ou à l'eau; elle est entourée d'une feuille de tôle laminée, percée d'un grand nombre de trous, disposés en quinconce et rapprochés le plus qu'il est possible. Une brosse en poil de sanglier, enchâssée dans la traverse de derrière, et un courant d'eau vive qui tombe constamment dessus, contribuent à la tenir propre. Cette râpe est surmontée d'une trémie, qui reçoit les tubercules, et repose par ses tourillons sur un bâtis de 7 pieds de long sur 22 pouces de large. Un seul homme suffit pour la manœuvrer avec facilité; mais il en faut deux pour un travail continu pendant toute une journée. Un volant, composé d'un levier armé de deux ailes, placé à chaque extrémité de l'axe, sert à régulariser le mouvement.

Les accessoires de la machine se composent : 1°. d'une pompe de navire, placée dans un puits de 10 pieds de profondeur, et destinée à amener l'eau sur le cylindre, à l'aide d'une rigole; elle est mise en action par le mécanisme d'un moulin, au moyen d'un bras de levier monté sur la manivelle de l'axe; 2°. d'un sas ou blutoir garni d'un canevas et ayant 2 pieds de diamètre sur 2 pieds et demi de long; il se trouve placé à l'extrémité du moulin, et dans une position parallèle à son axe. Une rigole disposée au bas du plan incliné, sur lequel tombe la pulpe délayée, à mesure qu'elle est produite par l'action de la râpe, la verse dans le blutoir, dont le mouvement circulaire est, par rapport à celui du cylindre, comme 1 est à 2 et demi. Le mouvement est imprimé à ce blutoir par une corde de renvoi qui passe, en se croisant, sur une poulie montée sur son axe et communiquant avec une seconde poulie que porte l'arbre de la râpe, du côté opposé à celui qui fait agir la pompe; 3°. d'un bassin en bois, enfoncé en terre jusqu'à 6 pouces de son bord, et destiné à recevoir l'eau farineuse, et par conséquent la farine qui tombe du blutoir; son trop-plein se verse, par une rigole, dans un second bassin placé dans l'étuve, et celui-ci se décharge dans un troisième, de manière qu'après avoir déposé le peu de farine qu'elle contenait encore, l'eau s'écoule au dehors du bâtiment dans un fossé. La capacité de ces bassins est proportionnée à la quantité de farine qui peut être fabriquée et séchée pendant vingt-quatre heures. Un chevalet est placé sur un autre bassin servant à recueillir les résidus. A côté se trouve la presse pour exprimer l'eau de ce marc, afin d'en rendre la dessiccation plus facile. Celle-ci s'opère sur des rayons de 2 pieds et demi de large, disposés dans l'intérieur et autour de l'étuve, laquelle

Pl. 32.
Automatiquement la machine à fabriquer la farine de semence de froment.

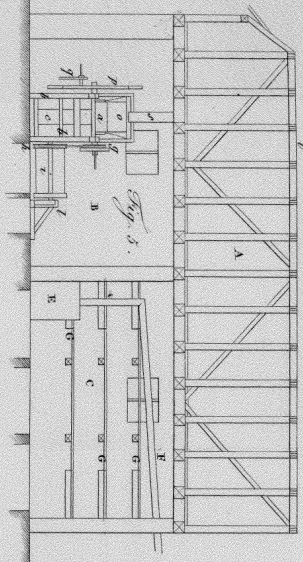
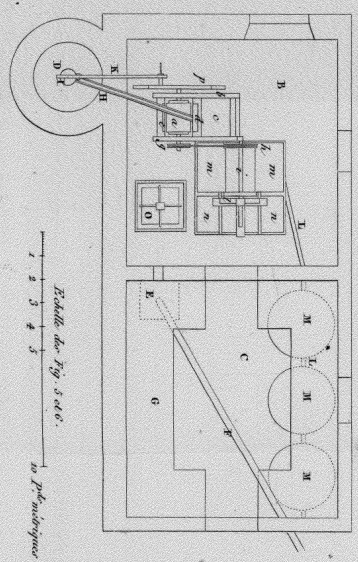


Fig. 6.



*Echelle des Fig. 5 et 6.
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100*

Machine à fabriquer la farine de froment de force.
 Bulletin de la société d'encouragement, 3^e série.

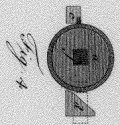


Fig. 4.

*Echelle des Figures 1, 2, 3, 4.
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100*

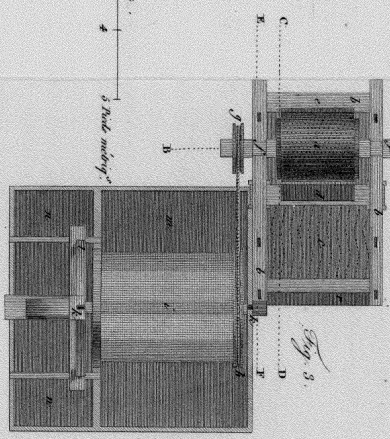


Fig. 3.

Fig. 1.

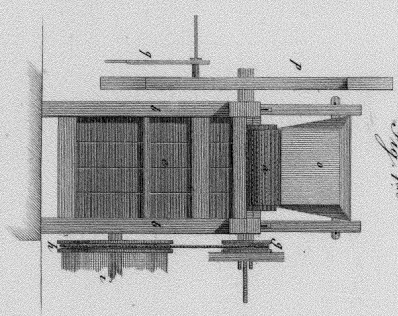
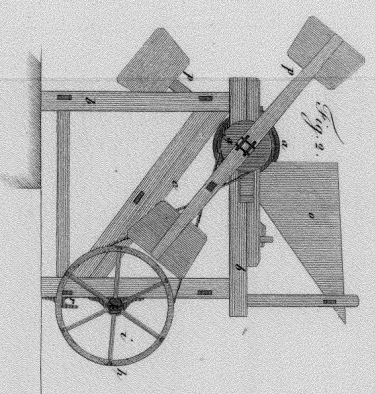


Fig. 2.



Echelle (variante) 100.

laquelle est chauffée par un poêle ordinaire que l'auteur a construit avec des tuileaux et de l'argile, et dont les tuyaux sont aussi en terre.

On pourra mieux saisir l'ensemble du moulin, en se reportant aux figures de la *Pl.* 162, et à l'explication suivante :

Explication des figures de la Pl. 162.

Fig. 1, Élévation de la machine à râper les pommes de terre, vue par derrière et suivant la ligne A B du plan, *fig. 3*.

Fig. 2, Élévation latérale, suivant la ligne E F.

Fig. 3, Plan du moulin, du blutoir et des bassins dans lesquels se rassemble la pulpe délayée.

Fig. 4, Coupe de la râpe cylindrique, suivant la ligne C D.

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

a, Râpe cylindrique entourée d'une feuille de tôle percée de trous et garnie d'aspérités; *bb*, charpente du moulin; *c*, planche inclinée, dans laquelle sont pratiquées des rigoles longitudinales qui se dirigent en serpentant jusqu'au bas. Cette planche, placée directement sous la râpe, reçoit la pulpe, dont un courant d'eau facilite la descente; *d*, pièce de bois mobile, taillée en biseau et servant à presser les tubercules contre la râpe; *e*, traverse dans laquelle est enchâssée une brosse en poil de sanglier, pour nettoyer la râpe; *ff*, tourillons du cylindre; ils peuvent être de bois ou de fer; *g*, poulie montée sur l'axe de la râpe et recevant une corde, qui transmet le mouvement à la poulie *h* du blutoir; elle passe sur les deux poulies en se croisant; *i*, sas ou tarare entouré d'un canevas et où se rassemble la pulpe délayée; *kk*, tourillons du blutoir; *l*, chevalet sur lequel ils reposent; *m*, grand bassin carré destiné à recueillir la pulpe tamisée ou blutée; *n*, autre bassin pour les résidus du tamisage; *o*, trémie placée au-dessus de la râpe et recevant les tubercules; *pp*, volans composés chacun d'une barre en bois armée d'ailes carrées et servant à régulariser le mouvement de la machine; ils sont montés sur l'axe de la râpe, de chaque côté du moulin; *q*, bras de levier fixé à la manivelle du volant pour faire agir la pompe; *r*, rigole ou canal transversal adapté au bas du plancher incliné *c*, et destiné à conduire la pulpe délayée dans le blutoir.

Fig. 5, Coupe du bâtiment renfermant la machine à fabriquer la farine de pomme de terre.

Fig. 6, Plan du même bâtiment.

A, Grenier où l'on conserve les pommes de terre; B, chambre dans
Dix-septième année. Août 1818. K k

laquelle est placé le moulin ; C , étuve ; D , puits qui se trouve à l'extérieur du bâtiment ; E , petit poêle pour chauffer l'étuve ; F , son tuyau de conduite pour la fumée ; G G , planchettes ou rayons pour mettre sécher la farine ; H , rigole qui conduit l'eau sur la râpe ; I , pompe de navire ; K , barreau de la pompe ; L , rigole pour dégorgier le trop-plein des bassins carrés du blutoir ; M M M , autres bassins circulaires placés dans l'étuve , au niveau du sol , et recevant l'eau farineuse des premiers ; O , presse pour exprimer l'eau des résidus ; S , tuyau vertical disposé au-dessus de la trémie , et à travers lequel tombent les tubercules.

Manipulation. Nous avons dit plus haut que , pour obtenir un travail régulier et continu pendant toute une journée , il fallait employer deux ouvriers qui se relaient alternativement. Ils sont en même temps chargés d'entretenir le feu dans le poêle , d'ensacher la farine sèche , de retirer celle qui tombe au fond des bassins , avec une pelle de fer recourbée , et de la mettre égoutter dans un sac pour la porter ensuite à l'étuve ; enfin , de presser les résidus qu'on veut conserver.

L'eau étant le principal agent de cette fabrication , il a fallu en introduire environ un pouce cube sur le cylindre , à l'aide de la pompe que le moulin fait agir , afin de faciliter l'action de la râpe sur les pommes de terre , et aussi pour délayer ou détremper la pulpe qui tombe sur le plancher *c* , incliné sous un angle de 45 degrés , et divisé , dans le sens de sa longueur , par de petits canaux serpentans , formés avec des réglettes de bois. La régularité du mouvement de la râpe qui opère le broiement des tubercules sans déchirures , et la chute précipitée de la pulpe ainsi délayée dans le blutoir , font obtenir toute la farine que les pommes de terre sont susceptibles de produire , et dont la quantité est plus ou moins abondante. L'eau farineuse passe à travers le blutoir et tombe dans le bassin , d'où on la puise avec la pelle de fer ; tandis que les résidus , composés de la pellicule , se rendent dans le bassin placé à l'extrémité du blutoir , d'où on les retire pour les soumettre à l'action de la presse et les porter ensuite à l'étuve qui a déjà reçu la farine , et dans laquelle on entretient un degré de chaleur suffisant pour amener ces deux produits au point de dessiccation nécessaire à leur conservation.

Les frais de construction de ce moulin , y compris le blutoir , les bassins et la presse , s'élèvent à environ 300 francs ; il est d'une simplicité telle , qu'un ouvrier de campagne peut aisément l'établir. Les seuls objets à renouveler sont la brosse , la râpe en tôle ou en fer-blanc et la toile du blutoir , qu'on pourrait remplacer par un tissu métallique , pour plus

d'économie: tout cela ne coûte que 30 francs par an , en supposant que le moulin travaille sans interruption.

On obtient par ce moyen la réduction en pulpe d'un hectolitre de pommes de terre en deux heures ; cette quantité fournit 14 kilogrammes de farine brute , laquelle , d'après un essai fait par l'auteur , rend plus des deux tiers de son poids en fécule , tandis que celle de froment ne donne pas tout-à-fait le même poids de minot , ce qui prouve qu'il y a plus de son dans cette dernière que de *recoupe* dans la pomme de terre ; M. *Grouvel* nomme ainsi la farine grumeuse restée dans le blutoir , et qui est très-propre à la panification , étant soluble dans l'eau , propriété que ne possède pas le son de froment. On retire encore de la pomme de terre ainsi manipulée le quart de son volume en résidu ou marc en vert , qu'on peut donner comme nourriture aux bestiaux.

Il résulte de cette expérience que la pomme de terre produisant le cinquième de son poids en farine , et le froment se vendant six fois plus cher que celle-ci , le consommateur peut se procurer , avec la valeur d'un hectolitre de froment , 6 hectolitres de pommes de terre , dont la farine mélangée avec celle de froment donne de très-bon pain.

La manière dont sa dessiccation s'opère influe sur la quantité et sur la qualité. Le moyen que l'auteur a adopté est celui de faire égoutter , pendant quelques heures , dans un sac de toile serrée la farine sortant des bassins , à mesure qu'elle se fabrique. Cette masse est placée sur les tablettes de l'étuve pour être divisée par tranches minces et ensuite réduite en poudre ; la dessiccation s'opère en vingt-quatre heures. Si l'on veut en extraire la fécule , on la passe , comme la farine de froment , au tamis de soie.

M. *Grouvel* assure que la farine de pomme de terre produit le double de son poids en pain. Une mesure de seigle pesant 30 livres de farine brute donne généralement 54 livres de pain ; 5 livres de farine prises sur cette quantité ayant été remplacées par autant de farine brute de pomme de terre , on a obtenu 44 livres de pain plus beau et meilleur que le pain de seigle ordinaire.

RAPPORT fait par M. Molard , au nom du Comité des arts mécaniques , sur une presse d'imprimerie en fonte de fer.

M. *Wood* , de Philadelphie , vous a informés que M. *Clymer* , de la même ville , avait composé une presse d'imprimerie , au moyen de laquelle un seul

K k 2

ouvrier d'une force moyenne, en agissant sur un barreau ordinaire combiné avec des leviers, peut effectuer une pression suffisante pour imprimer d'un seul coup des feuilles de toutes dimensions avec une grande facilité, et obtenir un tirage pur et uniforme.

M. *Wood* vous a annoncé en même temps que M. *Firmin Didot* faisait maintenant usage de cette presse, avec tout le succès que l'auteur lui attribue.

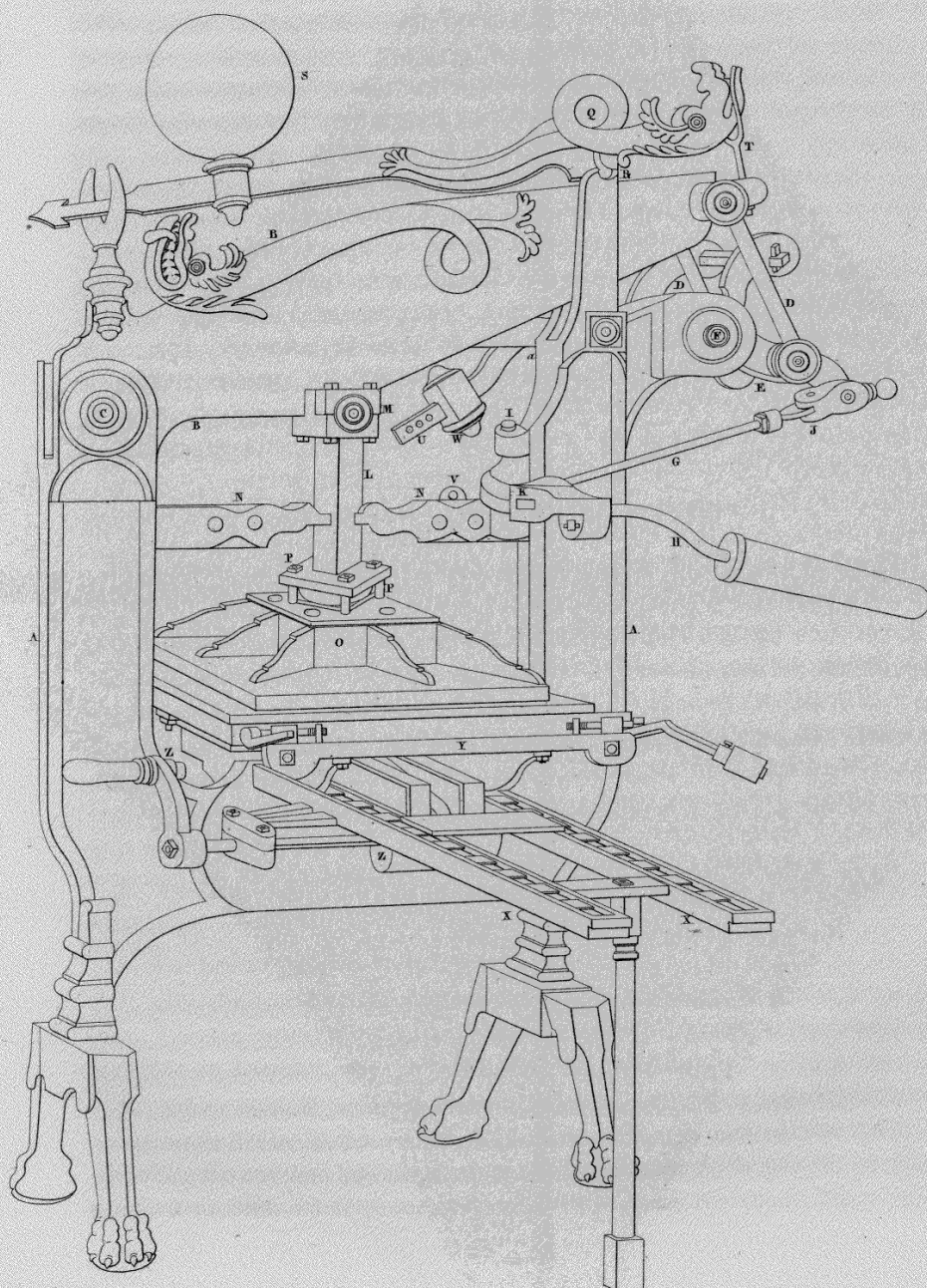
Les membres de votre Comité des arts mécaniques, chargés de vous rendre compte de la nouvelle presse, se sont transportés chez M. *Didot* pour en examiner le mécanisme et le jeu, et en apprécier les effets.

Cette machine, considérée sous le rapport de sa composition, offre cela de particulier que l'auteur a remplacé la vis par un fort levier de pression, qui reçoit le mouvement du barreau par l'intermédiaire d'un levier de communication, destiné en même temps à produire le retour du barreau concurremment avec un autre levier servant de contre-poids à celui de pression, ainsi qu'à soutenir la platine qui y est attachée comme la boîte coulante à la vis du balancier. Le corps de la presse et toutes les pièces qui la composent sont en fer coulé ou forgé, et d'une exécution très-soignée.

Le dessin que M. *Wood* a mis sous les yeux des membres de la Société, et auquel nous avons ajouté une explication sommaire, donnera une idée de l'ensemble du mécanisme de la presse soumise à notre examen. Nous observerons seulement que les leviers qui opèrent la pression sont combinés et disposés de manière à procurer à la force appliquée au barreau l'avantage de presser la platine contre les caractères d'imprimerie sans beaucoup d'effort, parce que les bras du levier sont dans la position la plus favorable à l'effet, au moment même de l'impression. Dans cette situation, le barreau touche contre une vis d'arrêt, de sorte que le degré de pression une fois réglé est toujours le même, quelle que soit la grandeur des formats qu'on imprime.

Ce qui distingue particulièrement la presse d'imprimerie de M. *Clymer* de celles du même genre imaginées et construites, en France, par MM. *Genard*, *Pierre*, *Grassal* et *Tarbé*, est l'heureuse disposition des leviers de pression, qui nous a paru en principe avoir quelque analogie avec le moyen employé par lord *Stanhope* pour imprimer le jeu à la vis de sa presse typographique, qu'on voit aussi dans les ateliers de M. *Firmin Didot*; mais M. *Clymer* a le mérite d'avoir supprimé la vis, dont l'exécution exige beaucoup de soin et de fréquentes réparations. Le même mécanisme a été appliqué à des cisailles à main, dont les membres de la Société ont connais-

Presse typographique en fonte de fer, par M. Cymer.



Leblanc sculp.

sance. Cette analogie de moyens mécaniques employés par M. *Clymer* dans la composition de sa presse d'imprimerie avec d'autres machines du même genre, loin de diminuer le mérite de cette invention, dispose au contraire en faveur de la presse qui nous occupe, et dont les avantages sont attestés par de nombreux certificats délivrés à l'auteur par tous les imprimeurs qui en font usage, tant aux États-Unis qu'en Angleterre. On peut ajouter à ces certificats les témoignages de satisfaction que nous a donnés M. *Didot*, qui a bien voulu répondre à toutes nos demandes à cet égard, et nous faciliter les moyens d'apprécier par nous-mêmes les effets de la presse américaine.

D'après cet exposé, votre Comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer de faire connaître, par la voie du *Bulletin* de la Société, la presse typographique de M. *Clymer*, en y joignant une figure et un extrait des certificats.

Adopté en séance, le 12 août 1818.

Signé C.-P. MOLARD, rapporteur.

Description de la presse de M. Clymer.

La presse, entièrement composée de fer coulé ou forgé, est représentée en perspective Pl. 163.

AA, Bâti de la machine porté sur quatre pieds.

BB, Levier de pression tournant autour de l'axe C, qui lui sert de point d'appui.

DD, Tiges parallèles, qui réunissent ce levier avec un autre levier EE dont l'axe est en F.

G, Tringle qui établit la communication entre le barreau et le précédent levier.

H, Barreau garni de son manche en bois, et qu'on peut allonger ou raccourcir à volonté, à l'aide d'un écrou taraudé.

I, Axe autour duquel il tourne.

J, Articulations horizontales et verticales, unissant le levier E au barreau. L'autre extrémité de la tringle G, qui porte ces articulations, est attachée au barreau, par un petit axe, au point K.

L, Arbre vertical carré, portant la platine et recevant immédiatement la pression du levier B. Son extrémité inférieure forme une calotte sphérique qui s'appuie sur une partie plane placée au-dessus de la platine et faisant corps avec elle.

M, Tourillons sur lesquels s'exerce la pression du levier principal.

NN, Les deux guides pour maintenir la position verticale de l'arbre L; ils sont fixés à chacune des jumelles de la presse.

O, La platine attachée à l'arbre L par les quatre vis d'ajustement PP.

PP, Vis servant à ajuster la platine par rapport à l'arbre vertical, de manière à ce qu'elle porte également sur la frisquette et sur tous les points de la forme.

Q, Levier du contre-poids, destiné à soulever le grand levier et par conséquent la platine; l'une de ses extrémités repose entre les branches d'une espèce de fourchette ou croissant; l'autre se meut sur les tourillons R, qui s'appuient sur des coussinets établis à l'extrémité supérieure de l'une des jumelles.

S, Poids susceptible de glisser le long du levier Q.

T, Chape qui réunit ce levier avec l'extrémité du levier B; sa partie supérieure est arrondie et tourne dans une gorge pratiquée au bout du levier Q; son extrémité inférieure se termine en une tige passant à travers le grand levier, où elle est retenue en dessous par un écrou.

U, Barre fixée au levier E par une tige portant un contre-poids.

V, Vis d'arrêt adaptée à l'un des guides N; elle borne la course du barreau et permet de régler l'effort de la presse.

W, Contre-poids mobile le long de la barre U, qu'on arrête au point convenable, et qui sert, conjointement avec le poids S, à relever les pièces mobiles de la machine.

XX, Barres horizontales du berceau, fixées sur le sommier de la presse par quatre vis, et supportées à leurs extrémités antérieures par un pilier en fer. C'est sur ces barres que roule le train.

Y, Train ou chariot sur lequel repose la forme; il est muni, à la manière ordinaire, du tympan, de la frisquette, etc. Au-dessous et de chaque côté du plateau, sont deux bords relevés, qui s'étendent presque dans toute sa longueur et forment des coulisseaux glissant sur les parties plates relevées des barres XX. Des réservoirs d'huile placés entre les coulisseaux facilitent ce mouvement.

ZZ, Marivelle et treuil qui reçoit les courroies attachées sous le chariot et destinées à le faire avancer sous la platine et à le ramener.

a, Barre de fonte pour maintenir l'écartement nécessaire entre les jumelles de la presse; elle passe derrière le levier de pression B.

La pression de cette machine est fondée sur le principe du levier funiculaire; ses différentes pièces sont réunies et combinées de manière qu'elles prennent, par le moyen de la force appliquée au barreau, toutes les po-

sitions entre l'angle droit quand la presse est immobile, et le parallélisme quand elle est en action ; dans ce dernier cas, le barreau et la tringle G sont parallèles au sommier de la presse, tandis que le levier E forme un angle droit avec la tringle. Le barreau, en venant buter contre la vis d'arrêt V, amène les tiges DD à se trouver presque parallèles au levier E, et à angle droit avec le grand levier B.

La Pl. 163 montre la presse à l'état de repos et la platine relevée.

Nous avons dit que la vis d'arrêt sert à graduer l'effort de la presse, en sorte qu'on peut imprimer la plus petite carte aussi bien que la plus grande forme de composition. On augmente cette force en raccourcissant la tringle G, au moyen de l'écrou qui la réunit avec le joint horizontal, jusqu'à ce que les centres mobiles des deux tiges de communication D et le centre fixe F du levier E se trouvent sur une même ligne droite ; mais les plus grands formats n'exigent pas que l'axe du boulon J soit porté plus près qu'entre 1 et 2 pouces de la position rectiligne indiquée ci-dessus.

On n'emploie le contre-poids W que lorsque le poids S ne peut plus produire d'effet, à cause de la position presque en ligne droite des centres des tiges D et de celui F du levier E, et du parallélisme du barreau et de la tringle G : dans ce cas, la barre U s'abaisse, et le contre-poids W agit avec plus d'avantage pour relever les parties mobiles de la presse, qui avaient été abaissées pendant l'impression.

On voit, par ce qui précède, que cette machine offre l'avantage de graduer à volonté la pression, de s'ajuster avec facilité, et d'être d'une grande solidité et simplicité. Au reste, sa manœuvre ne diffère en rien de celle des autres presses d'imprimerie (1).

Extrait des certificats délivrés à M. Clymer.

MM. *Lewis et Hall, John Long, Walter et Burnham*, éditeurs de journaux qui se publient à New-Yorck, MM. *George Long et Collins*, et quatorze autres imprimeurs de la même ville, certifient qu'il est constaté, par une expérience de plusieurs années, que la presse de M. *Clymer* a de grands avantages sur les machines du même genre dont on se sert en Amérique ; qu'elle est plus solide, plus durable, moins sujette à se déranger, et qu'elle diminue considérablement la fatigue de l'ouvrier em-

(1) Le prix de la presse de M. *Clymer*, avec ses accessoires, est de 2,000 francs. On peut s'adresser à M. *Barnet*, consul des États-Unis d'Amérique, à Paris, rue de Sèvres, n°. 85.

ployé à la faire manœuvrer ; que la combinaison ingénieuse de son mécanisme lui donne une force extraordinaire et permet de l'ajuster avec beaucoup de précision , d'où résulte un tirage plus égal et plus uniforme, quel que soit le format soumis à son action ; enfin , qu'elle fait plus d'ouvrage que les presses ordinaires. Ils certifient en outre que tous ceux qui l'ont essayée en sont très-satisfaits , et qu'il y en a déjà un grand nombre d'établies.

MM. *Fry, Maxwell, Woodward et Brown*, imprimeurs à Philadelphie, confirment les faits annoncés par leurs confrères de New-Yorck. Ils ajoutent que la presse de M. *Clymer*, introduite dans leurs ateliers, occupe peu d'espace ; que par la solidité de sa construction elle n'est sujette à aucune rupture , et qu'on peut graduer sa force de manière à tirer les plus petits comme les plus grands formats ; que ce tirage se fait très-promptement, facilement et avec peu de fatigue pour l'ouvrier, et que les caractères se conservent plus long-temps, attendu qu'ils éprouvent un foulage égal sur tous les points ; en un mot, que c'est la presse la plus parfaite qu'ils connaissent.

La presse américaine est employée à Londres chez MM. *Andrew Strahan*, imprimeur du Roi ; *Davison, Moyes et Valpy*, imprimeurs, qui tous en ont reconnu les avantages et la supériorité sur les anciennes, tant sous le rapport de la solidité que de la promptitude et de la facilité de sa manœuvre. L'un d'eux affirme qu'un apprenti de quinze ans, appliqué au barreau, peut tirer aisément des feuilles du format grand-aigle.

ARTS CHIMIQUES.

NOTE sur un moyen d'adoucir l'acier et de le tremper au degré convenable par une seule opération.

On lit dans les *Annales de physique de Thomson*, du mois de juillet dernier, la description de deux procédés pour le traitement de l'acier, communiqués par M. *Th. Gill*, et qui nous paraissent offrir quelque intérêt.

On sait que l'acier n'acquiert de dureté par la trempe qu'autant qu'il a été chauffé au rouge avant son immersion dans l'eau ; mais beaucoup de personnes ignorent que l'acier, chauffé un peu au-dessous du terme où il se trempe, s'adoucit par cette même opération de la trempe, et que ce procédé pour lui donner le recuit est bien supérieur aux méthodes

thodes ordinaires , tellement que le métal se travaille bien plus aisément à la lime et au burin , et qu'il est sans pailles ni points durs. Ce procédé ne le détériore d'ailleurs nullement, et il abrège l'opération du recuit.

Les ressorts sont trempés et recuits par deux opérations distinctes ; on les chauffe d'abord au degré convenable , puis on les trempe dans l'eau , dans l'huile, etc. ; ensuite on les adoucit ou on les recuit , en les chauffant peu-à-peu , jusqu'à ce que leur surface (qu'on a bien décapée) présente une suite de couleurs qui annoncent divers degrés de dureté perdue ; quelquefois on opère ce recuit en allumant sur le ressort l'huile dans laquelle on l'a préalablement trempé.

On peut faire ces deux opérations à-la-fois , de la manière suivante :

Pour chauffer l'acier au degré voulu , il faut le plonger dans un bain métallique , composé d'un mélange de plomb et d'étain , tel à-peu-près que la soudure des plombiers ; ce mélange est chauffé au degré convenable à la trempe par un fourneau , sur lequel il repose dans un vase de fonte de fer. Il y a dans ce bain un pyromètre qui indique la température. Ainsi , on trempe et on recuit à-la-fois l'acier , sans qu'il gauchisse ou se gerce dans le procédé.

Il serait à propos de plonger l'acier dans un bain de plomb chauffé au rouge , avant de le tremper dans le second bain métallique destiné à le recuire. Il serait ainsi chauffé plus uniformément , et moins exposé à l'oxidation.

ARTS ÉCONOMIQUES.

NOTE sur un moyen de fabriquer des briquettes avec de la sciure de bois.

M. le baron *de Fahrenberg* a adressé à la Société la description d'un procédé pour fabriquer des briquettes avec de la sciure de bois.

Ce procédé, qu'on dit être employé avec succès en Prusse , consiste à mêler ensemble une mesure de poussier de tourbe et quatre mesures de sciure de bois , à mettre ce mélange dans une caisse carrée en bois et à y ajouter la quantité d'eau nécessaire pour en former une pâte bien homogène , qu'on comprime dans un moule cylindrique de 3 à 4 pouces de diamètre , à l'aide d'un refouloir chassé à coups de maillet. On retourne de temps en temps ce refouloir , afin qu'il ne s'attache pas à la pâte. L'opéra-

Dix-septième année. Août 1818.

L1

tion étant terminée, on ouvre le moule et on en retire la briquette, qu'on met sécher à l'ombre.

On préfère les moules ronds aux moules carrés, la pâte pouvant y être comprimée plus fortement. On pourrait aussi substituer l'action d'une presse à celle du refouloir.

Le moyen proposé paraît bon ; mais son application doit être bornée aux moulins à scie, où le bois a trop peu de valeur pour contre-balancer les frais de fabrication des briquettes.

EXTRAIT d'un rapport fait par M. Bouriat, au nom du Comité des arts économiques, sur de la farine de pommes de terre, préparée par M. Grillon de Villeclair.

La Société d'Agriculture du département de l'Indre a adressé au Conseil d'administration de la farine de pommes de terre de diverses qualités, préparée par M. *Grillon de Villeclair*, dans la vue de répondre à l'appel fait par cette Société aux propriétaires du département de fabriquer une quantité déterminée de cette substance alimentaire dans un temps donné.

Quoique privé des instrumens nécessaires à cette fabrication, M. *de Villeclair* est cependant parvenu à surmonter tous les obstacles ; il a obtenu une masse de produits beaucoup plus considérable que celle exigée par le programme, et a été jugé digne de la prime proposée par la Société d'Agriculture de Châteauroux. Dans ses essais, il a comparé entre elles les variétés de pommes de terre déjà germées, et il a trouvé que la jaune longue fournissait plus de farine que les autres.

On ne peut qu'applaudir aux efforts et au zèle persévérant de M. *de Villeclair* ; mais comme il paraît un peu étranger à ce genre d'exploitation, qui a été pour lui très-pénible, le Comité des arts économiques a proposé au Conseil de lui indiquer des procédés plus simples et moins dispendieux, dans le cas où il voudrait continuer des travaux aussi utiles.

La conversion de la pomme de terre en farine exige moins de soins et de peines qu'on ne l'imagine. L'objet essentiel est d'avoir une bonne râpe, qui réduise les pommes de terre en une pulpe très-déliée. Le moyen de conserver cet instrument long-temps en bon état est de laver le plus exactement possible les tubercules, avant de les soumettre à son action, autrement le sable ou les cailloux qui y restent attachés avant le lavage émousseraient les dents de la râpe. La pulpe une fois obtenue

doit être placée sous une presse hydraulique ou toute autre, qui la prive le plus possible de son eau de végétation; on peut même délayer auparavant cette pulpe dans un peu d'eau, pour en séparer davantage les parties extractives, si l'on n'a pas l'intention de profiter de l'eau de végétation qui donne ordinairement de l'alcool, à l'aide d'un ferment. La pulpe exprimée forme une masse qu'il faut bien diviser avant de l'étendre sur des châssis couverts d'une grosse toile. Ces châssis sont placés dans des greniers ou sous des hangars exposés à un courant d'air, qui les frappe en dessus et par-dessous, et dessèche en grande partie la pulpe, qui n'a plus besoin que de la douce chaleur d'une étuve pour être parfaitement séchée. On doit employer une température moyenne, parce qu'en exposant à une forte chaleur de la fécule encore imprégnée d'une certaine humidité, elle se dissout et acquiert la propriété de fondre dans l'eau froide, comme les substances mucilagineuses.

Enfin, la pulpe totalement desséchée se divise facilement à l'aide d'un moulin à bras, qui peut la bluter en même temps et en faire de la farine de diverse ténuité, suivant le nombre et la finesse des tissus du bluteau. La pellicule en est séparée comme le son des graines céréales.

En préparant ainsi la farine de pommes de terre, on obtient tout ce qu'elle peut fournir; c'est elle-même dans son entier, moins son eau de végétation, laquelle peut encore donner un produit important, l'alcool.

NOUVEAU moyen d'éteindre les incendies.

M. le capitaine *Manby* avait proposé, il y a quelques années, l'emploi de l'eau chargée d'une dissolution de potasse et renfermée dans un petit appareil simple et portatif, espèce de pompe de compression, pour éteindre les incendies. (Voyez *Bulletin* N°. CXLIV, quinzième année, p. 145.) M. *John Moore* indique dans le *Philosophical Magazine*, cahier d'avril 1818, un moyen qui lui paraît plus simple et plus économique. Il désirerait que chaque pompe à incendie fût approvisionnée de quelques sacs d'argile pulvérisée et tamisée, laquelle, mêlée avec l'eau et projetée sur les objets embrasés, les éteindrait sur-le-champ, parce qu'elle formerait autour d'eux un enduit incombustible qui interdirait tout accès à l'air. Il faut que cette argile soit en poudre très-fine; car si des fragmens non pulvérisés s'introduisaient dans le corps de pompe, ils empêcheraient le jeu des soupapes.

Une substance qui lui paraît préférable à l'argile est la chaux éteinte, et tombée en efflorescence par son exposition à l'air. Si, après l'avoir

tamisée et mêlée avec une certaine quantité d'eau , on la dirige sur des matières enflammées, elle les éteint spontanément, sans qu'elles soient susceptibles de se rallumer. M. *Moore*, qui s'est convaincu de ses effets par sa propre expérience, conseille de placer sur chaque pompe un sac de chaux, pour s'en servir au besoin, et d'en tenir en réserve une quantité plus ou moins considérable dans les corps-de-garde des pompiers.

MOYEN de préparer le bois d'acajou de manière à le garantir des influences de la température.

On sait que les Anglais fabriquent presque tous leurs meubles d'acajou en bois plein, tandis que chez nous on est dans l'usage de les plaquer, ce qui permet d'obtenir des ronçures et des veines agréables et variées. Lorsque ce placage est bien fait, il est tout aussi solide que le bois plein; mais il faut avoir soin de fixer les feuilles sur des Lois déjà très-secs, avec de la colle qui ne soit pas trop hygrométrique.

Il paraît que l'humidité du climat de l'Angleterre fait *voiler* les bois d'acajou, du moins ceux récemment travaillés; ce qui oblige à les faire sécher préalablement, opération longue et dispendieuse, qui ne remédie souvent qu'imparfaitement à ce défaut. M. *Callender* propose de l'abréger, par un procédé très-simple qu'il a communiqué à la Société d'Encouragement de Londres, et pour lequel il lui a obtenu une récompense de 15 guinées. Il consiste à placer les bois dans une caisse ou chambre hermétiquement fermée, où l'on fait arriver, par un tuyau aboutissant à une chaudière, de la vapeur d'eau qui ne doit pas être au-dessus de la température de 80 degrés *Réaumur*. Après que les bois ont été ainsi exposés pendant deux heures, plus ou moins, à l'effet de la vapeur, et qu'on juge qu'ils en sont bien pénétrés, on les porte dans une étuve ou dans un atelier chauffé, où ils restent pendant vingt-quatre heures, avant d'être mis en œuvre. Nous observerons que l'auteur n'entend parler que de bois de moyenne dimension, c'est-à-dire de ceux d'un pouce et demi à 2 pouces d'épaisseur, dont on fait ordinairement des chaises, des balustrades, des lits, etc. On conçoit que des pièces d'un plus fort échantillon exigent plus de temps pour être complètement desséchées.

De beaux blocs d'acajou sont souvent déparés par des taches et des veines verdâtres, ou renferment des insectes qui ne tardent pas à les attaquer. M. *Callender* assure que son procédé remédie à ce double in-

convénient, en faisant disparaître les taches et en détruisant les larves des insectes.

Plusieurs habiles ébénistes de Londres ont pratiqué avec succès ce moyen, dont ils ont rendu le compte le plus satisfaisant. Ils attestent que l'acajou ainsi préparé ne se déjète pas quand il est exposé au soleil ou à la chaleur, qu'il ne s'y manifeste pas de gerçures et que sa couleur acquiert plus d'intensité.

Nous ne doutons pas que ce procédé ne trouve de nombreuses applications en France, sur-tout pour empêcher les bois d'être piqués des vers.

OUVRAGES NOUVEAUX.

RAPPORT fait par M. Jomard, sur un ouvrage ayant pour titre : Essai sur l'Administration de l'Agriculture, du commerce, des manufactures et des subsistances ; par M. Cl.-Anth. Costaz, ex-chef de la Division des arts et manufactures au Ministère de l'intérieur, secrétaire de la Société d'Encouragement. 1 vol. in-8°. A Paris, chez M^{me} Huzard (née Vallat la Chapelle), imprimeur-libraire, rue de l'Éperon, n°. 7.

L'auteur a eu pour objet principal, en exposant les progrès de l'industrie et de l'agriculture, en France, depuis 1789, d'établir qu'on doit cette grande amélioration à celle qu'a reçue l'administration elle-même. Il y a vingt-cinq ans, en effet, une aveugle routine ; des réglemens vexatoires, incohérens ; et sur-tout les entraves apportées par les corporations, s'opposaient invinciblement à la marche des arts utiles. On manquait aussi d'institutions capables d'encourager les arts et les hommes industriels. Depuis cette époque, des lois plus sagement combinées ont favorisé les découvertes, et les inventeurs se sont livrés avec sécurité, avec liberté, comme avec fruit, à toutes les idées d'amélioration. M. Costaz s'attache à définir la part qu'a prise l'administration publique dans l'introduction des procédés et des machines perfectionnées. Il insiste sur l'avantage qu'ont retiré les arts de l'établissement du Conservatoire des arts et métiers, du Comité consultatif, de l'Ecole polytechnique et des Ecoles de services publics, des Ecoles d'arts et métiers, de dessin et de peinture, et sur-

tout des expositions périodiques des produits de l'industrie française. Il montre aussi le grand et utile exemple qu'a donné la Société d'Encouragement.

Dans le cours de son ouvrage, M. *Costaz* fournit des tableaux curieux, qui font voir d'une manière comparative, et département par département, l'état des principales branches d'industrie en 1789, 1800 et 1812, telles que les draps, les étoffes de soie et de coton, les toiles, les fers et les aciers. On voit, par exemple, que la fabrication des fers a presque doublé. Ces tableaux seront considérés par les esprits non prévenus comme un monument de l'immense supériorité de l'industrie actuelle sur l'ancienne. En faisant l'historique des mesures prises par l'autorité administrative, l'auteur n'a rien omis de ce qu'elle a tenté en France pour perfectionner soit les races de chevaux et de bêtes à laine, soit les machines employées dans les fabriques de draps et de casimir, soit la fabrication du coton et les teintures. C'est à cette cause première qu'il attribue également les progrès des manufactures de toile, des papeteries, des machines à vapeur, de la distillation des eaux-de-vie, des manufactures de produits chimiques, de cristaux et de porcelaines, etc. Il serait trop long d'en faire l'énumération, et nous renvoyons à son ouvrage le lecteur qui désire approfondir ces importants résultats. Notre collègue y discute aussi les grandes questions de la liberté du commerce des grains, des entrepôts réels et fictifs, du système prohibitif ou des douanes; en un mot, les principales questions d'économie politique appliquées à l'agriculture, au commerce et aux manufactures. Il n'a pas oublié non plus de faire voir quel profit retireraient, chez nous, toutes ces sources de la richesse publique, d'un système complet et bien entendu d'exploitations rurales et minérales, de canaux de navigation et d'irrigation; il est presque superflu d'ajouter que notre collègue a embrassé les plus saines doctrines en matière de commerce et d'agriculture.

Cet ouvrage a dû coûter à l'auteur de longues recherches et de profondes méditations; tout ce qu'on y trouve sur l'Angleterre et la Russie est puisé aux meilleures sources, et nous croyons qu'il sera consulté avec fruit par ceux qui entreprendront d'écrire l'histoire du progrès des arts, surtout dans notre patrie. Sous ce rapport, il doit sans doute intéresser le Conseil; mais il en est un autre sous lequel il mérite son attention particulière, c'est qu'il présente le récit de la formation de la Société d'Encouragement; celui de ses premiers travaux; la liste de ses fondateurs, et qu'il prouve, par des faits, l'heureuse influence qu'elle a exercée sur l'in-

dustrie et sur tous les arts qui en dépendent. C'est une chose très-utile qui n'avait encore été faite par personne, et à cet égard l'on doit à M. Costaz une véritable reconnaissance. On peut regarder son livre comme une sorte de monument élevé à-la-fois à l'industrie nationale et à l'association vraiment libérale qui depuis dix-huit ans s'est appliquée à la faire fleurir.

Adopté en séance, le 12 août 1818.

Signé JOMARD, rapporteur.

EXTRAIT d'un rapport fait par M. Tarbé, au nom d'une Commission spéciale, sur une Notice des travaux de la Société d'Encouragement, rédigée par M. Guillard-Senainville, agent général de cette Société.

M. le Rapporteur annonce que les membres de la Commission s'étant réunis pour entendre la lecture de l'ouvrage de M. Guillard-Senainville sur l'origine de la Société, le but de son institution et le résultat de ses travaux depuis sa création, en ont adopté toutes les bases, après avoir rendu à l'auteur la justice que méritaient l'étendue de ses recherches et les soins qu'il a donnés à ce travail. Cet ouvrage n'est pas susceptible d'une analyse, étant lui-même un résumé de choses et de faits; mais comme il importe d'en répandre la connaissance, dans l'intérêt même de la Société, et qu'il présente d'ailleurs un but utile, la Commission a été unanimement d'avis de le faire imprimer à deux mille exemplaires, pour être distribués gratuitement aux souscripteurs, aux ministres, aux préfets et sous-préfets, etc., en en réservant néanmoins un certain nombre pour être mis en vente.

La Commission a proposé en outre au Conseil de donner à M. Guillard-Senainville un témoignage de sa satisfaction, en lui accordant une indemnité proportionnée au mérite de son ouvrage et au talent dont il a fait preuve.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées.

CORRESPONDANCE.

Nous continuerons de recueillir dans l'intéressante correspondance que M. le baron *de Fahnenberg* entretient avec la Société des renseignements utiles sur l'industrie de l'Allemagne (1).

La lithographie, aujourd'hui pratiquée avec tant de succès en France, fait des progrès rapides à Munich, où cet art a pris naissance. Des ouvrages remarquables par leur belle exécution, d'après les dessins originaux des peintres bavarois vivans, sont sortis des presses de cette ville. M. *Alois Sennefelder*, qui a publié un traité élémentaire sur la lithographie, dans lequel il donne l'historique de cette intéressante découverte, a essayé de remplacer les pierres de Solnhofen par des plaques de métal; il se sert pour cet effet d'une presse portative très-simple; mais il n'a pas été aussi heureux dans la composition d'une espèce de carton destiné au même usage, et couvert d'un enduit gras et terreux, sur lequel on grave avec une pointe d'acier; cet enduit s'écaille facilement et ne résiste pas à l'effort de la presse.

MM. *Akerman* à Londres, et *Dall-Armi* à Rome, ont formé des établissemens lithographiques d'où sortiront bientôt des dessins d'artistes célèbres. Une société d'amateurs de la lithographie, à Vienne, a fait paraître un portrait très-bien exécuté, de Rodolphe de Hapsbourg, empereur d'Allemagne. MM. *Arnz* et compagnie, à Dusseldorf, publient des cartes géographiques et des objets d'histoire naturelle lithographiés, destinés à l'éducation de la jeunesse. Il existe aussi des établissemens semblables à Mannheim et à Heidelberg.

M. le chevalier *Reichenbach*, déjà avantageusement connu pour ses excellens instrumens de physique et de mathématiques, a terminé, l'année dernière, une vaste entreprise, qui prouve qu'il possède à un haut degré le talent de la mécanique. C'est un canal destiné à conduire les eaux salées de Berchtesgaden aux salines de Reichenhall, Trauenstein et Rosenheim; il a plus de 100,000 pieds de longueur (8 lieues et demie), et s'élève à 1,579 pieds de hauteur perpendiculaire; 5,740 pieds de ce canal sont en tuyaux de fonte de fer, d'un fort échantillon. Une machine hydraulique, dite à colonnes, ayant un cylindre de 25 pouces de diamètre, élève, suivant l'auteur, les eaux salées *d'un seul jet* et

(1) Voyez *Bulletin*, N°. CLIX, seizième année, cahier de septembre 1817, page 238.

sans

sans reprises , à 1,218 pieds , dans des tuyaux de 4 pouces et demi de diamètre et de 3,506 pieds de longueur.

Il existe depuis long-temps dans différentes parties de l'Allemagne , et sur-tout en Prusse , des caisses ou banques agricoles. La Silésie ravagée par la guerre de sept ans ne doit son état florissant qu'à une caisse semblable , établie par le Grand Frédéric en 1769. D'autres caisses , dites *de secours* ou *de prévoyance* , pour les ouvriers , ont été fondées en Danemarck , en Norwège , en Suisse et dans plusieurs grandes villes d'Allemagne ; leur utilité est depuis long-temps reconnue. Ce fut le comte *de Rumford* qui conçut la première idée de celle qui existe à Munich ; la reine de Wurtemberg vient d'en établir une à Stuttgart.

On a constaté récemment , dans le royaume de Wurtemberg et en France , l'efficacité des fumigations pour garantir les vignes des gelées du printemps. Les vignobles de la vallée du Neckar et des environs de Wurtzbourg ayant été menacés , dans les nuits des 30 mai et 2 juin derniers , d'une destruction totale , les autorités locales prirent les mesures nécessaires pour faire allumer , avant le lever du soleil , des tas de sarmens disposés pour cet effet et provenant de la taille de l'année précédente. La fumée épaisse produite par cet incendie , chassée par le vent , couvrit bientôt les vignobles et empêcha la formation de la gelée blanche.

On fabrique en Allemagne une grande quantité de vinaigres de bière et de substances farineuses fermentées ; ils sont ordinairement très-faibles et ne se conservent pas long-temps. Pour leur donner la durée nécessaire , on les chauffe jusqu'au point de l'ébullition , en faisant passer dans les tonneaux qui en sont remplis des vapeurs acides provenant du vinaigre bouilli dans une cornue. Ce procédé , qui a parfaitement réussi , est connu et pratiqué de temps immémorial dans quelques parties de la France. On sait que tous les vinaigres communs se conservent mieux lorsqu'on les a fait bouillir , parce que la chaleur tue les animalcules infusoires qui s'y trouvent en si grande abondance , et décompose le mucilage aux dépens duquel ils vivaient.

M. *Martin Brosz* , maître menuisier à Neushohl , a imaginé un hache-paille à double effet , qu'il fait agir au moyen de leviers ou marches sur lesquels un ouvrier appuie. Cette machine , qui exige peu de force , donne , suivant l'auteur , 60 boisseaux de paille hachée de 3 lignes de longueur , dans l'espace de six heures. On peut y couper la paille de différentes longueurs , par la même opération.

Dix-septième année. Août 1818.

M m

M. le professeur *Volker*, à Erfurt, annonce que le bois de chêne contient une plus grande proportion de tannin que l'écorce, et que la qualité en est préférable pour le tannage des cuirs.

On assure que la séparation des grains de raisin d'avec la grappe, avant de les porter au pressoir, contribue à donner de meilleurs vins. Cette opération n'ayant point été pratiquée jusqu'à présent en Hongrie, M. *Schwab*, de Pest, a imaginé un moyen mécanique de séparer facilement et promptement, dans le vignoble même, les grains de la grappe au fur et à mesure de la récolte.

M. *Gerlach*, de Vienne, fabrique de l'acier fondu soudable et des creusets qui résistent à une forte chaleur sans se briser. MM. *Wurm* et *Pensing*, de la même ville, ont imaginé une nouvelle machine à filer le lin.

M. le conseiller *Crelle*, à Berlin, a inventé un instrument pour mesurer les angles, il le nomme *cathétomètre*; M. *Néander*, de la même ville, un nouveau télégraphe; M. *Uthe*, mécanicien à Dresde, un thermolampe portatif; M. *Locatelli*, à Venise, un navire insubmersible, qu'il fait marcher, dans toutes les directions, à l'aide d'un mécanisme très-simple mis en mouvement par deux personnes, et qui, selon lui, a plusieurs avantages sur les bateaux à vapeur. On doit au même mécanicien une machine à battre le blé, et une autre pour élever l'eau à de grandes hauteurs; à M. *Meidinger*, à Vienne, un procédé pour blanchir la cire jaune, dans l'espace de deux heures et en toutes saisons; à M. *Strauss*, imprimeur, de la même ville, une nouvelle presse typographique, qui économise le temps et les bras; à M. *Hauer*, de Hofen, dans le royaume de Wurtemberg, un moulin pour vanner, nettoyer et cribler toute espèce de grains; à M. *Krupp*, à Essen, de l'acier fondu susceptible de prendre une bonne trempe, et qu'on dit préférable à l'acier anglais; à M. *Pucz*, à Édimbourg, une balance perfectionnée pour peser les grands fardeaux; à M. *Steinweg*, un nouvel instrument pour niveler; à M. *Ignace de Mespleny*, à Velainie en Hongrie, un moulin qui sert à-la-fois à la mouture du grain, à enlever la bête du millet, à exprimer l'huile et à hacher la paille.

M. *Wiese*, ingénieur-géographe, à Weimar, a construit, sous la direction de M. le professeur *Dobereiner*, un appareil pour produire le gaz hydrogène qui sert à remplir les ballons, par un procédé différent que celui maintenant en usage; il consiste à décomposer l'eau en la faisant passer dans des tuyaux de fer chauffés au rouge: de cette manière, l'oxygène de

l'eau se combine avec le fer, qu'il oxide, et l'hydrogène se dégage sous forme de gaz, qu'on introduit dans le ballon (1).

M. *Flashoff* a essayé d'extraire des os le gaz hydrogène propre à l'éclairage; il assure que la flamme en est aussi brillante et aussi blanche que celle provenant du gaz tiré de la houille; il a obtenu pour résidu du noir d'os.

M. le professeur *Jasmeyer*, à Vienne, a tiré de la houille deux nouveaux acides et d'autres substances, dont il annonce s'être servi avec succès pour teindre la laine, la soie et le lin, en noir, en rouge et en jaune.

On a construit récemment à l'Institut polytechnique, à Vienne, une petite machine à vapeur de la force d'un cheval, qui réunit plusieurs perfectionnemens remarquables. Au lieu de la chaudière ordinaire, on a employé une série de tuyaux d'un petit diamètre, qui occupent moins d'espace, présentent une plus grande surface à l'action du feu, ne sont pas susceptibles de se rompre et peuvent être adaptés aux machines à haute pression sans le moindre danger. Des robinets ingénieusement conçus règlent la quantité de vapeur à introduire dans le cylindre; le piston est composé de parties métalliques pressées contre les parois du cylindre par des ressorts en acier, ce qui donne plus de solidité et produit moins de frottemens que ceux maintenant en usage. La machine est en général construite de manière à agir à haute et à basse pression et avec ou sans condensateur.

M. *Joseph de Baader*, connu par ses travaux sur l'hydraulique, vient de publier un mémoire dans lequel il développe un nouveau système de chemins de fer, qu'il propose d'établir le long des grandes routes, pour le transport des voyageurs et des marchandises de toute nature. Ce mémoire sert d'introduction à un ouvrage complet sur le même objet, qui va paraître incessamment, en langue allemande et française, accompagné de planches.

M. *Funke* a imaginé un nouvel appareil distillatoire simple et économique.

M. *Sæmmering*, membre de l'Académie de Munich, a fait des expériences tendantes à prouver que le vin et l'alcool se conservent mieux

(1) Ce procédé, qu'on a essayé il y a long-temps à Meudon, a plusieurs inconvéniens, qui l'ont fait abandonner. Les appareils étaient dispendieux et la consommation du combustible très-considérable.

et acquièrent même de la qualité, lorsqu'on recouvre les vases qui les renferment avec une vessie ou des membranes d'animaux, plutôt que de les boucher avec du liège.

M. le professeur *Wurzer*, à Marbourg, a imaginé une nouvelle cuisine portative et économique, à l'usage des petits ménages et des soldats en campagne.

On sait que les métaux, à l'exception de l'or pur, se ternissent et noircissent par les émanations du gaz hydrogène sulfuré. M. *Wuttich* a su tirer un parti avantageux de ce phénomène pour bronzer diverses substances métalliques. Pour cet effet, il a composé une dissolution d'une partie de sulfate de potasse dans trente parties d'eau, qu'il a versée dans des jarres à fond plat placées dans un atelier fermé, où était exposé l'objet à bronzer. Le gaz hydrogène sulfuré qui se dégageait eut bientôt privé la pièce de son éclat métallique, et la couvrit d'une patine brune et veloutée. L'auteur est parvenu à imiter les effets de ce gaz, en faisant dissoudre une partie de muriate d'ammoniaque, trois parties de tarire cristallisé et trois parties de muriate de soude dans douze parties d'eau chaude, auxquelles il ajouta huit parties d'une dissolution de nitrate de cuivre. Ce mordant, porté sur la pièce avec un pinceau, forme un enduit verdâtre imitant le bronze; en augmentant la dose de muriate de soude, la couleur devient plus claire et tirant sur le jaune; en la diminuant ou en la supprimant tout-à-fait, l'enduit prend une teinte bleuâtre. On accélère les effets du mordant, en ajoutant une plus forte portion de muriate d'ammoniaque.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

SÉANCE générale du 23 septembre 1818.

La Société d'Encouragement s'est réunie, le mercredi 23 septembre 1818, en assemblée générale, à l'effet de procéder à la distribution des prix qu'elle avait mis au concours pour cette année, et de proposer plusieurs nouveaux sujets de prix qui lui ont paru dignes de contribuer aux progrès de notre industrie. Cette séance a été remarquable non-seulement par l'affluence des membres, par le nombre et la beauté des objets exposés; elle l'a été encore plus par les succès qu'on y a proclamés et par les palmes décernées aux artistes qui ont répondu à l'appel de la Société. Avant de rendre compte des travaux importants qui ont occupé l'assemblée, nous allons passer en revue diverses inventions nouvelles qui augmentaient l'éclat de cette solennité.

Parmi les objets dus aux efforts des concurrens, nous distinguerons :

1°. Une collection nombreuse et variée d'ouvrages en fonte de fer, de petite dimension, provenant de la fabrique de MM. *Baradelle* et *Déodor*, rue de Ponthieu, faubourg Saint-Honoré, et composée de serrures, clefs, fiches, gonds de portes, supports de cylindres de machines à filer le coton, étriers, et d'une foule d'autres articles de quincaillerie et de serrurerie, en fonte douce et limée, qui sont à des prix bien inférieurs à ceux des mêmes produits en fer forgé, et surpassent tout ce qu'on a vu dans ce genre tant en France que chez l'étranger, pour la pureté des formes, la solidité et l'homogénéité de la matière, et la parfaite exécution. Nous avons

Dix-septième année. Septembre 1818.

N n

remarqué, entre autres, des cuillers et fourchettes en fonte étamée et plaquée, et des clous de diverses grosseurs et longueurs, qui se tordent sans se rompre.

2°. Des casseroles en fonte tournée, revêtues intérieurement d'un émail solide, inattaquable aux acides et résistant aux passages brusques de température, dues aux talens et aux constans efforts de M. *Schweighaeuser*, médecin à Strasbourg. Ces casseroles, à-la-fois solides et légères, présentent l'avantage d'être moins chères que celles en cuivre, sans avoir les mêmes inconvéniens, et résolvent ainsi un problème bien utile.

3°. Le modèle d'une machine fort ingénieuse, imaginée par M. *Boïchoz* fils, contrôleur des contributions directes à Mont-de-Marsan, département des Landes, pour la fabrication de la ficelle et du fil de carret, dans un petit espace.

4°. Des tuyaux en fil de chanvre, sans couture, fabriqués par MM. *Quétier*, tisserand à Corbeil, et *Gounon*, propriétaire de la manufacture de toiles à voiles d'Agen, et qui sont à plus bas prix et plus durables que les tuyaux en cuir.

5°. Des dessins exécutés sur des pierres lithographiques françaises, par MM. *Lefèvre*, *Léorier* et autres artistes.

6°. Des échantillons de *strass* et de pierres précieuses artificielles, fabriqués par M. *Lanson*.

Cette riche et brillante exposition offrait encore aux regards des curieux :

7°. Des tentures nouvelles et d'un bel effet, provenant de la manufacture de M. *Chenavard*. Ce genre d'étoffe, qui manquait à la France, tient le milieu, pour le prix, entre les tentures en soie de Lyon et le papier peint. Feutre par la manière dont elle est bastie à l'arçon, elle en diffère cependant par les corps gras et résineux qui la lient en la mettant à l'abri de l'humidité et de la piquûre des insectes; elle est susceptible de recevoir la dorure et toutes les couleurs qui peuvent produire un grand effet. Etant vernie et cirée, elle imite parfaitement les marbres, les albâtres, les bois précieux, les décors les plus agréables, et convient pour les salles à manger, les salles de bains et les endroits bas et humides. Cette étoffe est imperméable et peut se laver et s'éponger facilement.

Le même fabricant, pour répondre au désir manifesté par la Société, de voir s'introduire dans nos habitations l'usage des tapis de pied vernis employés en Angleterre, lui a soumis le résultat de ses premiers essais. Ayant

considéré que la largeur bornée du papier empêche la formation des grands tapis et nuit à la beauté de l'ensemble des dessins, M. *Chenavard* a cherché à vaincre cette difficulté en composant une espèce de papier-feutre, de largeurs et longueurs illimitées, plus fort et plus souple que les papiers ordinaires, susceptible de recevoir toutes les épaisseurs voulues, et qui pourrait même atteindre la finesse et la blancheur du papier de Hollande. Il a fabriqué avec cette matière, grossière à la vérité, mais par cela même très-économique, des tapis de pied qui, pour la solidité du fond et de l'enduit, la vivacité des couleurs et la modicité des prix, sont bien supérieurs aux tapis anglais, et paraissent laisser peu de chose à désirer.

8°. La machine à broyer le lin et le chanvre sans rouissage, de M. *Christian*, directeur du Conservatoire des arts et métiers, exécutée en fonte de fer, avec beaucoup de soin, par M. *Deharme*.

9°. Le modèle d'une machine du même genre, composée d'un seul cylindre en bois cannelé, qu'on fait aller et venir à la main sur une surface à claire-voie légèrement concave, sur laquelle on place les tiges de lin. Cette machine, très-simple, a été imaginée par M. *Molard* jeune.

10°. Une machine ingénieuse, due aux talens de M. *Burette*, mécanicien avantageusement connu, pour couper par tranches, avec promptitude et facilité, une grande quantité de pommes de terre et de racines propres à servir à la nourriture des bestiaux. Nous en donnerons une description avec figure dans le prochain numéro du *Bulletin*.

11°. Des semelles imperméables, fabriquées par le même artiste.

12°. Un hache-paille construit par M. *Bougreau*, de la Rochelle. (Voyez *Bulletin* de juillet 1818, page 224.)

13°. Un instrument appelé *dactylographe*, et dont l'objet est de transmettre, au moyen du toucher, les signes de la parole. C'est une espèce de clavier composé de vingt-cinq touches, représentant les lettres de l'alphabet, dont chacune, au moyen d'un léger mouvement imprimé à la touche correspondante, est exprimée par un petit cylindre de bois qui s'élève au-dessus du niveau de la table, et se fait sentir sous la main de la personne avec laquelle on parle : pour bien distinguer les lettres, on en a placé cinq sous chaque doigt. L'auteur, M. *Pienne*, assure que cet instrument offre un moyen de correspondance entre les aveugles et les sourds-muets, et qu'il peut mettre ces derniers en rapport avec les personnes qui ne connaissent pas les signes dont ils font usage ; qu'il peut servir aussi à l'instruction des enfans, auxquels il procure un amusement aussi utile qu'agréable, par la correspondance établie entre les touches

du clavier et des timbres semblables à ceux des pendules ; chaque lettre donne un son différent, suivant l'échelle diatonique : de sorte que le retour de la même lettre rappelle le même son à l'oreille, en même temps qu'elle s'élève sous les yeux. L'auteur attribue encore au dactylographe diverses autres propriétés qu'il serait trop long de détailler.

14°. Un nouveau méridien, inventé par M. *Regnier*, et offrant à l'œil un petit tableau fort agréable, dans l'intérieur duquel est renfermée une musique d'horlogerie, qui joue des airs variés, chaque fois que le soleil marque midi. Ce tableau, qui produit l'effet d'un méridien sonnant, se place dans un appartement sans exiger aucun soin particulier ; la loupe de la méridienne, adaptée, en dehors, au jambage de la croisée, fait échapper une détente, laquelle, au moyen d'un fil de communication, remonte à l'instant le rouage qui joue les airs adoptés ; ce mécanisme ingénieux est donc en quelque sorte remonté par la nature elle-même.

15°. Une presse à timbre sec, du même auteur, pour marquer les marchandises, suivant l'usage ordinaire.

16°. Une nouvelle disposition de charpente pour les voiles d'un moteur horizontal à tout vent, imaginée par M. *Lefebvre*, capitaine d'artillerie.

17°. Des échantillons de pavés en mosaïque, fabriqués par M. *Baudry-Duhamel*, breveté.

18°. Un paysage dont presque tous les détails du premier et du second plan sont en relief ; il est exécuté en papier, par M. *Langlard*, avec une délicatesse admirable et sans emploi de colle ni d'emporte-pièce.

19°. Des rasoirs à dos métallique, de la fabrique de M^{me}. veuve *Charles*, rue du Petit-Lion-Saint-Sauveur, n°. 20, et qui se distinguent par leur excellente qualité et la modicité de leur prix ; les lames, faites avec de l'acier anglais de Huntzman, conservent long-temps leur tranchant sans avoir besoin d'être repassées ; elles sont dépolies pour pouvoir résister à l'humidité. Une expérience de plusieurs années nous a convaincus de la bonté de ces rasoirs, qui se vendent 7 francs la paire.

20°. Des chaussures dites *corioclaves*, cousues avec des pointes de fer, de la fabrique de la rue de la Vrillière, vis-à-vis la Banque de France, et préférables aux chaussures ordinaires, en ce qu'elles ne laissent pas pénétrer l'humidité et qu'elles durent plus long-temps.

21°. Des peaux de lièvres et de lapins qui ont été rasées par une machine dont MM. *Olivier* et *Mathieu*, rue de la Tixeranderie, annoncent être les inventeurs.

22°. Des poteries à couverte métallique, de M. *de Paroy*.

23°. Une lampe dite *ignifère*, s'allumant d'elle-même par la combinaison de l'électricité avec le gaz hydrogène, en tournant simplement la clef d'un robinet. Cette application d'un phénomène connu fait beaucoup d'honneur au talent de M. *Loque*, quai Lepelletier, n°. 16, dont les lampes dispensent de l'emploi d'un briquet et ne paraissent rien laisser à désirer, tant sous le rapport de l'utilité que sous celui de la commodité.

24°. Des échantillons de linge de table en coton damassé, représentant divers sujets, et fabriqués par M. *Pelletier*, manufacturier à Saint-Quentin, avec une perfection qui n'a rien à redouter de la concurrence étrangère.

25°. Des robes en perkaline brochée en couleur, du même fabricant ; ces étoffes sont ornées de dessins de très-bon goût, qui font un effet agréable.

26°. Des cadrans astronomiques, de M. *de Simencourt*, très-bien exécutés.

27°. Des échantillons de draps de diverses qualités, de la manufacture de Châteauroux, et des objets de bonneterie en coton fabriqués à Valençay, département de l'Indre. (Voyez *Bulletin* d'août 1818, page 229.)

28°. Un modèle de fauteuil pour les femmes en couche, imaginé par M. *Daujon*, mécanicien.

Nous croyons devoir mentionner encore divers objets qui ont déjà paru avec distinction lors des assemblées générales des 27 août 1817 et 25 mars dernier, et qui ont été reproduits à celle-ci avec les perfectionnemens que leurs auteurs y ont ajoutés. Tels sont :

1°. Les beaux schalls en laine de cachemire, fabriqués par M. *Bauson*, rue de Montreuil, n°. 85, faubourg Saint-Antoine, et imitant ceux de l'Inde au point de tromper l'œil du connaisseur le plus exercé. Ces tissus, moelleux et agréables, sont très-recherchés dans le commerce, et méritent la faveur avec laquelle le public les accueille.

2°. Une superbe collection d'incrustations en cristal, de camées et de figures de ronde bosse, due aux talens de M. *de Saint-Amans*, quai de Billy, n°. 8. Nous avons remarqué que ce genre de fabrication fait des progrès rapides, et que l'auteur s'attache à choisir les modèles les plus parfaits et les ornemens du meilleur goût. A force de travail et de persévérance, il est parvenu à produire des pièces d'une très-grande dimension, et à insérer dans des cristaux blancs ou colorés des peintures en couleurs métalliques inaltérables, d'un effet fort agréable : problème qui présentait beaucoup de difficultés, et qu'il a résolu d'une manière satisfaisante. Tous ces objets proviennent de la belle manufacture de Mont-Cenis, dont M. *Chagot* s'est rendu récemment acquéreur, et ne laissent rien à désirer, soit pour l'extrême blancheur et la transparence de la

matière, soit pour la pureté et l'élégance des formes. Nous aurons l'occasion de donner des détails plus étendus sur cette intéressante branche d'industrie.

3°. Des pieds de lampes à colonnes, en moiré métallique, de la fabrique de M. *Allard*, rue Saint-Lazare, n°. 11, ornés de riches chapiteaux en bronze doré, et dont les reflets, diversement colorés, produisent l'effet des pierres précieuses. Il y en a d'autres où l'auteur a employé une nouvelle sorte de moiré qu'il nomme *satiné*. Malgré la concurrence de plusieurs ferblantiers de Paris qui ont imité son procédé, M. *Allard* continue de trouver un débit assuré de son moiré, qui est toujours le plus beau et le mieux fabriqué, et soutient la réputation qu'il s'est acquise dès l'origine de cette invention.

4°. Les presses à copier et les tabatières à calculer, de M. *Hoyau*, rue Saint-Martin, n°. 299.

5°. Les lames de scie, de la fabrique de MM. *Peugeot frères*, à Héricourt (Doubs).

6°. Les embouchoirs de bottes en cuir verni, de M. *Dufort*, bottier, rue Jean-Jacques Rousseau, vis-à-vis la Poste.

7°. Les glaces de M. *Lefèvre*, dont le tain est recouvert d'un vernis, et d'autres qui sont étamées d'après ses nouveaux procédés.

8°. Enfin, les plateaux de grandes dimensions, à bords relevés au balancier, de M. *Reliacq*, rue des Trois-Couronnes, n°. 13.

Plusieurs personnes des départemens avaient offert à la Société de lui envoyer des échantillons de leurs produits. Le temps ne lui a pas permis de leur donner des instructions à ce sujet ; mais elle n'a pu voir sans une vive satisfaction cette émulation, présage de la gloire qui attend l'industrie française à la prochaine exposition publique de ses produits.

La séance a été ouverte à sept heures et demie du soir. M. le duc de *Doudeauville*, l'un des vice-présidens, qui occupait le fauteuil en l'absence de M. le comte *Chaptal*, a prononcé un discours dont voici la substance :

« Depuis la fondation de cette Société, vos efforts constans, Messieurs, vos soins assidus, en justifiant honorablement le titre qu'elle porte, ont encouragé des essais utiles, favorisé des découvertes importantes, perfectionné des procédés déjà connus ou des instrumens nouveaux. Si tel a été le résultat de vos intéressans travaux pendant que notre patrie était en proie à tous les maux qu'entraînent la guerre et les invasions ; si vous avez su, dans ces circonstances difficiles, lutter avec succès contre des obsta-

cles toujours renaissans , que ne doit-on pas espérer de vos généreux efforts , aujourd'hui que nous jouissons du calme et des douceurs de la paix , sous le gouvernement d'un Monarque qui met au nombre de ses devoirs les plus sacrés de s'occuper de la prospérité et du bonheur de la France ? Persévérez donc dans votre noble entreprise ; faites tourner au profit des arts et de l'industrie cette activité , cet élan que trente années de révolution ont donné à tous les esprits ; rappelez à vos concitoyens qu'il est plus d'un genre de gloire , et que les sciences , les arts , le commerce ont plus que les armes illustré les siècles d'Auguste et de Louis XIV, ont plus agrandi et fortifié , que les victoires , plusieurs peuples anciens et modernes. »

Avant de s'occuper de l'objet principal de cette séance , M. le baron *de Gérando* , secrétaire , a cru devoir payer un juste tribut de regrets à la mémoire de M. *Dupont de Nemours* , décédé vice-président de la Société , et qui en fut l'un des fondateurs. La lecture de cet éloge a été entendue avec l'intérêt qu'inspire tout ce qui rappelle les services rendus par ce philanthrope éclairé. (Voyez plus bas , page 301.)

M. le secrétaire , ayant repris la parole , a lu le rapport suivant sur le résultat des concours ouverts par la Société pour l'année 1818.

RAPPORT sur le résultat des concours ouverts par la Société pour l'année 1818.

Messieurs , le patriotisme fonda l'institution qui nous rassemble aujourd'hui ; depuis près de vingt ans , il l'a progressivement développée , il l'a contenue au milieu des temps les plus difficiles , au milieu des circonstances les plus désastreuses ; il lui a donné , par l'influence de l'opinion et l'activité du zèle , l'avantage de concourir aux progrès de l'industrie française avec plus d'efficacité et d'étendue que ne semblait nous le permettre la mesure de nos ressources.

Le patriotisme consacre ces séances périodiques où vous prononcez sur les concours , où vous couronnez les inventeurs ; et quelque modeste et simple qu'en soit l'appareil , il prête une espèce de solennité à cette réunion des artistes qui servent notre industrie et des bons citoyens qui en secondent les succès. Ce sentiment si doux aux cœurs français , si puissant sur eux , au milieu des jouissances que cette journée lui promet , s'élève encore involontairement à d'autres pensées , s'élance avec émotion dans l'avenir , saisit de nouvelles et enivrantes espérances ; il fait tressaillir involontairement le cœur du Français passionné pour son pays ; il fixe sur des événemens prochains un regard consolé ; il voit

naître l'aurore de nos destinées futures qui se préparent pour l'affranchissement et la prospérité de la France ; il se dit intérieurement avec transport : « Peut-être, et dans l'intervalle de quelques jours, la fête intérieure que nous célébrons ici en l'honneur de l'industrie est-elle le prélude et le présage d'une grande fête nationale ; dans peu de jours peut-être, le cri de joie et de reconnaissance que nous contenons encore en nous-mêmes éclatera, retentira des rives du Rhin aux Alpes et aux Pyrénées, des cités aux chaumières ; des millions de voix célébreront en chœur la France rendue à elle-même et à toutes les perspectives du bonheur. »

Le voyageur qui, après avoir traversé de vastes et brûlans déserts, se voit arrivé aux confins de cette terre désolée, découvrant les vallons ombragés et les riens paysages, oublie ses longues privations, ses fatigues, les dangers qu'il a courus ; il jouit d'avance de tous les biens qui s'offrent à lui. Détournons, détournons les yeux de ces années terribles qui ont pesé sur nous ! Conservons seulement avec quelque fierté le souvenir du courage noble et calme avec lequel nous avons supporté tant d'épreuves réunies, et qui nous a élevés plus haut sans doute que les prospérités dont un instant nous avait comblés la fortune. Ce genre de gloire nous manquait, nous l'avons acquis, et il est permis de le goûter ; car il se fonde sur l'estime du Monde et de ceux-là même qui furent long-temps nos ennemis. Ils vinrent ennemis, ils partiront, ayant pris une plus juste idée du caractère français, respectant la dignité que ce caractère a conservée au sein du malheur, ayant recueilli plus d'un avantage de leur séjour au milieu de nous, convaincus que la France heureuse et libre, sous le sage et doux gouvernement de son Roi, est aussi avide de la paix extérieure que jalouse de sa propre indépendance ; et en passant nos frontières, ils diront peut-être : « Oui, elle est une grande nation, celle qui se montre telle sous le poids de l'adversité. »

Il en est des peuples comme des individus ; rien ne les rend capables de plus nobles vertus et de plus généreux efforts que l'épreuve du malheur, traversée avec une magnanime patience. L'histoire tout entière confirme cette vérité consolante ; et déjà ne nous est-il pas permis d'en trouver parmi nous un nouvel exemple ? Quelle que soit la chagrine et persévérante manie des détracteurs du temps présent, oubliant que les temps passés dont ils célèbrent la perfection idéale avaient aussi leurs détracteurs, armés du même langage et plus sévères encore, et qu'on remonterait ainsi de proche en proche jusqu'à la barbarie, l'observateur

impartial

impartial méconnaîtra-t-il les progrès de la morale publique et privée ? Qu'il jette un regard sur la société, qu'il consulte les greffes de nos cours criminelles, qu'il compulse les registres où sont consignés les désordres de la dépravation ! Il nous suffirait d'une seule remarque : jamais ils ne furent plus rares, les écrits dirigés contre la religion ou dangereux pour les mœurs ; l'opinion seule en ferait justice. Quels que puissent être encore parmi nous les restes de partis prêts à s'éteindre dans une réconciliation tant désirée, jamais l'amour de la liberté se montra-t-il parmi nous plus éloigné du langage de la licence, et l'amour de l'ordre plus favorable à la liberté ? Quelles qu'aient pu être les crises politiques qui ont un instant armé la France entière pour sa défense ; quels qu'aient pu être ensuite les égaremens funestes qui ont un instant aussi entraîné la nation française, contre ses intérêts, contre ses propres vœux, à prendre l'attitude d'une nation conquérante, jamais les professions laborieuses ont-elles obtenu parmi nous une plus juste considération ? Jamais ont-elles versé sur le champ de la richesse publique un plus grand nombre d'inventions fécondes et de perfectionnemens utiles ?

Maintenant donc, forts de tout ce que nous avons souffert ; éclairés par tout ce que nous avons expérimenté ; ennoblis par nos revers encore plus que par nos triomphes ; ayant atteint, après vingt-cinq ans d'essais infructueux et de déviations violentes, le but auquel nous aspirions ; ayant reçu d'un Roi législateur les institutions qu'appelait le nouvel état de la société, que sollicitaient les besoins de la France, qui satisfont à tous les droits, et qui ouvrent un cours régulier à toutes les ambitions légitimes ; ayant conservé intact ce trésor qu'un Roi français, organe si vrai du caractère français, se félicitait d'avoir sauvé quand tout le reste était perdu : quelles ne sont pas les espérances qui nous sont permises en recommençant une existence nouvelle, au milieu de tant de garanties tutélaires, possédant tant de germes désormais féconds de prospérité, reportant sur les travaux utiles l'activité ingénieuse qui nous est propre, et ayant appris tout ce que nous pouvons être par une volonté ferme, une constante persévérance et l'union la plus sincère !

Que ceux qui se croient sages, parce qu'ils sont découragés, qui repoussent les espérances comme des illusions, parce qu'ils ne savent ni concevoir ni vouloir ce qu'on peut espérer, relisent aujourd'hui les Mémoires du bon abbé de *Saint-Pierre* ; on les appela dans le temps *les rêves d'un homme de bien* : cette sentence dédaigneuse n'est plus que la censure de l'époque même où elle fut prononcée : qu'on relise, dis-je, ces

Dix-septième année. Septembre 1818.

O o

Mémoires ; on s'étonnera de voir que ces rêves qu'on reconnaissait avoir un but désirable , utile , mais dont on regardait l'accomplissement comme impossible , se trouvent par le fait presque tous aujourd'hui réalisés. Sans doute , on a traversé un siècle , on a traversé de bien affreuses convulsions ; si alors la nature des choses semblait fermer la voie aux améliorations , aujourd'hui elle les permet , les invoque et les prépare.

Ah ! ils ne seront point des illusions ces hauts pressentimens qu'il nous est accordé de concevoir ! La Providence , qui a sauvé ce beau royaume , lui destine un avenir réparateur ; le génie de la science , le génie des arts , la morale , bienfaisant génie qui vivifie tous les autres , se chargent de le réaliser , sous l'empire de lois sages et libérales ! Ils vont s'élever tous les monumens d'une gloire pacifique et durable ; ils vont se réaliser tous les vœux des hommes de bien ! La France n'avait besoin désormais que d'être rendue à elle-même , mise en accord avec elle-même , et de pouvoir jouir librement du développement de toutes les ressources qui lui sont propres.

Pardonnez , Messieurs , si , dans la circonstance qui nous réunit , je n'ai pu contenir en moi-même les sentimens dont je suis pénétré ; si j'ai cédé au besoin de leur donner cours avec une sorte d'abandon que votre indulgence a plus d'une fois autorisé. Ces sentimens qui s'échappent d'un cœur français trouvent ici des cœurs français qui les comprennent , les partagent et y répondent.

Et n'est-ce pas en effet à ceux dont les travaux préparent les succès de l'industrie , à ceux qui l'enrichissent de leurs découvertes , qu'il appartient , en réparant nos pertes , de prendre une grande part à ces destinées nouvelles ? Ces pertes furent immenses ; mais l'activité du travail , l'économie , la perfection des produits , peuvent rétablir progressivement les capitaux qui nous furent enlevés. Les charges qui nous restent imposées pour quelque temps sont énormes ; mais la matière qui doit supporter l'impôt peut recevoir une valeur et une fécondité qui rendront ces charges moins sensibles. Voyez une portion de la France inculte encore , et qui attend d'être conquise à la culture par les deséchemens , les défrichemens , les plantations ! Voyez une portion du territoire cultivé , qui promet de plus abondantes moissons et de plus abondans pâturages par un meilleur système d'assolement ! Voyez chez les nations voisines , que le rétablissement de la paix nous permet de visiter aujourd'hui , tant de perfectionnemens ingénieux que nous pouvons imiter et surpasser ! Ici , le Musée , qui recueille la collection de tous les

modèles, offre un grand nombre de machines qui peuvent être multipliées avec fruit, et des exemples propres à favoriser les combinaisons des inventeurs. Là les laboratoires de la chimie, et les découvertes que la science engendre presque chaque jour au milieu de nous, enseignent tantôt à tirer des produits inconnus d'une matière vile et négligée, tantôt à obtenir par les efforts de l'art des substances dont la nature fut avare. L'immense collection des brevets d'invention dont la durée est expirée, imprimée et publiée en ce moment par la sollicitude de l'Administration, offre une foule de procédés qui, après avoir récompensé leurs auteurs, sont maintenant offerts à tous et peuvent recevoir une application générale. Nulle entrave ne gêne, nulle défaveur ne décourage ces professions honorables et utiles dont l'activité est le premier principe de la richesse publique. Qu'elles redoublent d'efforts et de zèle ! qu'elles remplissent l'espoir de la patrie ! Puissent nos encouragemens, trop faibles sans doute, mais décernés du moins avec une équité impartiale et avec l'intérêt le plus vif pour les progrès de notre agriculture et de nos ateliers, concourir à entretenir cette ardente émulation, en offrant à ceux qui servent ainsi leur pays un témoignage de l'estime publique, qui doit être leur première et plus noble récompense.

Je passe maintenant au détail des concours.

La Société avait proposé dix-huit sujets de prix pour être décernés cette année. Sur ce nombre, il y en a trois qui ne paraissent plus offrir d'espérance, ou qui ne présentent plus le même degré d'intérêt. Le Conseil d'administration vous propose de les retirer du concours. Ce sont :

- 1°. Le prix pour la fabrication de différentes espèces de verre à vitre par une méthode autre que le soufflage ;
- 2°. Celui pour la découverte d'un moyen de colorer en bleu les verres, les émaux, etc., par toute autre substance que le cobalt et ses préparations ;
- 3°. Et le prix pour la composition des pierres lithographiques artificielles.

Il en est sept qui donnent des espérances plus ou moins fondées, et que nous proposons de proroger. Ce sont les prix :

- 1°. Pour la fabrication des aiguilles à coudre ;
- 2°. Pour l'étamage des glaces à miroirs par un procédé différent de ceux qui sont connus ;
- 3°. Pour le meilleur procédé de fabriquer le strass et les pierres précieuses artificielles ;
- 4°. Pour la conservation des substances alimentaires par le procédé de M. Appert, exécuté plus en grand, ou par tout autre procédé analogue ;

O o 2

5°. Pour la préparation du lin et du chanvre sans employer le rouissage.

Une machine propre à remplir l'objet de ce prix a été présentée à la Société, sans intention de concourir. M. *Christian*, étant membre du Conseil, n'a pu se mettre sur les rangs. On sait que M. *Molard* jeune s'occupe de la construction d'une machine du même genre. Ainsi, tout donne lieu d'espérer que ce problème sera bientôt résolu.

6°. Pour la découverte d'un procédé pour teindre la laine avec la garance, en écarlate solide, sans employer la cochenille.

Deux concurrens, dont l'un Anglais, se sont présentés. Ce dernier a envoyé une liqueur de sa composition, en indiquant les moyens de l'employer. Il y a joint des coupons de drap teints avec cette même liqueur, lesquels sont d'une très-belle nuance; mais il n'a pas cru devoir faire connaître les élémens de sa teinture. Il avait offert au Conseil de venir à Paris pour faire, en présence des membres du Comité des arts chimiques, les épreuves de son procédé; mais on a pensé qu'il ne convenait pas de lui faire une invitation formelle à cet égard, et qu'on devait le laisser libre d'agir comme il l'entendrait.

7°. Pour la salaison des viandes.

Personne n'a concouru pour ce prix; mais plusieurs particuliers ont fait connaître à la Société les travaux qu'ils ont commencés, dans la vue de répondre à son appel. On ne peut douter qu'il ne se forme un grand nombre d'entreprises, qui auront pour résultat de rendre aux salaisons françaises leur ancienne réputation. On sait avec quel zèle S. Exc. le Ministre de la marine s'est prêté au désir de la Société, en favorisant ces entreprises par tous les moyens qui sont en son pouvoir.

Il est quatre prix dont on s'est approché davantage encore, et à l'occasion desquels nous proposerons des récompenses et des encouragemens, en prorogeant aussi le concours. Ce sont :

1°. Le prix pour la découverte en France d'une carrière de pierres propres à la lithographie.

M. le comte *de Lasteyrie* rendra compte du résultat de ce concours, qui a été très-satisfaisant, sans être tel que la Société l'aurait désiré, et qu'on aurait pu l'attendre du nombre infini de recherches qui ont été faites à ce sujet dans toutes les parties de la France.

2°. Pour la construction d'un moulin à moudre et à concasser les grains, qui puisse être adapté à toutes les exploitations rurales.

M. *Humblot Conté* lira un rapport sur le résultat de ce concours. Quoique la Société, en proposant ce problème, n'ait pas indiqué les

moulins à ailes horizontales comme étant ceux qui convenaient pour cet objet, les concurrents, qui sont au nombre de huit, ont tous été conduits à employer ces machines, dont les inconvénients ont été depuis long-temps signalés par les mécaniciens : trois d'entre eux annoncent l'avoir fait avec succès, et ils en ont fourni des attestations authentiques. Le Comité des arts mécaniques a pensé que leurs efforts méritaient d'être encouragés ; mais comme leurs moulins n'ont pas été assez long-temps en expérience pour qu'on puisse apprécier sûrement leurs avantages, il a cru devoir se borner à demander pour l'un une mention honorable, et pour chacun des deux autres une médaille d'accessit.

3°. Pour un semis de pins du Nord ou de pins de Corse, connus sous le nom de *laricio* ;

4°. Pour un semis de pins d'Écosse (*pinus rubra*).

Trois concurrents se sont présentés pour l'un et l'autre de ces prix. M. *Pousson d'Hollande*, propriétaire à Bergerac, département de la Dordogne, dont le mémoire est enregistré sous le n°. 1, a semé près de Bergerac, il y a une douzaine d'années, plus de deux hectares de pins de Riga, qui lui fournissent aujourd'hui des graines ; ces faits sont légalement constatés.

Le concurrent n°. 2 se contente de donner quelques conseils sur le semis des arbres verts ; il n'est par conséquent nullement dans le cas de concourir.

Les pièces n°. 3 ont été transmises par le Ministre de l'intérieur ; les faits qu'elles établissent sont constatés par un rapport de la Société d'Agriculture du Mans, duquel il résulte que l'auteur du mémoire, M. *Bérard*, négociant à Pontlieue, département de la Sarthe, a fait de grands semis de pins de Bordeaux, mais que ceux de pins d'Écosse ont manqué.

Ce qui a empêché plusieurs personnes d'entrer en lice est probablement l'impossibilité où elles se sont trouvées de se procurer des graines, celles d'arbres verts ayant manqué en France pendant les trois dernières années, à raison des pluies et des froids continuels qui ont eu lieu.

Le Comité d'agriculture propose : 1°. de déclarer que M. *Pousson d'Hollande* aurait remporté le prix de 1,500 francs pour un semis de pins du Nord, si l'époque du semis qu'il a fait eût été postérieure à la publication du programme ; 2°. de faire une mention honorable de ce semis et du zèle de M. *Bérard* ; 3°. de remettre la distribution de ces deux prix à l'année 1820.

Quatre prix nous paraissent remportés, nous vous proposons de les décerner ; ce sont :

1°. Le prix pour une machine propre à faire de la ficelle ou du fil de caret. M. *Tarbé* lira le rapport sur ce sujet.

2°. Pour la fabrication des tuyaux sans couture, en fil de chanvre. M. *Pajot Descharmes* rendra compte de ce concours.

3°. Pour la fabrication en fonte de fer des ouvrages de petite dimension, pour lesquels on emploie ordinairement le cuivre et le fer forgé. M. *Gillet de Laumont* vous entretiendra des succès qui ont été obtenus à cet égard.

4°. Pour la fabrication des vases de métal revêtus d'un émail économique. M. *Cadet de Gassicourt* fera le rapport sur cette intéressante fabrication.

Il est à remarquer, relativement à ces deux derniers sujets de prix, que ce sont les plus anciens de tous ceux qui restaient au concours. Le premier date de 1804, l'autre de 1802. La Société avait été déjà plusieurs fois sur le point de retirer le dernier, comme présentant des difficultés qu'on n'avait pas l'espérance de voir surmontées. Cependant, comme elles l'avaient été en Angleterre, on jugea que la suppression du problème aurait été peu honorable pour l'industrie française.

Ainsi, il y a quatre prix remportés, dont la valeur s'élève, au total, à la somme de 7,500 francs ; c'est la plus forte distribution que la Société ait faite depuis six ans.

Enfin, nous vous proposons aussi huit nouveaux sujets de prix pour remplacer ceux qui sont retirés du concours ou qui sont remportés. Dans ce nombre, il en est un dont M. le chevalier *Ratton*, gentilhomme portugais, a déposé la valeur dans notre caisse.

Vous penserez sans doute que le moment est arrivé où la Société d'Encouragement ne saurait se montrer trop généreuse, et où elle doit redoubler d'efforts pour seconder la renaissance universelle, pour donner l'essor à tous les principes réparateurs, et pour conserver par ses tributs la grande époque qui voit rétablir l'indépendance nationale.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées.

RAPPORT sur le concours relatif à la fabrication des tuyaux en fil de chanvre, sans couture; par M. Pajot Descharmes.

Messieurs, vous n'avez qu'à vous louer, cette année, et de votre constance à diriger les efforts des artistes, et de votre confiance dans leur émulation pour répondre à vos vues : l'une et l'autre viennent d'être justifiées par les nombreux concurrents qui se sont présentés pour le prix qui nous occupe.

Douze personnes se sont mises sur les rangs ; toutes ont fait preuve de zèle et de talents ; mais deux seulement ont fixé l'attention de votre Comité : ce sont celles enregistrées, d'après l'ordre de leurs envois, sous les nos. 2 et 10. Le n^o. 2, sur-tout, a mérité une distinction spéciale, comme ayant rempli, autant qu'il est possible, les conditions imposées par le programme. Le tissu de ses tuyaux a été trouvé bien proportionné pour la chaîne et la trame, serré convenablement et d'une ténacité remarquable, puisqu'il a résisté à une pression de l'eau par l'action de six pompiers, manœuvrant sur le balancier d'une pompe, à laquelle était fixée une extrémité du tuyau, celle opposée étant fermée, en quelque sorte, hermétiquement par un chapeau de métal. A cette première épreuve a succédé celle de l'application de la lance, afin de connaître la force comprimante de l'eau sur les tissus, et aussi l'élévation du jet ; celui-ci, poussé par l'effort du même nombre de pompiers employés dans l'épreuve précédente, s'est élevé au-dessus de la corniche du pavillon à gauche du bâtiment du Conservatoire des arts et métiers, côté du jardin ; sa force ascensionnelle s'est montrée constamment la même durant l'expérience. L'eau n'a que très-faiblement filé au travers du tuyau. Vos commissaires ont même remarqué que, dans cette circonstance, il n'en sortait pas plus que par un tuyau de cuir neuf, mis en comparaison. Quoique ces résultats soient très-satisfaisants, l'auteur annonce la possibilité de faire mieux ; nous sommes fondés à le croire d'après ces essais et à raison des talents que lui reconnaissent les autorités locales.

Les tuyaux du concurrent n^o. 10, soumis à leur tour aux mêmes épreuves, ne nous ont pas satisfaits aussi pleinement, parce que leur tissu, quoique à-peu-près semblable à celui des tuyaux n^o. 2, était un peu plus lâche. Néanmoins, les bons résultats qu'ils ont donnés ont porté vos commissaires à les considérer comme venant en deuxième ligne.

A l'égard des tuyaux adressés par les dix autres concurrents, il nous suffit de dire, pour les faire apprécier, que les uns perdaient l'eau presque aussitôt qu'elle y était introduite : tels étaient ceux inscrits sous les n^{os}. 1, 3, 4, 6, 7, 8 et 11 ; et que les autres qui permettaient à l'eau

d'arriver jusqu'à la lance la laissent tamiser dès que la pompe était mise en jeu; de ce nombre étaient les tuyaux goudronnés et notés 5, 9 et 12. L'auteur des tuyaux enregistrés sous le n°. 4, et qui a pris pour devise : *C'est du besoin qu'est née l'industrie*, a fixé toutefois notre attention sur un métier de son invention, propre au tissu dont il s'agit; nous en rendrons compte au Conseil, dans un rapport particulier.

D'après les détails dans lesquels nous venons d'entrer, Messieurs, il vous est facile de voir que le concurrent n°. 2 a parfaitement atteint le but exposé dans votre programme. Nous avons, en conséquence, l'honneur de vous proposer de lui accorder le prix. Il vous sera d'autant plus agréable, sans doute, de le décerner, que la personne qui l'a mérité est un jeune tisserand de profession, nommé *Pierre-Henri-Amand Quetier*, domicilié à Corbeil, et qu'il annonce pouvoir livrer ses tuyaux à 75 centimes le pied courant; tandis que ceux tirés de la Suisse reviennent à un franc, même mesure et qualité égale, et à diamètre semblable. Le consommateur économisera donc un quart, en donnant la préférence aux produits de la fabrique de Corbeil.

Les tuyaux inscrits sous le n°. 10 ont suivi de près, ainsi que nous l'avons fait observer, ceux du n°. 2. Nous ne doutons pas qu'averti sur le petit perfectionnement qu'il doit y apporter pour les rendre propres, comme ces derniers, à l'usage des pompes à incendie, des usines, des vaisseaux, etc., l'auteur ne s'empresse de le leur donner. En ce qui concerne leur prix, comparé à celui des tuyaux suisses, il promet de les fournir à un sixième, au moins, au-dessous de ces derniers. Il assure que cet avantage augmentera proportionnellement à la force des commandes qui lui seront faites. Quoi qu'il en soit, ce concurrent a paru digne d'éloges; et afin qu'ils ne soient pas tout-à-fait stériles, vos commissaires croient devoir vous proposer de lui accorder une médaille de seconde classe. La personne qui a mérité cet accessit est M. *Auguste Gounon*, propriétaire de la manufacture royale de toiles à voiles à Agen. En décachetant le billet qui renfermait son nom, nous avons été édifiés de la proposition suivante que fait cet entrepreneur. Il désire que si ses travaux sont jugés dignes de quelque faveur, celle-ci soit reversible sur le sieur *Joseph Escadefels*, son premier contre-maître, comme ayant le mérite d'avoir exécuté le résultat de ses méditations. Il ajoute que, quant à lui, il trouvera sa récompense dans le plaisir d'être utile à sa patrie. Vos Commissaires ne peuvent que vous présenter l'offre de cet estimable citoyen.

Après avoir établi les droits que ces deux émules ont à votre justice,
nous

nous avons un devoir non moins agréable à remplir ; c'est celui de notre reconnaissance envers M. le chevalier *de Plazanet*, commandant le corps des sapeurs-pompiers de la capitale. L'empressement avec lequel il a bien voulu concourir aux expériences dont nous venons de vous rendre compte, et par ses observations judicieuses, et par les hommes et les instrumens qu'il a mis à notre disposition, ne nous permet pas de nous taire sur son extrême obligeance et sur celle de son digne lieutenant.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées. M. *Quetier*, ayant demandé qu'une médaille d'argent soit comprise dans la valeur du prix qui lui est adjugé, M. le Président lui a remis cette médaille.

M. *Gounou* n'étant pas présent à la séance, la médaille *d'accessit* qui lui est décernée a été remise à son fondé de pouvoirs.

RAPPORT fait par M. le chevalier Tarbé sur une machine propre à fabriquer la ficelle ou le fil de caret.

Messieurs, la Société d'Encouragement a proposé, pour le concours de 1818, un prix de 1,500 francs à celui qui présentera une machine propre à fabriquer de la ficelle ou du fil de caret, de toute grosseur et longueur, avec du chanvre sérancé.

Cette machine devra pouvoir être placée dans une chambre de grandeur moyenne (environ 40 mètres superficiels). Elle devra exiger, au plus, la force réunie d'un homme et d'une femme, ou d'un homme et d'un enfant qui travailleront dans cette même chambre.

Le produit de cette machine, en quantité et qualité, devra être au moins égal à celui qu'on obtiendrait par la méthode ordinaire.

Le prix sera décerné dans la séance générale du mois de juillet 1818.

Les mémoires et échantillons devront être envoyés avant le 1^{er}. mai de la même année.

Enfin, un procès-verbal rédigé par les autorités locales contiendra la description exacte de l'atelier et de la machine, avec plan et dessin sur échelle : il en constatera la manœuvre régulière et le produit habituel.

Telles sont, Messieurs, les conditions du programme qui avait été proposé pour 1817, et qui a été remis au concours pour 1818.

La méthode généralement usitée de fabriquer les cordes, soit au grand air, le long des chemins ou des ruelles, soit dans les galeries ou hangars construits à cet effet, est susceptible d'être améliorée.

On a déjà recherché les moyens d'opérer cette fabrication dans les demeures ordinaires des ouvriers cordiers. Cependant, il ne paraît pas que

Dix-septième année. Septembre 1818.

P p

jusqu'à présent le problème ait été résolu; du moins ses résultats sont demeurés cachés, et le public n'en profite pas.

Chacun sait que, pour ce qui concerne les cordages à l'usage de la marine, on a construit, dans les grands ports, des ateliers spécialement destinés à tous les travaux de corderie; mais les édifices de ce genre manquent dans la plupart des ports de commerce: il en existe peu dans l'intérieur de la France pour le service de la navigation fluviale, et pour les autres besoins de l'agriculture, du commerce et de l'industrie.

Vous avez craint, Messieurs, d'écarter les concurrents, en appliquant le problème à la confection des câbles et cordages; vous avez pensé que ce serait déjà rendre un grand service aux cordiers que de leur procurer la possibilité de fabriquer, dans un petit espace couvert, les ficelles et fils de caret. Cette première solution sera d'abord très-avantageuse en elle-même, et, dans la suite, elle pourra s'étendre, par analogie, à la fabrication de toute espèce de cordages.

L'année dernière, M. *Quatremère Disjonval*, adjudant commandant en retraite à Bourg, s'était présenté seul au concours. Il avait envoyé des mémoires et des certificats, sans y joindre des modèles et des échantillons qui pussent faire connaître, soit la qualité des produits, soit le degré d'importance et d'utilité dont sa méthode était susceptible.

M. *Disjonval* paraissait, d'ailleurs, avoir cédé la propriété de son invention à M. *le Jouhan de Noblens*.

La Société avait espéré que l'un ou l'autre se mettrait en mesure de paraître au concours suivant; mais elle s'est trompée à cet égard; M. *Quatremère Disjonval* n'a rien envoyé, et M. *le Jouhan de Noblens* a écrit de Bourg, le 19 novembre 1817, à la Société, pour la prévenir qu'il avait rompu toutes ses relations avec M. *Quatremère*.

Cependant, quatre mémoires ont été adressés à la Société par d'autres concurrents.

Au premier est joint un billet cacheté avec cette devise: *l'Invention d'une machine n'est souvent que le premier pas vers la perfection*. L'auteur annonce que, dès 1803, il avait recherché la solution du problème proposé par la Société. S'il eût été cordier, sa machine serait depuis longtemps en activité. D'abord, il n'avait fait faire que des modèles; mais, pour satisfaire au désir de la Société, il a fait exécuter en grand le rouet dont il donne le dessin, avec toutes les indications nécessaires pour en faciliter l'intelligence.

Un local de 5 mètres de long sur 2 mètres de large suffit pour contenir

la machine et y filer : elle ne coûte pas plus de 100 francs. On peut travailler debout ou assis ; l'ouvrier qui s'en est servi pour la première fois assure qu'elle a fait plus d'ouvrage et de meilleur fil que celui qu'il fabrique à son atelier. La bobine peut contenir jusqu'à 1173 mètres de fil de caret, d'une demi-ligne de diamètre, en tors uniforme, ou près de 6 des plus longs fils de marine à-la-fois.

Un procès-verbal du maire et de l'adjoint de la commune de Neuilly-en-Sullias, arrondissement d'Orléans, département du Loiret, atteste que, sur l'invitation de l'auteur, ils se sont transportés chez lui, le 29 mars 1818, à onze heures du matin, pour y constater les opérations d'une machine de son invention, exactement conforme au dessin joint audit certificat ; ils ont trouvé chez l'auteur le sieur *Richer* fils, cordier en la ville de Sully-sur-Loire, occupé à y filer pour la première fois. L'habitude qu'il avait contractée de travailler en reculant contraria d'abord les résultats que l'on voulait obtenir du nouveau mécanisme, attendu qu'il devait pousser son fil en avant, à mesure qu'il se formait, comme font les fileuses pour faciliter son enroulement sur le fuseau, et que, au contraire, il attendait que la machine l'attirât elle seule : ce qui la rendait lourde par le tors excessif que prenait la ficelle, qui finissait enfin par se rompre ; mais il reconnut bientôt le vice de cette manœuvre, et il fila ensuite avec une grande facilité de la ficelle unie en bon tors, depuis un demi-millimètre jusqu'à 5 millimètres de diamètre. D'après la déclaration du sieur *Richer*, qui a signé le procès-verbal, le maire et l'adjoint pensent que ce mécanisme a de grands avantages sur la méthode usitée, parce qu'un homme, même perclus des deux jambes, peut y travailler à couvert, dans un local de 6 mètres superficiels, que les fils s'y forment mieux, et qu'on en obtient davantage qu'en travaillant dehors.

Il était à regretter que des échantillons n'eussent pas été joints au procès-verbal. Nous en avons fait demander. L'auteur a répondu, qu'habitant la campagne et ne pouvant pour le moment disposer d'un cordier, il se bornait à envoyer un bout de ficelle resté sur la bobine, et que le maire a certifié être le même que celui qui avait été filé sous ses yeux, le 29 mars dernier.

Cet échantillon est peu satisfaisant. Il ne confirme pas entièrement les espérances données par le procès-verbal, ni même les observations qui y sont consignées ; et cependant nous devons dire que le rouet imaginé par l'auteur du mémoire n°. 1 est extrêmement simple, peu dispendieux, et d'un usage facile.

L'auteur du mémoire n°. 2 a pris pour devise ce vers des *Géorgiques* :

Ut varias usus meditando extenderet artes..... paulatim.

Que *Delille* a traduit ainsi :

Enfin l'art à pas lents vint adoucir nos peines.

Ce mémoire vous a été communiqué par le maire de Valence, qui y a joint le procès-verbal des expériences et divers échantillons de ficelles.

L'auteur ne produit ni dessin ni modèle de machine, parce que celle dont il se sert existe par-tout. C'est une mull-jenny dont il a cru pouvoir faire l'application à l'art de fabriquer des ficelles. En faisant cet envoi, M. le maire annonce que la Société recevra probablement et très-incessamment, d'une autre ville, un semblable procès-verbal d'autorité locale, avec d'autres échantillons, accompagnés de la même devise. Il paraîtrait que ce second envoi devrait être fait par un associé de l'auteur de Valence; car M. le maire ne demande pour son administré que la moitié du prix, dans le cas où il serait mérité, presumant sans doute que l'autre moitié serait due à l'auteur du second envoi : mais cette annonce n'a pas été réalisée. Il ne vous est rien arrivé par redoublement.

Quoi qu'il en soit, le procès-verbal dressé le 22 avril 1818, par M. le maire de Valence, constate qu'à la réquisition d'un ingénieur mécanicien de cette ville, un maître cordier et un maître filateur en coton ont bien voulu se prêter à des épreuves comparatives sur les moyens de confectionner de la ficelle, depuis la plus menue jusqu'à la plus grosse. On a partagé en deux pelotons une provision de fil de chanvre, bien peigné et bien sérancé. Chaque peloton était composé de trois fils réunis et prêts à être tordus. Le cordier, opérant suivant la méthode ancienne, a employé cinq minutes pour obtenir les résultats dont l'échantillon est sous vos yeux.

Le filateur s'est servi d'une mull-jenny ordinaire, propre à filer le coton en gros, de cent huit broches. On a coupé tous les bouts correspondans aux broches; et il en a été employé deux à réunir les trois fils de deux pelotons, semblables à ceux dont s'était servi le cordier. Après de légers tâtonnemens, une ouvrière seule, et sans aucun renfort pour tourner, a confectionné deux bobines, dont l'une a été déposée à la municipalité, et l'autre vous a été envoyée. L'opération a duré un quart d'heure.

De part et d'autre les qualités ont paru les mêmes, et l'on est porté à

croire que s'il s'y trouve une légère différence, elle est à l'avantage du nouveau procédé.

Le résultat de l'expérience est que, suivant l'ancienne méthode, il a fallu employer un homme et un enfant; suivant la nouvelle, une seule ouvrière a suffi.

Suivant l'ancienne méthode, le produit a été de 9 livres par jour; suivant la nouvelle, il n'a été que de 3 livres.

Le procès-verbal fait remarquer qu'en multipliant ce produit par cent huit, qui est le nombre des broches, on obtiendrait 324 livres par jour, et qu'en appropriant la mull-jenny à cette nouvelle fonction, on pourrait encore doubler ce dernier produit; mais il ne dit pas qu'il faudrait plus d'une ouvrière pour mettre une telle machine en mouvement. Les produits n'augmenteraient certainement pas dans la proportion indiquée.

Au surplus, l'expérience n'a porté que sur la fabrication de la ficelle la plus fine, et l'on n'a pas résolu le problème en ce qui concerne la confection du caret. Le procès-verbal est terminé par l'annonce d'un second procès-verbal, qui répondra, dit-on, avec presque autant d'avantage que le premier, à toutes les conditions demandées; mais, comme on l'a dit, ce procès-verbal n'est pas parvenu.

Nous avons pensé, Messieurs, qu'il n'y avait aucune invention de la part de l'auteur du mémoire n°. 2. Les mull-jennys sont des machines chères et compliquées, qu'on ne doit pas consacrer à des opérations qui, de leur nature, sont peu délicates; et, d'ailleurs, d'après les expériences consignées au procès-verbal, il est reconnu que les résultats ont été moins avantageux en quantité et en temps que ceux qu'on a obtenus par les procédés ordinaires.

Le mémoire n°. 3 n'est pas clairement rédigé. L'auteur est maire de Villars-le-Sec, petite commune du département du Haut-Rhin. D'après l'inspection du plan, il paraîtrait que le mécanisme est composé d'un châssis fixe, portant six roues et douze bobines, et d'un chariot sur roulettes, portant quatre bobines seulement.

Le chariot peut occuper à-la-fois quatre fileuses, à l'aide d'un enfant qui tourne la roue à droite. Quand les fileuses ont reculé en filant jusqu'au bout de la chambre, l'enfant tourne la roue à gauche, et le fil s'envide sur les bobines: alors les fileuses reviennent sur leurs pas. Lorsque les bobines sont pleines, on les remplace par d'autres, ou bien l'on fait de suite de la ficelle avec le fil des quatre bobines; pour cela, on prend les bobines

pleines de fil, et on les met aux lieu et place des bobines vides qui se trouvent sur le cylindre à douze bobines, à l'autre extrémité de la chambre. On prend deux ou trois bouts de fil que l'on conduit au petit chariot; on attache ces fils aux crochets des bobines, et l'on fait une corde à l'ancienne manière des cordiers : ainsi, le chariot se rapproche insensiblement du cylindre. Quand on a achevé la ficelle, l'enfant tourne la roue du chariot à gauche, et la ficelle s'envide sur les bobines du chariot.

L'auteur observe qu'il serait bon de filer pendant deux ou trois jours, tant avec les bobines du cylindre qu'avec celles du chariot, ce qui permettrait d'employer dix fileuses sans être gênées. On ne ferait les ficelles et cordes que lorsqu'on aurait fait une provision de gros fils.

Les adjoints et membres du Conseil municipal de Villars-le-Sec ont rédigé un procès-verbal, duquel il résulte que l'auteur a fait rouler la machine devant eux. Il a d'abord pris du chanvre sérancé. Il a fait filer et corder ensuite plusieurs ficelles de 60 mètres de long : le tout a été exécuté en moins de deux heures. Ils joignent à leur procès-verbal plusieurs échantillons et le plan de la machine. Ils regardent comme certain qu'en occupant quatre personnes seulement, on fera dans un jour autant d'ouvrage qu'un cordier dans six jours.

Les échantillons sont très-beaux. Malheureusement le procès-verbal ne contient aucune donnée sur le prix de la machine et sur ses résultats, comparés avec l'ancienne méthode.

Ce système paraît d'ailleurs avoir le grave inconvénient d'obliger les fileuses à travailler en reculant, comme on le fait maintenant en plein air, en sorte qu'il y a le même temps perdu pour le retour.

Le mémoire n°. 4 a été rédigé par M. *Boichoz*, contrôleur des contributions directes à Mont-de-Marsan, département des Landes. Il y a joint un modèle très-bien fait, qui ne diffère de la machine exécutée en grand qu'en ce que la roue motrice, adhérente au modèle, est remplacée par une roue suspendue au plancher, laquelle, au moyen d'une pédale, est mise en mouvement par le fileur lui-même; ce qui, en économisant la main-d'œuvre, contribue encore à la régularité du travail, puisque le fileur peut, à volonté, augmenter ou diminuer la vitesse du mouvement, et même l'arrêter entièrement lorsqu'il est embarrassé.

Voici les caractères principaux de cette machine :

1°. Dans un local de très-petite dimension, un fileur debout peut seul, et sans changer de place, faire des fils de caret de toute grosseur et de toute longueur.

2°. La machine peut être construite sur les plus petites comme sur les plus grandes dimensions, sans cesser de donner des résultats analogues.

3°. Son produit est le même que par les procédés ordinaires, et, de plus, elle file avec autant de rapidité que le fileur peut le désirer.

Le Comité des arts mécaniques ne fera pas une longue description du modèle qui est mis sous les yeux de la Société. Vous remarquerez facilement, Messieurs, qu'un cadre ou châssis de forme parallélogrammique, et tournant sur lui-même, entraîne dans sa révolution toutes les pièces du mécanisme, à l'exception d'une grande roue immobile, placée verticalement à l'une des extrémités du châssis. Sur cette roue repose une lanterne, qui, par suite des révolutions du châssis, reçoit un mouvement particulier de rotation, qui lui fait faire quatre tours sur son axe, par chaque tour que le châssis fait sur lui-même. A l'extrémité de l'arbre de la lanterne est une vis sans fin, qui met en mouvement une roue dentée, dont l'axe porte une poulie que l'auteur nomme *régulateur*. La gorge de cette poulie est cannelée et à dents, pour empêcher le fil de caret de glisser, et en même temps pour tirer ce fil lorsqu'il sort des doigts de l'ouvrier.

Les diamètres des roues sont disposés de manière que, lorsque le régulateur a fait un tour, la longueur du fil de caret aura éprouvé une torsion de seize tours. Il est aisé d'en conclure qu'en variant le diamètre de la poulie régulatrice, on peut donner au fil de caret la torsion qui sera jugée la plus convenable. Il s'ensuit également que toutes les parties d'un même fil auront éprouvé le même degré de torsion, quelque degré de vitesse ou de ralentissement qui ait été imprimé à la machine; ce qui est un grand avantage.

Nous ne décrivons pas, Messieurs, les autres parties du mécanisme; nous vous prions seulement d'observer qu'il semble d'abord qu'on aurait beaucoup simplifié le système en mettant la bobine immédiatement à la place du régulateur; mais le rayon de la bobine étant variable, selon qu'elle est plus ou moins chargée de fil, la longueur de la portion de fil à tordre aurait également varié, tandis que le nombre de tours de torsion serait resté le même, et il en serait résulté des torsions très-inégales: c'est ce qui a déterminé l'auteur à placer la bobine de telle manière qu'elle ne puisse jamais attirer le fil de caret plus vite qu'il n'est amené par le régulateur.

L'auteur a déjà reconnu, dans l'application de son système, de légères imperfections qu'il avoue franchement, et dont il indique les correctifs, qui consistent principalement à diminuer les frais de construction, et à détruire

presque en totalité le bruit qu'on pourrait reprocher au modèle, et qui est moindre dans la machine exécutée en grand.

Nous renvoyons au mémoire pour beaucoup d'autres explications qui n'ont pas pu entrer dans cette analyse.

Au mémoire est joint un certificat du maire de la commune de Brans, département du Jura, constatant que la machine de M. *Boichoz* a fait, devant lui, du fil de caret de toutes grosseurs et longueurs, en n'employant, dans un petit local, qu'une seule personne, qui ne change pas de place. M. le maire certifie, en outre, que le modèle qu'il a scellé du sceau de la commune est parfaitement semblable à la machine en grand. Ce certificat a été visé par le sous-préfet de Dôle.

Le Comité des arts mécaniques, après avoir mûrement et attentivement examiné les divers mémoires qui lui ont été adressés, a reconnu que le mémoire n°. 1 offrait la machine la plus simple, en apparence, et la moins dispendieuse ; mais ses bons effets ne sont pas suffisamment constatés.

Le mémoire n°. 2 n'a pas paru devoir être pris en considération.

Le mémoire n°. 3 se rattache à une machine compliquée, et qui conserve quelques-uns des inconvénients que l'on voulait proscrire. Cependant ses produits sont très-beaux, et, sous ce rapport, l'auteur mérite des encouragemens.

Enfin le mémoire n°. 4 est accompagné d'un modèle très-ingénieux, et qui, lors même qu'il n'offrirait pas d'abord tous les avantages qu'on en attend, donne les plus grandes espérances, et paraît susceptible de recevoir d'heureuses applications.

Le Comité a été unanimement d'avis que le prix devait être décerné à l'auteur du mémoire n°. 4 ; mais en même temps des éloges sont dus aux auteurs des mémoires nos. 1 et 3. Il est possible, en effet, qu'avec des perfectionnemens on obtienne de leurs machines des résultats meilleurs, et que sans doute ils s'empresseront de rechercher. En conséquence, Messieurs, nous avons l'honneur de vous proposer d'accorder une médaille d'argent à chacun d'eux, à titre d'encouragement.

Résumé.

Le prix de 1,500 francs sera décerné à M. *Boichoz* fils, contrôleur des contributions directes à Mont-de-Marsan, département des Landes, auteur du mémoire n°. 4.

Une médaille d'argent sera donnée à M. *Barbé de Luz*, membre
de

de la Société des sciences physiques, médicales et d'agriculture d'Orléans, auteur du mémoire n°. 1.

Une médaille d'argent sera également donnée à M. *Georges Viéné*, maire de la commune de Villars-le-Sec, canton de Delle, arrondissement de Belfort, auteur du mémoire n°. 3.

L'assemblée a approuvé ce rapport et en a adopté les conclusions.

En conséquence, M. le Président a remis au fondé de pouvoirs de M. *Boichoz* une médaille d'argent que ce concurrent avait demandée, et dont la valeur est à déduire sur celle du prix.

La médaille d'accessit accordée à M. *Viéné* a été également remise à son fondé de pouvoirs.

Quant à celle décernée à M. *Barbé de Luz*, ce concurrent ne s'étant pas présenté, elle lui sera adressée.

RAPPORT sur le prix pour la fabrication des vases de métal revêtus d'un émail économique; par M. Cadet de Gassicourt.

Messieurs, vous avez chargé votre Comité des arts chimiques d'examiner :

1°. Les nouveaux échantillons de vases culinaires en fonte émaillée, envoyés pour le concours par M. *Schweighaeuser*, médecin à Strasbourg;

2°. Neuf pièces également de fonte émaillée, et marquées C, envoyées pour le concours par un anonyme.

Nous avons commencé notre examen par ces dernières. Plusieurs casseroles portant cette marque ont été remises à une cuisinière, qui y a préparé des ragoûts de différentes espèces, sans observer d'autres inconvénients que ceux qui résultent de la fonte elle-même, qui d'abord chauffe lentement, mais dont la température s'élève ensuite rapidement, et demande une grande attention pour ne pas laisser brûler les alimens. Sa pesanteur, son épaisseur, sont encore des obstacles à ce que les cuisinières, habituées aux batteries de cuisine en cuivre, adoptent celles de fonte.

Après ces essais de ménage, nous avons examiné la couverte émaillée de ces casseroles. Cette couverte, d'un blanc jaunâtre, est inégale dans son épaisseur : elle adhère assez fortement au métal; mais elle est rugueuse, ondulée, raboteuse, et les vases, quand ils ont servi, sont difficiles à nettoyer.

Nous avons fait bouillir, pendant dix minutes, du vinaigre de table dans un des vases marqués C; essayé par un hydrosulfure et par l'acide sulfurique, il a laissé précipiter du plomb. Ce précipité était assez abondant pour qu'on en pût conclure qu'il y aurait un danger réel à faire cuire

Dix-septième année. Septembre 1818.

Q q

dans ces vases des végétaux acides, tels que l'oseille, et, probablement, à y faire chauffer fortement des graisses. Cette expérience, répétée sur plusieurs vases, suffit pour que nous vous propositions d'écarter du concours les vases marqués C.

Nous passons aux échantillons de M. *Schweighaeuser*. Ils sont de plusieurs espèces : il a envoyé des vases émaillés sur fonte, sur tôle et sur cuivre.

Dans un précédent rapport (1), nous avons fait connaître les opérations de cuisine auxquelles nous avons soumis ces vases. Nous avons répété ces essais, et nous avons eu les mêmes résultats ; c'est-à-dire que les différens ragoûts préparés dans les casseroles de M. *Schweighaeuser* ont été tout aussi bons, tout aussi promptement préparés, que dans les casseroles étamées dont on se sert ordinairement. Les *blancs*, les *roux*, les *étuvées*, les *consommés* n'ont fait éprouver à l'émail aucun changement ; mais, comme les vases sont très-lourds, et s'échauffent fortement, il sera nécessaire d'envelopper le manche des casseroles avec une substance qui ne soit pas conductrice de la chaleur, telle que la laine ou le bois.

L'émail de M. *Schweighaeuser* est, en général, peu épais, égal et fort uni. Les vases émaillés anglais, que nous avons vus à Londres et à Paris, ne présentent pas une surface plus égale : la couverte anglaise est seulement plus blanche et plus opaque ; il en est aussi de brune et même de noire. La couleur est indifférente quand la surface est spéculaire, parce qu'il est toujours facile de s'assurer, par le reflet de la lumière, que le vase est propre ; ceux de M. *Schweighaeuser* se nettoient facilement.

Nous avons fait bouillir dans ces vases du vinaigre concentré et de la lessive de potasse ; nous y avons laissé séjourner à froid de l'eau chargée d'ammoniaque, et la couverte n'a été nullement altérée. Nous avons soumis ces vases au passage subit du chaud au froid, c'est-à-dire de 80 degrés *Réaumur* à 10, sans que l'émail se soit truité : ce n'est qu'en faisant passer la couverte de 120 degrés environ à zéro, que nous sommes parvenus à l'étonner, c'est-à-dire à la fendiller sous forme de petites écailles adhérentes encore à la masse. On ne peut désirer une plus grande solidité, ou, plutôt, une plus grande souplesse dans une couverte. Celle des faïences et poteries ordinaires ne résisterait pas à une épreuve aussi forte.

Dans les pièces d'un grand diamètre que nous a présentées M. *Schweig-*

(1) Voyez *Bulletin*, N°. CLX, seizième année, page 252.

haeuser, nous avons remarqué des bulles, qui, après s'être soulevées et avoir donné passage à un gaz, se sont affaissées, et ont laissé sur la couverte une tache blanche, au milieu de laquelle on voit, avec la loupe, un petit trou. Pour connaître ce qui avait occasionné ces soufflures, nous avons enlevé une partie de l'émail, et nous avons vu sur le métal une tache noire oxidée, correspondante à la tache blanche de l'émail. Cela prouve que la surface du métal n'était pas bien nette, bien essuyée au moment où l'on a appliqué la couverte. Le métal ne nous a pas paru décapé avec assez de soin.

Malgré ces légères imperfections, nous ne pouvons nous empêcher de reconnaître que la composition dont se sert M. *Schweighaeuser* pour émailler ses vases réunit toutes les conditions désirables; cet émail est solide, uni, inattaquable par les substances alimentaires; il résiste aux chocs quand ces chocs n'altèrent pas la forme des vases, et il supporte le passage subit d'une température élevée à une température basse, dans des limites fort écartées.

L'émail appliqué sur le cuivre et la tôle présenterait un grand avantage, à cause de la légèreté des vases; mais comme ces vases peuvent se déformer par la pression ou par le choc, la couverte ne pourrait résister aux changemens de forme du métal : cela exigerait des précautions qu'on ne peut attendre des domestiques. Aussi, M. *Schweighaeuser* ne présente ces échantillons sur tôle et sur cuivre que comme objets de comparaison.

Le Comité des arts chimiques, persuadé que M. *Schweighaeuser*, qui a tous les ans perfectionné ses procédés, parviendra facilement à faire disparaître les taches qui se forment sur l'émail lorsque la surface du métal n'est pas parfaitement décapée,

Estime qu'il a répondu à l'attente de la Société, et qu'il a mérité le prix proposé pour celui qui ferait en France des vases de fonte émaillée aussi solides et aussi commodes que ceux que l'on fabrique en Angleterre.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées. En conséquence, M. le président a proclamé M. *Schweighaeuser*, docteur-médecin à Strasbourg, comme ayant remporté le prix pour la fabrication des vases de métal émaillés.

RAPPORT sur le prix pour la fabrication, en fonte adoucie, de divers objets de petite dimension ; par M. Gillet de Laumont.

Depuis long-temps l'art de mouler de grands objets en fonte de fer a été perfectionné en France ; mais on a négligé de jeter en moule des pièces de petite dimension, pour lesquelles on continue, malgré les belles expériences de *Réaumur*, publiées il y a près d'un siècle, à employer le fer forgé, et souvent le cuivre moulé.

La Société d'Encouragement, frappée de cette insouciance et de l'utilité qui résulterait pour les arts de fabriquer en fonte de fer une multitude d'ouvrages fort difficiles à exécuter en fer forgé, proposa, il y a quatorze ans, un prix de 1,500 francs pour cet objet. Elle demandait qu'on lui envoyât cinq objets en fonte douce de fer, des *supports de machines à filer le coton*, des *roues d'engrenage*, des *charnières*, des *fiches* et des *clous* ; que ces objets fussent *faits en fabrique, moulés avec soin et livrés au commerce à un prix modéré*, et que les charnières et les fiches fussent susceptibles d'être limées et forées facilement.

Trois ans après, un concurrent présenta en *fonte grise* deux grandes roues à double engrenage, de 12 pouces de diamètre, deux autres plus petites, à engrenage d'angle, et deux supports de machines à filer le coton. La Société trouva ces fontes assez douces, susceptibles d'être limées et forées (1) ; mais le concurrent n'ayant pas exécuté des fiches, des charnières, ni des clous exigés par le programme, la Société prorogea le prix jusqu'à 1809, puis jusqu'à 1811, en le portant à 3,000 francs, et exigeant que les concurrents prouvassent avoir mis dans le commerce pour une valeur de 10,000 francs d'objets de petite dimension. Personne n'ayant concouru encore, elle réduisit cette somme à 5,000 francs, en demandant que parmi les clous on présentât ceux *à ardoise, à latte et à palisser* ; enfin, elle remit successivement le prix jusqu'en 1818.

Après quatorze ans d'attente et de persévérance de la part de la Société, un concurrent français a répondu à son appel. M. *Baradelle* père, fabricant d'instrumens de mathématiques et de physique, associé avec M. *Déodor*, s'étant pénétré des préceptes de *Réaumur*, consignés dans ses *Mémoires sur l'art du fer*, publiés en 1722, et des découvertes faites depuis cette époque, a monté une fabrique à Paris, rue de Ponthieu, faubourg Saint-Honoré, et a exécuté non-seulement les objets demandés par la Société, mais aussi beaucoup d'autres d'une grande utilité, dont nous allons rendre compte.

(1) Voyez *Bulletin*, N°. XXXIII, cinquième année, cahier de mars 1807, page 208.

Des cinq objets exigés par le programme, les *supports de cylindres de machines à filer* et les *roues d'engrenage* ont été exécutés en fonte blanche, rendue malléable après avoir été moulée; l'ajustage des supports est remarquable par sa précision. Le prix de ces objets limés et terminés est établi à moitié de ce qu'ils coûteraient s'ils étaient exécutés en cuivre.

Les *charnières* et les *fiches*, aussi faciles à limer et à percer que celles en fer forgé, sont mieux faites, plus solides et à meilleur marché. Les *clous*, soit en fonte grise adoucie, soit en fonte blanche rendue malléable, depuis celui de 5 lignes jusqu'à celui de 18 lignes, sont parfaits pour la forme, le centre de la tête correspondant exactement avec l'axe et la pointe; on y trouve le *clou à ardoise*, de 9 lignes, qui doit être cassant; celui à *latte*, de 12 lignes, et celui à *palisser*, de 18 lignes, qui ne doivent pas ployer, et sont en général plus doux que ne le demande l'usage auquel on les destine (1). Plusieurs de ces clous peuvent être ployés, courbés et tordus sans se casser; les prix en sont inférieurs à ceux des clous en fer forgé du commerce; mais ils baisseront aussitôt que la compagnie aura formé un second établissement dans un pays abondant en combustible.

Indépendamment des cinq objets ci-dessus exigés, la compagnie a présenté : 1°. des *couverts*, des *cuillers* à ragoût et à potage, en fonte blanche adoucie, limée et étamée, et les mêmes objets plaqués en argent. Ces pièces sont mieux faites que celles en fer ordinaire, les grandes cuillers sont à meilleur marché, les objets *plaqués* ont l'avantage de pouvoir suppléer ceux en argent, et d'être laissés à la ville ou à la campagne, sans inquiétude.

2°. Des *étriers*, des *poignées de voitures* pour servir à y monter, et des objets de sellerie destinés à être plaqués en argent. Toutes les pièces compliquées deviennent très-coûteuses en fer, à raison de la difficulté du forgeage et du travail à la lime; la fonte blanche rendue malléable évite le forgeage et une grande partie du travail; elle résiste mieux que le fer employé par la plupart des ouvriers, qui choisissent celui qui est le plus facile à travailler à chaud, et qui est ordinairement le plus cassant à froid.

3°. Une *serrure avec des clefs*, en fonte blanche adoucie, à l'exception des vis et des ressorts. Ces serrures seront plus solides que celles ordinaires, dont les cages, faites en tôle reployée et rivée, se désunissent souvent.

(1) Le mille de clous à *ardoise*, en fer forgé, pèse une livre trois quarts; celui du clou à *latte*, 3 livres, et le mille de clous à *palisser*, 4 livres. Ceux de la compagnie *Baradelle* pèseront moins.

4°. Des *marmites*, des *casseroles* tournées et étamées. Ces vases, moins lourds que ceux en fonte ordinaire, moins cassans que ceux en fonte grise qui viennent d'Angleterre, ont l'avantage de ne présenter aucun des dangers du cuivre, sans altérer la couleur ou le goût des alimens.

5°. Des *barreaux de fonte forgés*, allongés en pointe, ployés en crochet, soudés l'un à l'autre; des *lames de fonte contournées* en cercle, tordues à chaud sans altération. Ces objets prouvent la malléabilité que la fonte blanche adoucie est susceptible d'acquérir, et que l'on ne peut obtenir avec la fonte grise la plus douce.

6°. Un *cachet à poignée massive*, en fonte adoucie, cimenté, puis trempé, taillé à facettes et poli. Ce cachet s'est fendu, parce que l'on n'aurait dû en cémenter que la surface, ou le fondre creux, à la manière de *Réaumur*; mais il est certain que les fontes blanches compactes rendues malléables changent d'abord de texture, et qu'en les cimentant ensuite, elles s'approchent beaucoup des bons aciers, peuvent servir à faire des outils tranchans, et même des objets de bijouterie à bon marché.

On a présenté à la Société un morceau façonné en petit bois de croisée, que l'on a annoncé pour être de la fonte moulée venant d'Angleterre. Cet objet, qui est d'une excellente qualité, nous a paru de la fonte convertie en fer dans des fourneaux à réverbère; enfin, du *fer* travaillé à l'aide de machines, ou comprimé entre des cylindres gravés en creux; mais il n'a pas de rapport avec la méthode de *Baradelle*, qui jette en moule les objets qu'il fabrique avec *de la fonte*, dans la forme qu'ils doivent avoir, et les rend malléables ensuite. Ce procédé a l'avantage de pouvoir servir à fabriquer, avec facilité, les pièces les plus compliquées et celles d'un grand relief, telles que des étriers, des casseroles, des serrures, des poignées de voitures, etc., sans avoir besoin de grands fourneaux, de beaucoup d'emplacement, ni de cylindres, et par là de remplir parfaitement les vues économiques de la Société.

Quatre conditions avaient été imposées pour remporter le prix :

1°. La Société d'Encouragement avait demandé que *cinq objets* de petite dimension qu'elle avait désignés, fussent *moulés avec soin*. La compagnie *Baradelle* les a présentés, et y a joint un grand nombre d'autres moulés avec soin, limés et finis, aussi bien que pourraient l'être les ouvrages les plus parfaits en fer forgé.

2°. Que la fonte fût douce et approchât le plus possible de la ténacité

du fer. La compagnie a fait plus, elle a donné aux fontes blanches une préparation particulière, par laquelle elles acquièrent une malléabilité qui permet de les forger, de les souder l'une sur l'autre, de les redresser, de les ployer et de les tordre à chaud.

3°. *Que ces objets pussent être livrés à un prix modéré.* Quoique bien mieux faits, et que l'adoucissement seul de la fonte exige souvent plus de soixante-douze heures de feu, leur prix est déjà au-dessous de celui des ouvrages analogues en fer forgé; mais il diminuera aussitôt que l'on aura monté une seconde fabrique hors de Paris.

4°. *Que les fabricans aient mis dans le commerce une quantité de produits s'élevant à une valeur de 5,000 francs.* D'après les registres de la compagnie et les déclarations à l'appui, pour la majeure partie, de trois marchands connus, MM. *Crotte*, quincaillier, rue du Faubourg du Roule; *Levasseur*, rue Saint-Martin, n°. 129, et *Corbeau*, au mouton couronné, rue Grénetat, ils avaient vendu, lors du rapport qui en a été fait au Conseil d'administration, pour une somme de 5,224 francs 31 centimes, dans laquelle les petits objets n'entraient que pour 728 francs 26 centimes.

La compagnie *Baradelle* a donc prouvé avoir livré au commerce, depuis quelques mois qu'elle existe, plus d'objets que la Société n'en demandait, et d'une qualité supérieure à ce qu'elle exigeait. Nous observerons, à cet égard, combien il est difficile de monter à Paris, où les combustibles sont si chers, une fabrique de ce genre, et plus encore de déterminer le commerce à se charger de produits nouveaux.

D'après ces faits, et comme organe de la Commission spéciale nommée pour juger ce concours, nous avons l'honneur de proposer à la Société de décerner le prix de 3,000 francs pour la fabrication de divers objets de petite dimension, en *fonte de fer adoucie*, à la compagnie *Baradelle* et *Déodor*, comme une juste récompense de ses succès et des efforts qu'elle a faits pour répondre à l'appel de la Société, en mettant dans le commerce une infinité d'objets utiles, dont, depuis *Réaumur*, on n'avait fait en France que des essais assez heureux, mais bornés (1).

L'assemblée a adopté les conclusions de ce rapport. M. le président

(1) M. *Baradelle* demeure rue Croix-des-Petits-Champs, n°. 44. Il ne vend point en détail des pièces finies : il en a établi un dépôt chez M. *Levasseur*, marchand, rue Saint-Martin, n°. 129; mais il coule, pour le public, en fonte adoucie, à 1 fr. 50 cent. le kilogramme, tous les objets qui lui sont commandés.

a proclamé MM. *Baradelle* et *Déodor*, comme ayant remporté le prix de 3,000 francs pour la fabrication des ouvrages en fonte de fer de petite dimension.

M. *Baradelle* a cru devoir exprimer ses remerciemens et ceux de son associé pour la récompense qui lui est accordée, par le discours suivant :

« Messieurs, il me serait impossible de trouver des expressions pour vous peindre l'étendue de notre reconnaissance; elle est sans bornes, comme votre zèle pour l'encouragement de l'industrie nationale.

» Votre approbation sera pour nous la base de la prospérité de notre établissement.

» D'après les premiers ouvrages en fer fondu malléable que nous avons livrés au commerce, nous nous flattions de réussir; aujourd'hui, nous en avons la conviction.

» Il y a cinquante ans que, travaillant à Londres chez les plus habiles mécaniciens et ingénieurs en instrumens d'astronomie, je fus frappé des nombreux avantages que les Anglais tiraient de la fonte de fer douce pour les arts et le commerce; je connus la source où ils avaient puisé.

» Jaloux de reconquérir ces avantages pour mon pays, je fis nombre d'essais; je réussis et je parvins, il y a plus de vingt ans, à imaginer un moyen de fabriquer des clous fondus, aussi bons que la plupart de ceux en fer forgé, et à un prix inférieur.

» Eh bien! Messieurs, c'est à vous que je dois d'avoir formé un établissement; c'est à votre constance, depuis quatorze ans, à proclamer annuellement votre programme, que je dois d'avoir trouvé en M. *Déodor* une personne zélée pour le progrès des arts.

» Aidé de ses moyens pécuniaires et de son zèle, aidé des talens de mon fils, dont vous avez honoré de votre approbation plusieurs inventions utiles, j'ai soumis à Messieurs vos Commissaires les objets en fer fondu rendu malléable que vous demandiez, ainsi que nombre d'autres objets que nous avons livrés au commerce; nous avons eu le bonheur d'être honorés de votre suffrage.

» Ce ne sera pas sans doute une illusion, l'espérance que nous avons de voir prospérer notre établissement.

» Tous les jours, on nous fait des demandes nombreuses, et on nous propose de former des établissemens dans plusieurs départemens.

» Peu de temps s'écoulera donc, et la France jouira des avantages d'une découverte

découverte qui lui appartient depuis près d'un siècle, et qui serait probablement restée dans l'oubli sans le zèle qui vous anime, Messieurs, pour l'encouragement de l'industrie nationale. »

RAPPORT sur le concours relatif à la construction des moulins à moudre et concasser les grains, propres à être adaptés à toutes les constructions rurales ; par M. Humblot Conté.

Messieurs, huit concurrens se sont présentés pour le prix que vous avez proposé de décerner, cette année, à l'auteur d'un *moulin à moudre et concasser les grains, qui puisse être adapté à toutes les constructions rurales*. Votre Commission, après avoir examiné les projets qui vous ont été adressés, a la satisfaction de vous annoncer que deux d'entre eux ont mérité une attention particulière, par les efforts qu'ont faits leurs auteurs pour approcher de la solution du problème, en construisant en grand leurs machines, et en obtenant un commencement de succès ; et qu'un troisième a droit à des éloges, pour l'exécution d'un modèle qui présente une idée nouvelle et ingénieuse, dans l'invention des ailes horizontales qu'il a imaginées pour mouvoir sa machine. Nous allons avoir l'honneur de vous exposer en quoi consistent les travaux de ces trois concurrens.

M. *Navier*, de Péronne, a présenté, sous le n°. 2 du concours, un moulin exécuté en grand, et dont il a envoyé un modèle dès le mois d'avril dernier, accompagné d'une lettre de M. le sous-préfet, dans laquelle il annonce que ce moulin est en pleine activité depuis plusieurs mois. Depuis cette lettre, M. le sous-préfet a adressé à la Société, sur sa demande, un procès-verbal signé par l'ingénieur des ponts et chaussées, un meunier de Péronne et un autre particulier qu'il avait nommés commissaires à cet effet.

Il résulte de ce procès-verbal que le moulin actuellement en activité diffère du modèle envoyé par les moyens de tendre et détendre les voiles ; que les ailes ont 5 mètres 60 centimètres (18 pieds) de long, à partir de l'axe, sur une largeur proportionnée ; que le poids de l'équipage moteur est d'environ 1,800 kilogrammes ; que ce moulin a coûté environ 1,000 fr., et qu'il est établi sur une maison ordinaire, sans avoir exigé de constructions particulières. Il est disposé de manière à faire mouvoir, suivant la force du vent et séparément, deux équipages de meules de diverses grandeurs, les plus grandes de 120 centimètres (43 pouces), et les plus petites de 52 centimètres. Ce moulin a moulu en une heure de travail, en pré-

Dix-septième année. Septembre 1818.

R 1

sence des commissaires, 16 litres ou environ 42 livres de blé; mais M. Navier a déclaré avoir moulu, avec les grandes meules, en présence d'un des commissaires, qui l'atteste, en cinq heures et demie, 5 hectolitres d'orge; il avoue que c'est son plus haut produit. Enfin ce concurrent vous a transmis, sous le cachet du sous-préfet, des échantillons de ses produits en farine, que votre Commission a jugés de bonne qualité. D'après cet exposé, M. Navier est loin d'avoir rempli les conditions du programme; car le procès-verbal n'explique pas avec quel équipement de meules la farine de blé a été faite, lors de l'expérience des commissaires, et l'on ne peut juger si c'est un *maximum* ou un *minimum*. L'auteur n'a pas envoyé un modèle assez complet; celui qu'il a présenté ne faisait voir que les ailes montées sur leur axe, tandis qu'il devrait offrir aussi les équipages de meules et les moyens employés pour y faire arriver le blé sans surveillance. Cette omission n'a pas même été suppléée par un dessin, ou par une description.

Ces conditions, que M. Navier a négligé de remplir, quoiqu'elles ne soient pas les plus essentielles du programme, sont néanmoins de rigueur; car, sans elles, il vous est impossible de juger si effectivement le moulin proposé peut servir à toute exploitation rurale sans exiger la présence assidue d'un surveillant pour diriger son emploi et empêcher l'altération des grains qui lui sont confiés. D'ailleurs, le certificat des autorités ne dit rien de la quantité de vent nécessaire pour le faire mouvoir; et, en effet, l'on n'aurait pu en juger que par des observations suivies pendant plusieurs mois, pour déterminer pendant combien d'heures il aura été en mouvement chaque jour, pendant trois mois consécutifs par exemple, et faire connaître son produit moyen par jour. Il faudrait savoir aussi combien il a exigé de main-d'œuvre pour sa manutention, pour pouvoir comparer s'il y a de l'avantage à l'employer de préférence aux moulins ordinaires.

D'autre part, rien ne paraissant avoir été prévu pour mettre les ailes du moulin à l'abri des orages, ce qui est une condition du programme, une expérience prolongée devient d'autant plus nécessaire pour soumettre la machine à toutes les chances de l'atmosphère, et pour faire connaître si, par elle-même, elle est assez solide pour pouvoir leur résister sans autres précautions.

Enfin, l'auteur n'aurait pas dû se dispenser de remplir les conditions relatives au modèle et au dessin, pour que vous puissiez juger sa machine véritablement avec connaissance de cause, et donner au public l'assurance qu'il peut en jouir avec succès.

Sous le n^o. 5, l'on a présenté au concours un avis de M. l'ingénieur des ponts et chaussées de Péronne, sur un modèle de moulin exécuté par M. *Romancé*, maître serrurier de cette ville, accompagné de plusieurs certificats relatifs à cette invention. M. l'ingénieur annonce, dans son rapport, que ce modèle, qui est déposé au Conservatoire des arts et métiers, a été mis en mouvement, en sa présence, par un vent ordinaire; qu'il marchait sans interruption en concassant quelques grains de blé. Un certificat du sous-préfet dit que les meules ont 32 centimètres de diamètre, sans y joindre d'autres détails. Il est évident, d'après cet exposé, que M. *Romancé* n'a pas rempli les conditions du programme; aussi ne se flatte-t-il pas de pouvoir concourir, si le prix est décerné cette année; et nous n'aurions pas fait une mention plus particulière de son invention, si elle ne nous eût présenté quelque chose de remarquable dans la disposition du moteur, qui nous a paru originale et ingénieuse.

Ce moteur consiste en quatre bras horizontaux, fixés solidement sur un axe vertical, et s'étendant à 2 pieds. Aux extrémités de ces bras, sont plantés, verticalement, des mâts de 3 pieds de hauteur, tenus debout par des tirans en fer et des arcs-boutans. Autour de chaque mât et sur toute sa longueur est un rouleau de bois, sur lequel est fixée, par des clous et par un de ses côtés, une voile triangulaire. Ces rouleaux sont mis en mouvement par des cordes sans fin et des poulies, et, en tournant, ils roulent ou déroulent la voile de manière à l'agrandir, diminuer, ou fermer tout-à-fait, à volonté : cette manœuvre, qui se fait de l'intérieur de l'édifice, est très-ingénieuse. D'autre part, les voiles sont attachées par l'angle opposé au côté fixé sur les rouleaux, à une vergue mobile par un bout, et par l'autre à l'extrémité de chaque bras, au moyen d'une charnière. Les voiles peuvent ainsi prendre ou refuser le vent, selon l'angle qu'elles forment avec lui, et prêtent un levier bien plus long à l'action du vent, du côté où elles tournent, que le levier qui oppose sa résistance au retour; enfin, selon la force du vent, le meunier peut, à son gré, par le moyen des rouleaux et des cordes dont nous avons parlé, donner autant de voile qu'il est nécessaire; on les ferme tout-à-fait en cas d'ouragan.

Néanmoins, quoique cette invention nous ait paru ingénieuse, nous craignons qu'elle ne puisse s'exécuter en grand, parce que, toutes les voiles étant entièrement ployées, elle offre encore trop de prise au vent, pour ne pas courir les plus grands dangers dans les orages; et M. *Romancé*

R r 2

n'a rien imaginé pour prévenir cet accident : ce qui est cependant une des conditions du programme.

M. *Ormeaux*, maire de la commune de Marchoux, département du Doubs, a présenté, sous le n°. 8, un modèle de la machine qu'il a inventée et exécutée en grand, et qu'il destine à faire mouvoir une scierie et une huilerie. Cette machine, qui peut également s'appliquer à un moulin, est un moteur à vent, à ailes horizontales, qui, par sa disposition, présente constamment trois de ses ailes à l'action du vent, par leur surface, et les trois autres sur le tranchant. Sous ce rapport, son invention se rapproche de celle de M. *Navier*, quoiqu'elle en diffère par le mode d'exécution. D'après son modèle, qu'il annonce être de pouce pour pied, il paraît que les ailes de son moulin ont, à partir de l'axe, 18 pieds en longueur, et soutiennent chacune un châssis, pour recevoir les voiles, de 12 pieds de large sur 6 de hauteur. Mais M. *Ormeaux*, n'ayant pas accompagné son modèle d'une description détaillée, et ce modèle étant d'ailleurs arrivé en très-mauvais état, il nous a été impossible de juger quel est l'usage d'une des ailes dont le châssis est mobile, et qui porte une tringle de fer recourbée, aussi mobile. On ne voit pas non plus comment l'axe vertical est contenu entre les galets qui sont placés au point de rotation, et enfin comment il modifie ou arrête à volonté le mouvement du moteur.

N'ayant pas cru devoir remplacer par des suppositions ces négligences, dans la crainte de commettre des erreurs, il nous sera donc impossible de vous soumettre nos idées sur le mérite de cette invention, que l'on ne nous a pas fait suffisamment connaître.

M. *Ormeaux* a joint à son envoi plusieurs certificats des autorités de sa commune, qui attestent que, depuis plusieurs jours, on voit se mouvoir la machine en grand, placée sur le toit de la maison de M. *Ormeaux*, dans un lieu peu favorable; qu'elle est mise en mouvement par le vent, et fait agir une scierie et une huilerie, et que cette machine est conforme à son modèle. Ces certificats prouvent que la condition de ne présenter qu'une machine qui soit en activité depuis au moins six mois n'a pas été remplie, indépendamment des autres, que l'auteur a également négligées.

D'après l'exposé que nous venons de vous faire, Messieurs, des efforts des concurrens, votre Commission n'a pas jugé que le prix pût être décerné cette année. Ce prix est un des plus élevés que vous ayez proposés à l'industrie, et l'importance du sujet le mérite bien; mais, par cette

raison même, il ne peut être décerné que lorsque vous serez assurés que toutes les conditions du programme sont remplies, et que la machine est en état de marcher sans se déranger et sans exiger de nouvelles recherches pour les constructions accessoires que le programme exige, entre autres les moyens de substituer la force de l'homme à l'action du vent, en cas de besoin.

Des trois modèles qui nous ont été soumis, deux se rapprochent, par la construction de leurs ailes horizontales, de celle d'un modèle déposé au Conservatoire des arts et métiers, sous le n°. 266 du Catalogue; et son auteur, notre collègue, nous a avoué qu'il avait renoncé à poursuivre cette invention, parce qu'elle ne lui avait pas paru susceptible de résultats avantageux. Enfin, nous sommes forcés de convenir que tous ces modèles pèchent, en ce que leurs auteurs se sont attachés à résoudre le problème des moulins horizontaux; problème dont la solution a été tentée bien des fois, et toujours sans succès, parce que les produits qu'ils donnent n'ont jamais pu soutenir la concurrence avec ceux des moulins à ailes verticales. D'ailleurs, il a semblé à votre Commission que le grand développement que les concurrents ont donné à leurs ailes s'éloignait de l'esprit du programme, qui demande une machine usuelle et d'une construction facile. Les ailes des deux moulins exécutés en grand ont 38 pieds d'envergure, ce qui est effrayant par les dangers que l'on suppose que peut faire courir à des constructions ordinaires un point de résistance aussi vaste, offert à l'action des orages.

Néanmoins, votre Commission, voulant encourager et reconnaître les efforts de MM. *Navier* et *Ormeaux*, qui ont exécuté en grand leurs moulins, vous propose de leur décerner à chacun une médaille d'argent, et d'accorder une mention honorable à M. *Romancé*. Quant au prix, elle vous propose de prolonger encore le concours pendant une année.

L'assemblée ayant approuvé ce rapport et en ayant adopté les conclusions, M. le Président a remis au fondé de pouvoirs de M. *Ormeaux* la médaille d'accessit votée en sa faveur. M. *Navier* étant absent, celle qui lui est destinée lui sera envoyée.

RAPPORT sur le concours pour les pierres lithographiques françaises; par M. de Lasteyrie.

Messieurs, le concours des pierres lithographiques a été l'objet d'une correspondance assez étendue, et de nombreux envois d'échantillons.

Cependant, vos commissaires regrettent de ne pouvoir vous présenter des résultats aussi avantageux qu'on aurait eu lieu de l'espérer.

Les établissemens lithographiques de Paris n'emploient jusqu'à ce moment, avec succès, que des pierres d'Allemagne ou de Châteauroux; mais ces dernières offrent rarement des dalles sans défaut, et le déchet est si considérable après qu'elles ont été débitées à la scie, que leur prix égale presque celui des pierres venues d'Allemagne.

Les échantillons du concours enregistrés sous le n°. 1, et portant pour devise : *Super hanc petram ædificabo*, ont été pris à Ferrières, sur les bords de la Moselle. Ces pierres, très-dures, d'une teinte grise désagréable à l'œil et d'un grain grossier, sont en général parsemées d'une multitude de petits trous qui nuisent à la finesse du dessin; elles s'enlèvent sous la taille en plaques minces, comme les schistes : elles pourraient cependant servir pour les dessins peu terminés. Il paraît, d'après le mémoire joint à l'envoi, qu'on trouve, à une certaine profondeur dans les carrières, des lits très-épais, qui semblent être exempts d'une partie des défauts que nous venons d'indiquer. En faisant scier ces couches épaisses, on obtiendrait un certain nombre de dalles, qui n'auraient pas besoin d'être planées : opération dispendieuse, à laquelle il faut nécessairement recourir pour les pierres peu épaisses, raboteuses et inégales, telles que celles qui ont été envoyées.

Le même concurrent en a fait parvenir à la Société, qu'il a tirées de Savonnières, près Stainville, ainsi que de Torcy, près Commercy, département de la Meuse. Les unes et les autres ne peuvent être d'aucun usage pour la lithographie; elles s'imbibent avec tant de promptitude, que l'encre d'impression adhère sur toute leur surface : elles sont d'ailleurs beaucoup trop tendres et d'un grain très-grossier.

Les pierres désignées sous le n°. 2 ont été adressées à la Société par M. *Leorier*, directeur des contributions à Tonnerre. Elles sont en exploitation à une demi-lieue de cette ville. M. le préfet de l'Yonne en a fait aussi parvenir à S. Exc. le Ministre de l'Intérieur. Elles se trouvent par couches de grande dimension, et d'un à plusieurs pouces d'épaisseur; mais elles ne sont pas propres à rendre les dessins très-terminés; il est à désirer qu'on trouve des lits plus durs et d'un grain plus fin.

Les pierres marquées n°. 3 ont été découvertes dans l'arrondissement de Belley et de Bourgoin, département de l'Ain, par M. *Lefèvre*, et méritent la préférence sur toutes celles qui ont été envoyées au concours en grands échantillons. L'une de ces pierres, de 51 pouces de

long sur 23 de large , n'a pas permis un essai à la presse , à cause de son peu d'épaisseur , qui n'est que de 6 lignes. Une pierre de même épaisseur , mais d'un petit format , a cassé sous la presse à la seconde épreuve. Tout porte à croire , cependant , qu'elles pourront remplacer celles d'Allemagne. Elles en ont la dureté , en prennent le poli , et la finesse du grené ; mais elles sont nuancées de quelques taches rougeâtres. M. *Lefèvre* annonce qu'il en a trouvé des bancs qui , sans avoir ce défaut , portent 3 à 4 pouces d'épaisseur.

La Société a reçu de M. *Bertaux* une pierre avec le dessin d'une vache. La carrière dont elle a été tirée est située à 1,000 mètres de Dijon , et offre des bancs de 5 à 7 pouces d'épaisseur , sur des dimensions de 3 à 4 pieds. Elle pourrait servir pour des sujets qui ne demandent pas une grande pureté de travail. Le même artiste a fait parvenir une carte géographique , des paysages et autres sujets sortis de sa lithographie.

M. le sous-préfet de Nogent-sur-Seine vous a envoyé un échantillon trop petit pour être soumis à un essai. Il est d'une contexture trop grossière et trop tendre. Des recherches plus soignées pourront offrir une pâte plus fine et d'une dureté suffisante.

Deux échantillons , sur des dimensions de 1 à 2 pouces , vous ont été adressés par M. *Lasseur* , ingénieur à Toulouse. Il paraît qu'on en fait usage pour aiguiser les rasoirs ; ils sont couverts d'herborisations , et n'ont pas la dureté suffisante.

M. le préfet de la Charente , désirant de contribuer aux vues qui animent la Société , a envoyé des pierres qui se trouvent près de Ruffec. Elles sont trop tendres et ne retiennent pas assez l'eau. Un de vos commissaires en a reçu du même lieu de plus dures , mais qui n'avaient cependant pas la dureté convenable.

Nous venons de vous rendre compte des divers envois faits à la Société. Plusieurs échantillons ont été adressés , en outre , par MM. les préfets , au Ministre de l'intérieur ; S. Exc. , qui prend un grand intérêt aux progrès d'un art qui doit animer le goût et l'industrie française , a bien voulu , sur ma demande , transmettre aux préfets des départemens voisins de Paris , ou qui offrent des moyens faciles de communication avec cette capitale , des échantillons de la pierre de Papenheim , avec une instruction sur les qualités qui caractérisent les pierres propres à la lithographie.

Son Exc. m'a fait remettre cinq échantillons qui lui ont été envoyés par M. le préfet de la Dordogne. L'un de ces échantillons paraît avoir

toutes les qualités nécessaires à la lithographie. La carrière qui l'a produit, située dans le vallon de Colly, mérite d'être exploitée, si toutefois elle fournit des dalles sans défaut et d'une dimension convenable. Les autres morceaux sont imprégnés de parties cristallines, et n'ont pas une pâte homogène.

MM. les préfets du Calvados, des Hautes-Alpes, de l'Aube, de l'Aveyron, de l'Yonne, etc., ont envoyé des échantillons, et ont ordonné des recherches dans leurs départemens.

La pierre de Longeau, département du Calvados, a une teinte bleuâtre avec des marbrures plus foncées, sur lesquelles le crayon prend inégalement ; elle est d'ailleurs trop tendre, et ne peut servir que pour les dessins à la plume.

On trouve dans le commerce quelques pierres venues de Châtillon ; mais elles ne sont ni assez dures, ni assez fines pour rendre des dessins soignés.

J'ai reçu divers petits échantillons qui ne donnent aucune espérance, si ce n'est deux morceaux, dont l'un de Cressensac, rapporté par M. *de Puymaurin*, et l'autre envoyé de la Touraine. Le premier paraît très-bon, et le second excellent. Il serait utile de s'assurer si les carrières d'où ils ont été tirés en fourniraient d'une dimension assez grande et sans défaut.

Vos commissaires pensent, d'après les faits qu'ils vous ont exposés, que vous devez accorder une mention honorable à M. *Leorier*, de Tonnerre, et une médaille d'encouragement à M. *Lefèvre*. Ils regrettent que cet artiste, qui a mis beaucoup de zèle et d'activité dans la recherche des pierres lithographiques, et qui a établi une scierie pour les débiter, n'ait pas envoyé des pierres sans veinures, et assez épaisses pour essayer le tirage de dessins très-terminés.

Ils sont d'avis que le prix soit continué pour l'année prochaine, et qu'il ne soit accordé qu'à ceux qui auront mis dans le commerce un certain nombre de pierres lithographiques : seul moyen d'en constater la bonté, et surtout la valeur, qui doit être bien inférieure à celle des pierres d'Allemagne.

Il est à propos de prévenir les concurrens que les pierres qui se trouvent par dalles peu épaisses sont ordinairement irrégulières sur leurs surfaces, et qu'elles demandent beaucoup de travail pour être planées au ciseau et polies au sable : ce qui les rend d'un prix très-élevé. Il serait plus avantageux d'exploiter des blocs épais, qui donneraient par le sciage

à

à beaucoup moins de frais, des dalles régulières, et capables de supporter l'action de la presse.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées. M. *Lefèvre*, professeur de dessin à Belley étant absent, la médaille votée en sa faveur lui sera adressée.

RAPPORT fait par M. Bréant sur les travaux relatifs au secrétage des poils sans emploi de sels mercuriels, par MM. Malard et Desfossés.

Messieurs, l'année dernière, d'après le rapport de votre Comité des arts chimiques sur le prix relatif au secrétage sans préparation mercurielle, vous arrêtâtes que le concours serait fermé, et que le prix serait adjugé à MM. *Malard et Desfossés*, dans le cas où de nouvelles expériences, faites plus en grand et continuées pendant un temps suffisant, confirmeraient les résultats obtenus, et donneraient une garantie absolue de la bonté du procédé (1).

En conséquence de cette détermination, votre Comité fit préparer, au printemps dernier, par MM. *Desfossés et Malard*, la liqueur qu'ils ont substituée au nitrate de mercure, et il fit secréter une quantité de peaux suffisante pour les expériences.

Les poils coupés furent ensuite distribués à divers chapeliers, en laissant à chacun la faculté de faire les mélanges comme il le jugerait convenable.

Les premières expériences nous donnèrent des résultats opposés; les chapeaux préparés par un des fabricans à qui nous nous étions adressés furent trouvés par lui de médiocre qualité, tandis que ceux préparés par un autre furent estimés d'une qualité suffisamment bonne. Surpris de cette différence, surpris aussi que les meilleurs de ces chapeaux fussent inférieurs à ceux préparés sous les yeux de vos Commissaires, dans l'atelier de M. *Malard*, votre Comité a dû penser que le succès tenait à quelques circonstances particulières, soit dans l'opération du secrétage, soit dans la fabrication des chapeaux. Il résolut, en conséquence, de faire répéter l'opération, en la confiant de préférence au chapelier qui avait le mieux réussi; et comme il y avait lieu de croire que le secrétage n'avait pas été fait, d'autant que les peaux, placées dans une très-petite étuve, avaient dû éprouver une trop forte chaleur, le Comité fit recommencer l'expérience

(1) Voyez *Bulletin*, N°. CLVIII, seizième année, page 202.

Dix-septième année. Septembre 1818.

avec un soin particulier, et il a eu à s'applaudir de cette précaution, que l'impartialité lui prescrivait, puisqu'il en est résulté des feutres aussi bons que ceux secrétés au mercure, et que ces feutres, foulés dans la lie de vin, comme les chapeaux ordinaires, n'ont pas exigé plus de temps.

Placé entre deux rapports contradictoires, ne pouvant élever de doute contre l'exactitude d'aucun des deux, votre Comité a dû rechercher la cause de ces différences, et il l'a trouvée non dans la bonne volonté plus ou moins grande de ceux qui ont concouru aux expériences, mais dans la différence des matériaux qu'ils ont employés, et dans leurs méthodes particulières.

Les objections faites contre le nouveau secrétage portent sur les points suivans :

1°. Les poils sont humides, et cependant, à l'arçonnage, ils produisent de la poussière.

2°. Le bastissage se fait plus lentement.

3°. A la foule ils rentrent moins vite, et au point qu'il a fallu six heures pour un grand chapeau.

4°. Les poils ne sont pas assez adhérens, puisqu'on les enlève avec une brosse.

5°. Enfin ils ne prennent pas un beau noir.

A cela votre Comité répond que la poussière a dû résulter du défaut de précaution apporté dans la première opération du secrétage. Cet inconvénient ne fut pas observé l'année dernière, et avec une très-légère modification dans le procédé on y remédierait aisément.

Il ne peut non plus attribuer la lenteur du bastissage, observée par un des fabricans qui ont travaillé aux expériences, qu'à la même cause qui a produit de la poussière; car l'année dernière cette opération se fit très-bien, et s'est également bien faite dans les derniers essais qui ont eu lieu.

La première opération du secrétage n'ayant pas été bien conduite, il n'est pas étonnant que les résultats obtenus à la foule n'aient pas été aussi satisfaisans que ceux de l'année précédente. Ils ont été les mêmes aussitôt qu'on a employé le procédé avec plus de soin.

Quant à l'effet de ces chapeaux à la teinture, il n'est pas étonnant qu'ils n'aient pas pris un aussi beau noir. Le secrétage influe nécessairement sur le mordant, et le bain doit être modifié en raison des substances employées pour le secrétage; mais rien n'est plus facile que de préparer un bain de teinture, dans lequel ils prendront un noir aussi parfait que celui qu'on obtient avec les poils secrétés au mercure.

Après avoir comparé attentivement les résultats contradictoires des expériences qu'il a fait répéter plusieurs fois, votre Comité est demeuré convaincu :

1°. Que par le procédé de MM. *Desfossés* et *Malard* on parvient à secréter les poils au point de les rendre propres à faire d'excellens feutres, mais que ce procédé ne communique pas aux poils toute l'énergie feutrante que leur donne le nitrate de mercure ;

2°. Que le succès de ce procédé tient à des circonstances tellement délicates, qu'il est difficile de pouvoir en répondre constamment.

Ainsi, on ne peut nier que l'emploi du nitrate de mercure n'ait un avantage marqué, puisqu'il ne manque jamais de remplir son effet.

D'après cet exposé, Messieurs, votre Comité doit déclarer que les conditions du programme ne lui paraissent pas remplies, et que le prix n'est pas gagné ; mais il serait injuste s'il ne reconnaissait pas que ceux qui ont autant approché du but méritent un encouragement des plus honorables.

En le leur accordant, vous les déterminerez à faire de nouveaux efforts pour ajouter à leur procédé ce qui lui manque pour réussir constamment dans les mains de tous les fabricans. Eux seuls peuvent y parvenir, parce qu'ils sont les inventeurs, qu'ils ont intérêt à perfectionner leur découverte, et que la réunion de leurs connaissances et de leurs talens leur offre tous les moyens de succès.

Votre Comité vous propose, en conséquence, de décerner, à titre d'encouragement, une médaille d'or au procédé de secrétage présenté par MM. *Desfossés* et *Malard*.

Des informations prises auprès de plusieurs fabricans ont fait connaître que le tremblement mercuriel est maintenant rare parmi les ouvriers chapeliers, sans doute parce que l'on emploie aujourd'hui une moindre quantité de mercure ; mais si les ouvriers chapeliers ne sont plus autant exposés à cette maladie, elle attaque ceux qui secrètent les peaux, et quoique le nombre de ces préparateurs de poil soit très-peu considérable, il ne faut pas négliger les moyens de les préserver d'une cruelle maladie.

Votre Comité ne pense pas toutefois qu'on doive remettre au concours le problème du secrétage ; il se charge d'en chercher la solution dans le cas où, contre son espérance, MM. *Desfossés* et *Malard* renonceraient à faire de nouvelles tentatives.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées : en conséquence, M. le Président a remis à MM. *Malard* et *Desfossés* une médaille d'encouragement de la valeur de 200 francs.

(300)

La séance a été terminée par la lecture des programmes des nouveaux sujets de prix proposés pour les années 1820 et 1821. Ces prix sont au nombre de huit ; savoir,

Un prix de 1,000 francs pour l'introduction des *noria* dans le centre et le nord de la France ;

Un prix de 600 francs pour un moulin propre à nettoyer le sarrasin.

Ces deux prix seront décernés en 1820.

Un prix de 3,000 francs pour la construction d'un moulin à eau qui n'obstrue pas le cours des rivières et qui ne nuise ni à la navigation, ni au flottage, ni à l'irrigation ;

Un prix de 2,000 francs, fondé par M. le chevalier *Ratton*, gentilhomme portugais, pour la construction d'une presse hydraulique, destinée particulièrement à exprimer l'huile des olives et des graines, à pressurer les raisins et autres fruits, etc. ;

Un prix de 1,500 francs pour le perfectionnement des matériaux employés dans la gravure en taille-douce ;

Un prix de 2,000 francs pour la découverte d'une matière se moulant comme le plâtre, et capable de résister à l'air autant que la pierre ;

Deux prix, l'un de 3,000 francs, et l'autre de 1,500 francs, pour la fabrication du cuir d'œuvre façon de Russie ;

Deux prix, l'un de 3,000 francs, et l'autre de 1,500 francs, pour la meilleure instruction élémentaire et pratique sur l'art de percer ou forer, à l'aide de la sonde du mineur, les puits artésiens.

Ces six sujets de prix seront décernés en 1821.

NÉCROLOGIE.

*NOTICE sur la vie et les travaux de M. Dupont de Nemours ,
lue à la séance générale de la Société d'Encouragement ,
le 23 septembre 1818, par M. le baron de Gérando , secrétaire
de la Société.*

MESSIEURS, je regrette que les limites dans lesquelles cette séance est renfermée, que le grand nombre d'objets qui doivent l'occuper, ne me laissent que quelques instans pour satisfaire ici à ce que nous devons à la mémoire de M. *Dupont de Nemours*, membre de votre Conseil d'administration, mort en Amérique, le 6 août 1817; je le regrette d'autant plus, qu'il y a eu peu de vies aussi actives et aussi fécondes. A vingt ans, il avait déjà publié un ouvrage remarquable par une étendue de connaissances, par une sagacité de recherches qui semblaient appartenir à la maturité; à quatre-vingt-quatre ans, il était jeune encore de cœur, d'esprit, d'imagination; et durant cette longue carrière, il n'est presque aucun genre d'étude qu'il n'ait cultivé, aucune branche de travail qu'il n'ait suivie, aucune entreprise utile à laquelle il ne se soit associé, aucun pays qu'il n'ait visité. Il y a en quelque sorte dans cette seule vie un grand nombre de vies diverses, toutes honorables et utiles.

Heureusement, Messieurs, le tribut qu'il me serait si doux d'offrir, en votre nom, à sa mémoire, a déjà été dignement acquitté par un de nos collègues. M. *Silvestre*, dans la dernière assemblée générale de la Société royale et centrale d'Agriculture, a tracé de cet homme de bien un portrait éloquent par sa fidélité, qui a excité le plus vif intérêt du public, et qui a pleinement satisfait le cœur des amis de M. *Dupont de Nemours*, parmi lesquels je m'honorerai toujours d'avoir été compté.

Dans le peu d'instans qui me sont accordés, je m'attacherai du moins à tirer des exemples qu'il nous a laissés quelques considérations qui pourront être utilement méditées; et ce sera peut-être l'hommage qu'il

eût le plus aimé, que de rendre sa vie encore fructueuse pour le bien, par les souvenirs qu'il nous laisse après sa mort.

Je me bornerai donc à dire qu'il nous a montré combien l'influence du caractère peut servir à tous les genres de travaux ; combien l'étude et les occupations actives peuvent heureusement s'allier.

C'est dans le cœur de M. *Dupont de Nemours* qu'il faut chercher le principe et la source de tout ce qu'il a été, de tout ce qu'il a pensé, de tout ce qu'il a écrit, de tout ce qu'il a fait. Son cœur bien connu nous donne le secret de sa vie et de ses ouvrages. Deux sentimens qui se confondent l'un dans l'autre quand ils sont sincères, et qui se confondaient réellement en lui, l'amour du bien, l'amour de la vérité, l'animaient et avaient chez lui le caractère d'une passion exaltée, passion qui sembla s'accroître encore avec le temps, loin d'éprouver ce relâchement que l'âge, les mécomptes rendent trop commun chez les autres hommes : ces deux sentimens s'épanchaient avec une candeur et une bonne foi singulières qui régnaient dans tous ses rapports avec les autres, parce qu'elles régnaient dans toutes ses méditations intérieures. Ces deux sentimens cherchaient éminemment à se satisfaire en lui par des applications positives, qui lui échappèrent trop souvent, ou par le malheur des temps, ou par la faute d'autrui, et peut-être aussi par l'honorable excès de son empressement ou de sa confiance.

Cette originalité, qui lui était propre, n'était peut-être que l'effet de cette ardeur impétueuse et ingénue qui le portait tout ensemble vers ce qui est vrai et ce qui est bon ; qui lui faisait repousser les prétentions, les réserves, les voiles dont nos habitudes ou nos conventions enveloppent le mouvement de l'âme et l'expression de la pensée ; qui, peut-être aussi, ne lui permettait pas de suivre toutes les gradations et de s'assujettir à tous les délais. C'était de ces esprits que *Montaigne* appelle *prime saultier*. Curieux, investigateur, il poursuivait les connaissances de toutes parts ; il voulait qu'elles fussent à lui ; il les cherchait par des voies qu'il se créait lui-même ; il ne rédigeait point sa pensée, il la donnait, la confiait telle qu'il l'avait conçue ; son langage n'était qu'un milieu transparent ; on assistait immédiatement aux opérations de son esprit, on les voyait, on les saisissait encore toutes naissantes. Il aimait les notions générales, parce qu'il y voyait un abrégé en quelque sorte économique des notions positives, et comme le chemin le plus court pour arriver aux résultats. Parler n'était pour lui que se

montrer, et il se montrait toujours à découvert; ce qui lui a ôté peut-être quelquefois, dans le temps où il a vécu, une portion de l'autorité qu'il eût dû obtenir; ce qui l'a exposé dans ce même temps à des persécutions honorables. Il étudiait encore comme il entreprenait, avec les cheveux blancs qui couvraient son front vénérable; mais a-t-il jamais rien médité, jamais rien entrepris que par l'inspiration d'une bienveillante sollicitude pour le bonheur des hommes? Il a démenti l'axiome de certains sages, vrais ou prétendus, suivant lesquels celui qui aime l'humanité tout entière ne peut chérir les individus. Car, quel ami de l'humanité se dévoua jamais plus entièrement à tous les intérêts? On eût cru voir en lui le citoyen du Monde : la Pologne, l'Amérique, d'autres pays encore ont reçu l'influence de son zèle; et cependant y eut-il jamais aussi un meilleur Français? Combien il chérissait sa patrie? Il lui en a donné des preuves sans nombre; il lui a donné la plus grande de toutes, en consacrant une partie de sa vie à la cause de la liberté. Patrie et liberté, ne sont-ce pas deux choses inséparables? Il partagea la gloire et le sort de ces grands fondateurs dont les créations renaissent aujourd'hui en soulevant la cendre qui les couvre. Comme eux d'abord il parut un novateur; comme eux bientôt il fut en butte aux proscriptions; et pendant que de si grands intérêts paraissaient l'absorber, que de si grands dangers ou de si grands revers pouvaient l'ébranler ou l'abattre, aucune affection privée ne se refroidissait en lui; elles semblaient s'échauffer à ce commun foyer: aucun malheur particulier obscur ne le trouva insensible; il était toujours le premier prêt pour une bonne action. Et nous l'avons vu, à Paris, octogénaire, remplissant un modeste emploi près de l'Administration des Hospices, chargé de présider aux secours à domicile, heureux et fier de cette dignité touchante, retrouver toute la vigueur de la jeunesse, parcourir à pied toute l'étendue de la capitale, visiter, consoler l'infortune, en même temps qu'il préparait un système d'améliorations pour cette branche si importante de l'Administration; se complaisant dans ses fatigues journalières et inconnues comme dans son plus bel ouvrage. Aucun homme peut-être n'a jamais plus aimé, mieux aimé; la bonté était en lui un génie, une puissance; on eût créé pour lui l'expression de *philantropie*, si elle n'eût pas existé. De là cette chaleur toujours nouvelle; de là ce courage souvent héroïque et toujours calme, cette persévérance infatigable qui n'eût pas semblé compatible

avec la variété de ses travaux; de là cette jeunesse, je dirai presque cette adolescence, qui animait et paraît encore ce vieillard vénérable, et dont il conservait non-seulement les jouissances, mais les illusions elles-mêmes. Il admirait une bonne action comme les artistes admirent un chef-d'œuvre, avec une sorte d'envie. Peu d'hommes ont été autant que lui et aussi long-temps éprouvés par l'adversité et par la plus cruelle adversité, celle qui naît de la persécution et de l'injustice; et il y a opposé, avec la constance, une chose plus rare que la constance, cette douce sérénité que n'altère aucune amertume; il ne se bornait pas à souffrir patiemment, il pardonnait, parce qu'en lui la bienveillance était inépuisable. Ah! si l'on pouvait savoir en effet tout ce qu'une telle disposition de l'âme peut donner de bonheur et de forces, combien ceux qui vivent pour autrui recueillent sans le savoir pour eux-mêmes, de combien de choses le dévouement nous rend capables! Si on pouvait le savoir, quels charmes seraient versés sur la société! que de maux seraient prévenus ou réparés! quelles moissons abondantes et nouvelles s'élèveraient sur le champ de l'humanité! Qu'importe s'il y a une gloire plus brillante que celle qui appartient aux hommes vraiment bons? Il n'y a pas, du moins, une gloire ni plus pure, ni plus douce.

On s'étonne au premier abord en voyant combien *Dupont de Nemours* se multipliait : écrivain politique, moraliste, littérateur, poète même; unissant l'étude des sciences naturelles à celles du calcul, il a publié un grand nombre de traités sur les diverses branches de l'économie publique, rédigé plusieurs écrits périodiques; l'administration, l'agriculture, les manufactures, le commerce, l'éducation nationale, tous les sujets en quelque sorte ont exercé sa plume; aucun ne l'a plus constamment attiré que la recherche des moyens propres à soulager l'infortune et l'indigence; c'était à ses yeux la première des sciences, et il y voulait faire contribuer toutes les autres, en les consacrant par cette noble et touchante alliance. En même temps, employé tour à tour par les intendants, par les ministres, par les rois étrangers; diplomate, deux fois membre de nos assemblées nationales à des époques importantes et difficiles, deux fois aussi membre des conseils du Roi; cultivateur dans sa retraite, imprimeur à Paris après la destruction de sa fortune, colon en Amérique, organe de la Chambre de commerce de Paris, l'un des collaborateurs les plus assidus de la respectable Société philanthropique, membre de notre Conseil d'administration; enfin, lié

avec

avec les hommes les plus distingués de son siècle, chéri dans la société, où il portait le charme d'un entretien toujours piquant et aimable, expansif et original, se plaisant au milieu des enfans, dévoué aux affections d'une famille dont il était le modèle, le bonheur et l'appui, il était par-tout, par-tout essentiellement où il y avait du bien à faire; il y était infatigable et serein tout ensemble, se faisait un devoir de ce qui n'est que du zèle aux yeux du commun des hommes. Un seul trait le peindra à cet égard : en 1814 et 1815, quoique doublement dispensé du service de la garde nationale, exempt par un âge supérieur de plus de trente années à celui auquel cette obligation cesse, il voulut faire partie de cette armée citoyenne, à l'époque où son admirable dévouement mérita notre éternelle reconnaissance. *Dupont de Nemours*, simple caporal et fier de son grade, donnait chaque jour l'exemple, allait au-devant des fonctions les plus pénibles. Jamais on ne le vit las ni abattu. Peu de temps avant sa mort, il fait naufrage sur le Mississipi et traverse le fleuve à la nage. Le repos était pour lui dans l'occupation, comme le bien-être dans le travail. Ses entretiens étaient animés comme une action; on ne le voyait jamais un instant sans recueillir de lui une idée au moins ingénieuse et sans éprouver un charme secret, parce que chacune de ses idées semblait être la fleur éclosée d'un sentiment. Comment suffisait-il? comment conciliait-il toutes ces choses? D'abord, comme nous l'avons dit, parce que toutes ces choses partaient en lui d'un fonds commun, parce qu'il avait un but réel dans chaque étude. S'il a paru quelquefois s'abandonner à des opinions trop spéculatives, c'était par une suite d'impatience d'atteindre à ce but lui-même, et par l'espèce d'enchantement et d'illusion que lui causait le sentiment dont il était inspiré. Ensuite, chaque détail pratique de la vie était pour lui un sujet d'observation; chaque observation était par lui rapportée au cadre de ses théories; son regard était comme une sorte d'enquête et d'investigation continuelle; il agissait en méditant; il interrogeait en agissant. Au milieu de tous les arts et de toutes les recherches de la société civilisée, il était dans l'ingénuité, si j'ose dire ainsi, et dans l'inspiration de la nature. Ne nous étonnons donc pas s'il était poète, comme le furent les philosophes et les législateurs dans l'enfance du Monde. La fraîcheur et la vivacité de son imagination s'entretenaient en lui par les mêmes causes qui l'éteignent chez la plupart d'entre nous. Cette imagination elle-même, si elle l'entraîna quelquefois, était ha-

Dix-septième année. Septembre 1818.

T t

bituellement en lui tributaire des méditations qui conduisent aux résultats usuels. Elle renouvelait incessamment dans son esprit les aperçus féconds, et donnait à leur expression un tour particulier, une physionomie animée; il intéressait dans les moindres choses, il intéressait toujours, même lorsqu'il ne pouvait convaincre; mais quand il avait saisi la vérité, quand la vérité sur-tout se liait aux intérêts de l'humanité et au premier de ses intérêts, la morale, il avait alors une éloquence entraînant, une éloquence qui était à lui; il soulageait, révélait, manifestait son âme tout entière.

Parmi les genres de services qu'il a rendus à la société et à la patrie, (et quel est le genre de services dans lequel il ne nous laisse un souvenir?) il en est un qui doit être plus spécialement rappelé ici, parce qu'il se lie plus étroitement au but de notre institution. Il me suffirait de dire, Messieurs, qu'il fut l'ami, le confident, l'aide, le collaborateur de *Turgot*, dont tous les mérites ne sont pas encore assez compris, mais seront désormais mieux compris chaque jour; et que nous lui devons le recueil des travaux de ce grand administrateur, qui fut en même temps un penseur si profond, et dont l'intégrité et le patriotisme ont commandé le respect de ceux-là mêmes qui n'ont pu s'élever à la hauteur de ses vues. Nous devons à l'ardeur, à la continuité des soins de *Dupont de Nemours*, à la double influence qu'il exerça tour à tour sur la marche du Gouvernement et sur l'opinion publique; nous lui devons, dis-je, une grande part de cet affranchissement de l'industrie française, qui, permettant aux arts jusqu'alors en quelque sorte ennemis de se rapprocher, de s'aider, de s'unir; permettant au génie inventif de s'essayer sans contrainte; appelant le consommateur à être le juge, le rémunérateur ou le censeur du travail, la science à être son guide, a développé parmi nous, en peu d'années, un si rapide essor de toutes les branches de manufactures, même au milieu des circonstances les plus contraires. Il ne faut point oublier que ce passage des anciennes entraves à la liberté nouvelle fut une sorte de lutte; que, dans cette lutte, *Dupont de Nemours* fut un athlète, et presque toujours dans le premier rang; que cette position et la chaleur de la polémique purent quelquefois le faire accuser d'exagération dans la cause qu'il soutenait; qu'il se trouva associé, dans cette discussion, à une société d'écrivains dont tous les systèmes n'ont pu résister à l'épreuve de l'analyse et de l'expérience, mais dont les recherches hardies

ont certainement fait germer beaucoup de vérités à côté de leurs erreurs. Quoi qu'il en soit, *Dupont de Nemours* comprit et montra en mille manières, pendant le cours de soixante ans, que *laisser faire* est le premier encouragement de l'industrie, que *laisser passer* est le premier encouragement du commerce; ce qui n'exclut ni les autres encouragemens, ni sur-tout celui qui dérive de la protection des bonnes lois. Les maîtrises, les jurandes, les privilèges des corporations, qui purent être à l'origine, et un élément du système municipal en vigueur, et une sorte d'éducation artificielle et mécanique dans l'enfance de l'art, n'étaient plus que des barrières devenues funestes lorsque l'art avait obtenu des progrès suffisans, au milieu des progrès généraux de la civilisation. Elles tombèrent, ces barrières! Le champ de l'industrie nationale ne fut plus que le théâtre d'une émulation commune, d'une alliance féconde. Le juge suprême des théories, l'expérience, a prononcé. Et nous qui recueillons aujourd'hui les fruits de cette émancipation des arts utiles; nous qui nous associons à leurs succès, par nos efforts, nos vœux, nos espérances, nous devons ici honorer la mémoire de *Dupont de Nemours*, qui fut un de leurs libérateurs. Me sera-t-il permis, Messieurs, quand je trace seulement quelques lignes sur un homme qui eût demandé à être peint avec tant de détails, sur lequel j'eusse tant aimé à dire tout ce qu'il y aurait à dire; me sera-t-il permis de rappeler le dernier travail dont il s'occupa au milieu de nous? Il fut un des trois membres de la Commission formée par vous au commencement de février 1815, pour faire jouir en France les classes industrieuses du bienfait de l'enseignement mutuel. Il sortait de la dernière conférence, avait adhéré au rapport qui vous fut soumis, lorsqu'il partit, lorsque pour jamais il s'éloigna de nous. Ah! pourquoi désespéra-t-il si promptement de la destinée d'une patrie qu'il avait tant aimée, à laquelle il était encore si nécessaire? Pourquoi n'a-t-il pas assisté à la renaissance de la France sous les lois tutélaires qu'il avait invoquées par tous ses vœux? Pourquoi n'a-t-il pas coulé, au sein de l'amitié, ces derniers jours qu'elle eût prolongés peut-être? Pourquoi n'avons-nous pu recueillir ses derniers soupirs? Pourquoi sa tombe ne s'élève-t-elle pas au milieu de celles des bienfaiteurs de notre pays? Du moins que l'expression, trop rapide sans doute, de notre douleur, de nos regrets, soit répétée dans un lieu où nous le possédâmes souvent, où les sentimens qui l'animaient vi-

vent et se perpétueront. C'est dans une réunion de bons citoyens que sa mémoire doit être conservée, et du sein d'un monde meilleur, s'il lui est donné de nous entendre, il lui sera doux d'entendre qu'il était connu, qu'il était chéri.... qu'il était chéri.... Il n'eût pas désiré d'autre éloge.

Mais nous ne l'avons point perdu tout entier, ses écrits demeurent, son âme y est empreinte. Un autre lui-même, sa veuve vénérable, la compagne de ses travaux, la mère des pauvres, nous le retrace encore, vivant en quelque sorte loin des regards du monde et dans le sanctuaire des vertus.

A Paris, de l'Imprimerie de Madame HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
rue de l'Éperon-Saint-André-des-Arts, n^o. 7.

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 un moulin à bras construit par M. Pécantin, arquebusier, à Orléans.

Messieurs, vous avez chargé votre Comité des arts mécaniques d'examiner un moulin à bras, construit par M. *Pécantin*. Ce moulin, en fer, est formé, comme tous ceux de même nature : 1°. d'une forte patte, qui sert à le fixer sur toute espèce de support, tel qu'une table solide, un poteau, etc.; 2°. d'une meule conique ou *noix*, revêtue de filets obliques à l'axe, lequel est horizontal, et mis en mouvement par une manivelle; 3°. d'un *boisseau* ou cylindre creux, dans lequel tourne la noix, et qui est pareillement taillé en sillons obliques; 4°. d'une trémie, qui laisse descendre le grain par son poids : ce grain, resserré entre la noix et le boisseau, cède sous les dents qui l'écrasent.

Cette description ne donne que l'idée du moulin à poivre ordinaire; mais ce qui distingue celui de M. *Pécantin*, c'est la manière habile avec laquelle les dents sont taillées, et la direction renversée de ces dents, qui permet d'en tirer un son plus large et plus facile à se prêter au blutage; enfin, la manière dont les parties sont assemblées, qui donne la facilité d'échanger les principales contre d'autres neuves, quand les dents se trouvent détruites par l'usage.

Vos commissaires ont soumis ce moulin à diverses épreuves, dans l'intention de connaître la force dépensée, la quantité et la qualité du

Dix-septième année. Octobre. 1818.

V v

produit. Ils ont reconnu, et M. *Pécantin* lui-même est demeuré convaincu, que la trémie, en laissant passer un trop grand volume de grain, causait un engorgement entre les dents du boisseau et de la noix, d'où résultait une dépense considérable de force; mais en modérant l'arrivée du grain, cette dépense n'était plus que de 10 kilog. environ, c'est-à-dire qu'elle ne surpassait plus la force habituelle d'un ouvrier sans cesse en exercice. Dans cet état, la machine produisait cependant à-peu-près autant de mouture que quand le grain arrivait en trop grande abondance, et que la puissance dépensée était plus que doublée.

Il sera donc nécessaire de modifier la trémie, pour qu'elle ne laisse échapper que le grain nécessaire, afin qu'il n'y ait pas de force perdue. Ce sera une chose très-facile, puisque la trémie est absolument indépendante du moulin.

Quant au produit, il est d'environ 9 à 10 kilogrammes par heure, en appliquant à la manivelle une force de 9 à 10 kilogrammes; l'expérience nous a attesté ce résultat, qui est d'ailleurs celui qu'on obtient des autres moulins, du moins si on n'en a pas exagéré les produits.

Ce qui est surtout à l'avantage du nouveau moulin, c'est que l'action du broiement s'y trouve exercée de manière que le grain est réellement écrasé comme sous le frottement d'une meule. Le son est large et facile à séparer de la farine par le blutage. Les personnes qui ont été à portée d'étudier cette branche de la mécanique usuelle savent que ce point est précisément le plus difficile à atteindre. On n'a de belle farine que quand le son se sépare aisément. C'est donc une difficulté vaincue.

Le prix de ces moulins a semblé à vos commissaires beaucoup trop élevé; il est de 120 francs, et on sait qu'à Paris il y a des artistes qui peuvent livrer les leurs à un prix moitié moindre. Nous avons fait observer à M. *Pécantin* que cette différence pourrait être considérée comme mal compensée par la meilleure qualité de la mouture, et que ce serait un obstacle au succès de sa nouvelle fabrique.

Mais cet artiste fait actuellement fondre la partie la plus dispendieuse de sa machine, et laisse espérer une forte diminution dans le prix.

Vos commissaires pensent que ce moulin est digne de votre approbation, et qu'il serait utile d'en donner connaissance au public, en insérant le présent rapport au *Bulletin* de la Société.

Adopté en séance, le 7 octobre 1818.

Signé FRANCOEUR, rapporteur.

RAPPORT fait par M. Regnier, au nom du Comité des arts mécaniques, sur des flambeaux-bougeoirs fabriqués à Londres.

Les deux flambeaux-bougeoirs que l'un de nos collègues nous a rapportés d'Angleterre, et qui sont fabriqués par M. *Léger Didot*, à Londres, offrent une combinaison très-ingénieuse. Leur base, en fer-blanc verni, n'a de remarquable que le vernis dont elle est couverte, et qui nous paraît très-solide; mais leurs tiges en cuivre poli les distinguent avantageusement des flambeaux ordinaires.

Le plus simple de ces deux bougeoirs contient une bougie renfermée dans le tube qui forme sa tige, et qui est élevée à mesure qu'elle se consume par le moyen d'un ressort à boudin, comme dans nos lanternes de voitures. A l'extérieur du tube est ajustée une virole à coulisse, portant quatre petites feuilles métalliques à ressort, en forme de feuilles d'artichauts, qui s'ouvrent et se ferment d'elles-mêmes, suivant la position qu'on leur donne.

Lorsque ces quatre feuilles sont placées vers le milieu de la tige du flambeau, la bougie allumée n'éprouve aucun obstacle pour répandre sa lumière; mais, en soulevant la virole à coulisse, les feuilles se ferment assez exactement pour servir d'éteignoir: ainsi, tout le mécanisme se réduit à supprimer l'usage des éteignoirs, puisque celui-ci est toujours adapté à la tige du flambeau, de manière à ne pas pouvoir se perdre.

Le second flambeau présente une autre combinaison plus utile. Il est muni, comme le premier, d'une tige de cuivre, renfermant une bougie soulevée par l'action d'un ressort à boudin; mais il porte à sa base une petite lanterne à coulisse, cachée dans le socle. Lorsqu'on veut traverser une cour ou un jardin, on élève, jusqu'à la hauteur de la bougie allumée, cette petite lanterne qui l'entoure et empêche que le vent ou les courans d'air l'éteignent; la lumière est suffisante pour se guider. Cette disposition est ingénieuse, et peut offrir un avantage réel, dans le cas où l'on aurait besoin de visiter la nuit quelques magasins ou dépôts renfermant des matières inflammables, parce que la flamme, étant entourée de toutes parts, ne laisse échapper aucune étincelle. Enfin, ce flambeau-bougeoir est très-commode, et trouvera son application dans l'économie domestique.

Ces motifs nous engagent à vous proposer de faire connaître, par la voie du *Bulletin*, ces deux flambeaux-bougeoirs, qui pourraient servir de mo-

dèles aux lampistes qui voudraient les imiter. Ils sont déposés dans le cabinet de la Société.

Adopté en séance, le 7 octobre 1818.

Signé REGNIER, rapporteur.

DESCRIPTION de deux machines pour couper par tranches les racines alimentaires et les fruits, inventées par M. Burette, mécanicien, rue des Marais, n°. 47, faubourg du Temple.

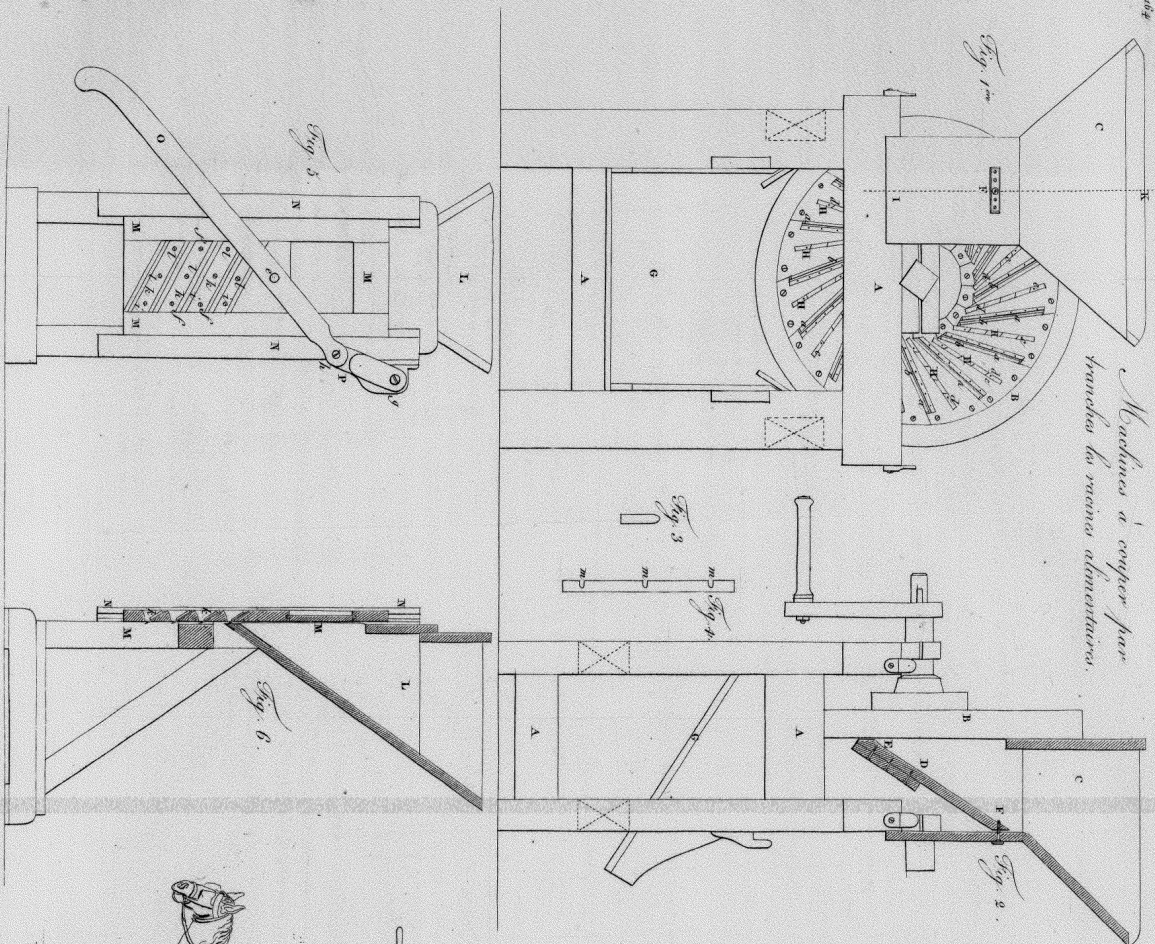
On a reconnu que les racines ou tubercules qu'on donne aux bestiaux, telles que pommes de terre, betteraves, turneps, etc., ont besoin d'être divisées par tranches peu épaisses, pour que l'animal puisse les saisir et les mâcher facilement. Dans les exploitations rurales un peu étendues, il serait trop long de faire cette opération à la main, à l'aide d'un couteau : c'est pourquoi on a imaginé des machines plus ou moins simples et ingénieuses, qui paraissent assez bien remplir le but que l'on se propose.

Sans examiner celles en assez grand nombre qui ont été construites jusqu'à ce jour, nous allons nous occuper des *hache-racines* que M. Burette a présentés à la Société, et qui ont été mis en expérience en présence des membres du Conseil.

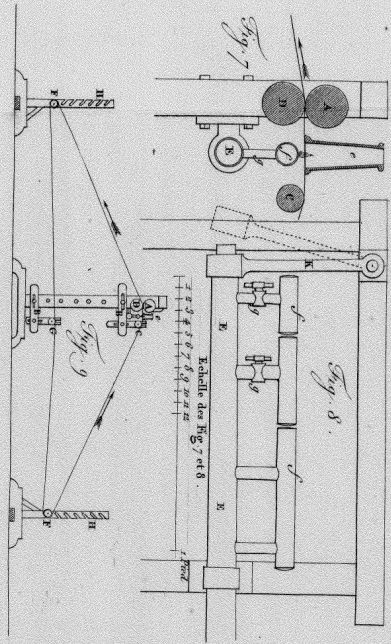
Ces machines sont de deux espèces : la première, destinée aux grandes exploitations, et qui est représentée en coupe et en élévation, *fig. 1 et 2, Pl. 164*, se compose d'un bâtis solide A, sur lequel est montée une roue B armée de lames tranchantes *a*. Sur l'un des côtés est une trémie C dans laquelle on jette les tubercules; le fond oblique de cette trémie, D, *fig. 2*, est susceptible de s'incliner plus ou moins, en tournant autour de deux pivots placés dans la direction de l'angle marqué E. Le mouvement est communiqué à ce volet D par une vis F, dont la tête est retenue dans un collet, et dont le bout est taraudé dans le volet au point F : de sorte qu'en tournant la vis dans un sens ou dans l'autre, on fait avancer ou reculer le volet.

On conçoit que l'angle formé par le plan de la roue et le volet peut influer sur la facilité de la coupe ; en effet, plus il est large, plus les racines s'engagent fortement entre la roue et le volet, ce qui rend la division plus sûre ; cependant il ne faut diminuer le sommet de l'angle que dans le cas où les racines seraient dures ou difficiles à couper ; car en même temps que

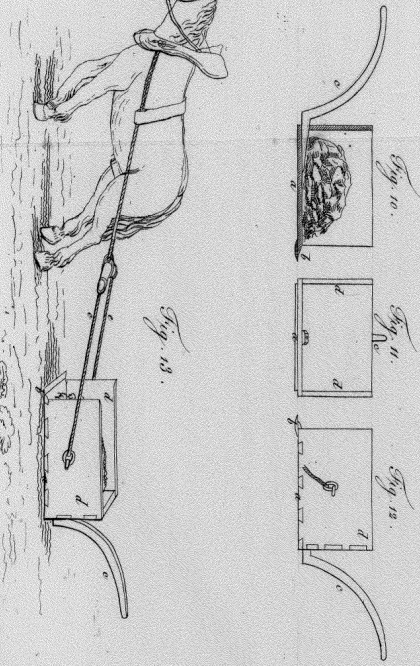
Machines à couper par tranches les racines alimentaires.



Lampe à gaz hydrogène pour griller les tissus.



Instrument pour le transport des terres.



l'on favorise l'action des couteaux, on augmente le frottement contre la roue, et on rend le travail plus pénible.

On remarquera que les lames sont obliques par rapport à un rayon qui passerait par une de leurs extrémités; ce qui donne plus d'effet aux tranchans et diminue l'action nécessaire pour faire tourner la roue. Les rainures *b*, pratiquées dans toute la longueur des lames, permettent aux tranches de passer à travers, et de tomber sur une planche inclinée *G*, qui les ramène au-devant de la machine.

Quoique les tranches ainsi formées soient assez minces, elles peuvent, à raison de la grosseur des racines, être souvent aussi larges que la main, et même plus; ce qui, selon l'opinion des agriculteurs, est un inconvénient assez grave pour qu'il soit nécessaire d'y remédier. M. Burette a donc placé entre les lames et sur les tasseaux *c* qui les portent, de petits couteaux *H*, larges de 4 à 5 lignes, dont la saillie est égale à celle des lames, et dont le tranchant est disposé suivant les circonférences décrites du centre de la roue. Ces petites lames, aiguillées en rond et représentées *fig. 3*, sont distantes d'un pouce entre elles: on les ajuste dans un tasseau *c* qu'on fixe sur le plan de la roue par deux vis *dd*.

La machine est recouverte d'une chemise en planches, que nous supposons enlevée dans le dessin; elle sert à retenir les morceaux qui s'attachent à la roue, et que la force centrifuge lancerait au dehors dans tous les sens.

Cette machine peut convenir dans une exploitation considérable où l'on a une grande quantité de racines à hacher; mais dans les petites fermes elle donnerait trop de produits, et serait d'ailleurs trop chère. Aussi M. Burette, en conservant les mêmes principes de construction, en a fait une plus petite, qu'on voit représentée *fig. 5* et *6*.

La trémie *L* compose pour ainsi dire toute la machine; au-devant de cette trémie et dans une direction verticale, se meut un châssis *M* portant des lames *ff* obliques à la direction de son mouvement, et s'élevant dans des coulisses verticales *NN*, fixées aux deux montans du bâtis. Le mouvement d'ascension et d'abaissement lui est imprimé par un levier *O*, dont la charnière *P* est formée du centre fixe *g* et du centre *h*, mobile autour du point *g*; ce qui permet au levier de suivre la direction rectiligne du châssis *M* dans les coulisses *NN*.

Comme il importe de mettre dans les mains des cultivateurs des machines faciles à réparer sans le secours d'un mécanicien, M. Burette a disposé les siennes de la manière la plus simple.

Les lames sont formées de petites feuilles de tôle d'acier, *fig. 4*, fixées dans les rainures *i*, à travers lesquelles passent les tranches; elles sont retenues par un tasseau de bois *k*, qui les recouvre, et que l'on fixe par trois vis *lll*; ces lames peuvent s'affûter et varier de saillie à volonté, selon le point où on les place sous le tasseau; pour cet effet, elles portent trois entailles *m m m* que l'on voit *fig. 4*, et dans lesquelles entrent les trois vis *lll*.

Quant aux petites lames, *fig. 3*, on peut les changer en levant le tasseau qui les porte, et les remplacer par de nouvelles.

Les lames de rechange sont fournies par M. Burette: les grandes, *fig. 4*, à raison de 50 centimes chaque; les petites à 25 centimes, prêtes à être placées sur la machine.

La grande machine, *fig. 1* et 2, qui coupe un quintal de racines en deux ou trois minutes, se vend 225 francs; la petite, *fig. 5* et 6, ne coûte que 40 francs; elle fait la même quantité en dix à quinze minutes.

La simplicité et la solidité de ces machines, la modicité de leur prix, la facilité de les réparer, sont des avantages assez grands pour que nous n'hésitions pas à les recommander aux agriculteurs et aux propriétaires de troupeaux.

Explication des fig. de la Pl. 164.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans les *fig. 1* et 2, et 5 et 6.

Fig. 1, Élévation de la grande machine à couper les racines, vue du côté de la trémie.

Fig. 2, Élévation latérale et coupe de la trémie, suivant la ligne I K.

A, Bâti composé de fortes pièces de charpente; B, la roue sur laquelle les lames sont montées; C, la trémie; D, la planche mobile ou le volet qui forme le fond de la trémie; E, centre de mouvement du volet; F, vis au moyen de laquelle on change à volonté l'inclinaison du volet; G, planche inclinée servant à recevoir les tranches, à mesure qu'elles sont coupées, et à les ramener au devant de la machine, dans un panier placé au-dessous; H, petits couteaux destinés à débiter les tranches en morceaux plus menus; I K, ligne qui indique la section de la trémie représentée *fig. 2*.

a a, Lames tranchantes de la roue B; *b b*, rainures à travers lesquelles passent les tranches coupées; *c*, tasseaux servant à maintenir les petits couteaux H; *d d*, vis pour assujettir les tasseaux.

Fig. 3, Un des petits couteaux *H*, vu séparément.

Fig. 4, Une des lames tranchantes avec ses trois entailles *m m m*, pour recevoir les vis *lll*, *fig. 5*, qui assujettissent le tasseau *k* placés dessous pour les retenir.

Fig. 5, Élévation de la petite machine à hacher les racines.

Fig. 6, Coupe de la même, suivant le milieu de sa largeur.

L, Trémie; *M*, châssis vertical garni de lames obliques *ff*; *NN*, coulisses dans lesquelles monte et descend le châssis; elles sont fixées aux deux montans de la machine; *O*, levier pour faire mouvoir le châssis; *P*, charnière de ce levier.

e, Pivot d'attache du levier au châssis *M*; *ff*, lames obliques du même châssis; *g*, centre fixe de la charnière *P*; *h*, centre mobile de la même; *i*, rainures des lames *ff*; *k*, tasseau pour retenir les lames; *lll*, vis pour fixer le tasseau; *m m m*, *fig. 4*, entailles faites dans les lames pour recevoir les vis.

DESCRIPTION d'une lampe à gaz hydrogène pour griller le duvet du tulle, de la dentelle et d'autres tissus réticulaires; inventée par M. Samuel Hall.

Nous avons décrit, dans le *Bulletin* de janvier de cette année, p. 18, une lampe à griller le duvet des tissus de coton, imaginée par *M. Scheibler*, de *Creveltd*, dont la construction est ingénieuse, mais qui a plusieurs inconvéniens inséparables de l'emploi de l'huile et des mèches. *M. Hall* a cherché à remédier à ces défauts en appliquant au grillage des tulles, dentelles et autres étoffes à jour la flamme produite par la combustion du gaz hydrogène; opération délicate, à raison de la finesse des fils qui entrent dans la composition de ces tissus. Une patente a été accordée à l'auteur, pour cette invention, le 5 novembre 1817.

Après avoir signalé le duvet comme l'une des causes qui nuisent à la beauté des tissus réticulaires très-légers, parce qu'il les fait paraître plus épais qu'ils ne sont réellement, en bouchant les mailles ou interstices, *M. Hall* indique les moyens qui lui paraissent les plus propres à le faire disparaître; il donne la préférence à la flamme du gaz hydrogène, attendu qu'on peut en régler à volonté la direction, et qu'elle ne noircit pas l'étoffe soumise à son action; cette étoffe est passée entre deux rouleaux disposés l'un au-dessus de l'autre, et étendue ensuite horizontalement sur d'autres rouleaux, au-dessous desquels est placée la lampe, surmontée d'une cheminée pour favoriser le courant d'air. Les

rouleaux, étant tournés rapidement, obligent l'étoffe à passer successivement à travers ou au-dessus de la flamme, de manière qu'aucune partie n'échappe à son action. La vitesse de leur mouvement est réglée de telle sorte, que le duvet soit grillé sans que le tissu puisse être altéré; cette vitesse dépendant de la nature de l'étoffe et de l'intensité de la flamme, il est impossible de la déterminer; il convient donc de s'en assurer par quelques essais; en général, le mouvement doit être régulier et uniforme. On peut répéter le grillage aussi souvent qu'on le désire, et si l'on veut qu'il se fasse avec promptitude, on réunit les deux bouts de la pièce de tissu, qu'on tend ensuite sur un système de rouleaux pour en former une nappe sans fin, dont toutes les parties sont successivement mises en contact avec la flamme. L'appareil pour la production du gaz hydrogène est le même que celui employé pour l'éclairage des rues; mais il est plus petit et plus simple. Le gaz arrive par des tuyaux dans un tube horizontal formant la lampe proprement dite, et s'étendant au-dessous de l'étoffe dans toute sa largeur. Celle-ci étant grillée d'un côté, on la retourne pour lui faire subir la même opération de l'autre.

Les *fig. 7, 8 et 9* de la *Pl. 164* représentent la lampe vue en coupe et en élévation de face, ainsi que le système de cylindres sur lequel est tendue l'étoffe; *AD* sont deux rouleaux couverts de feutre ou de toute autre matière, entre lesquels passe l'étoffe; l'un de ces rouleaux est tourné par une manivelle munie d'un volant pour régler la vitesse; *C*, cylindre sur lequel est enroulé le tissu; *E*, tube conducteur du gaz; *gg*, petits tubes verticaux dans lesquels s'élève le gaz pour se rendre dans un tube horizontal *f*, disposé sous le tissu et percé à sa surface d'une rangée d'orifices par où s'échappe le gaz, et qui sont assez rapprochés pour que la flamme forme une bande continue, dans le sens de la largeur de la pièce. Lorsqu'on a besoin d'un appareil de grande dimension, on divise le tube *ff* en plusieurs sections, laissant entre elles un espace suffisant pour permettre la dilatation du métal quand le tube est échauffé. Pour cet effet, les petits tubes *gg* sont munis de robinets destinés à interdire ou à permettre l'accès du gaz dans telle ou telle portion du tube *ff*, quand on veut griller des tissus de petite largeur; *e* est la cheminée placée au-dessus de la flamme pour favoriser le courant d'air; *F F*, *fig. 9*, deux cylindres qui reçoivent l'étoffe et la tiennent tendue; ils sont montés sur des supports en bois amovibles *H H*, qu'on charge de poids pour assurer leur fixité: par ce moyen, les deux cylindres *F F* peuvent être rapprochés

ou

ou éloignés des rouleaux A D, selon la longueur de la pièce d'étoffe, qui repose sur un autre rouleau G, dont les axes tournent sur un support B ; ce support est muni d'une traverse, arrêtée par une cheville, à différentes hauteurs du bâtis : de sorte qu'en élevant ou abaissant le rouleau G on peut tendre plus ou moins l'étoffe, qu'on fait alors passer en dessous. On conçoit que cette disposition exige la suppression des rouleaux F F, destinés pour des pièces de tissu très-longues seulement. Tous ces rouleaux s'enlèvent aisément de dessus leurs supports lorsqu'on monte l'étoffe, dont les deux bouts sont ensuite réunis. Le tube conducteur du gaz E est fixé au support du bâtis par un tenon, à l'une de ses extrémités ; l'autre s'engage dans une pièce de fer K, terminée par un anneau, et mobile sur un boulon implanté dans la traverse supérieure ; lorsqu'on veut introduire ou enlever l'étoffe, on écarte cette pièce, comme l'indiquent les lignes ponctuées, et on dégage ainsi le bout du tube E, qui est muni d'un robinet, pour régler la quantité de gaz qu'il doit laisser échapper. Ce robinet est fermé pendant qu'on monte le tissu sur les rouleaux, pour diminuer le volume de la flamme sans l'éteindre tout-à-fait. Aussitôt que les rouleaux sont en mouvement, on l'ouvre, et alors la flamme sera assez abondante pour opérer le grillage. Il faut avoir soin de bien tendre l'étoffe sur le rouleau C pendant l'opération, afin qu'il ne s'y forme pas de plis, qui pourraient occasionner des déchirures. Pour cet effet, on coud au bord de la pièce des lisières, que deux personnes placées entre les cylindres F et le bâtis saisissent tandis que les rouleaux tournent.

La blancheur du tissu étant un peu altérée pendant le grillage, il faut faire cette opération avant le blanchiment, qu'on pratique par les procédés ordinaires.

M. *Molard*, ancien directeur du Conservatoire des arts et métiers, nous a communiqué, il y a sept ou huit ans, l'idée qu'il avait eue d'appliquer la flamme du gaz hydrogène au grillage des tissus unis et cannelés. Il imagina et fit établir, pour cet effet, un petit appareil aussi simple qu'ingénieux, analogue à celui que nous venons de décrire, mais qui nous semble plus parfait, en ce que l'étoffe, au lieu de passer directement *au-dessus* de la flamme, dans une position horizontale, est dirigée de haut en bas *contre* la flamme, qui vient la lécher pour ainsi dire. La rapidité du mouvement qu'il est nécessaire de donner au tissu établit un courant d'air tel que la flamme s'incline, et ne produirait que bien peu d'effet sans la précaution de faire venir l'étoffe à sa rencontre. M. *Molard* a de plus adapté à la lampe, près des petits orifices qui laissent

Dix-septième année. Octobre 1818.

X x

échapper le gaz , un courant d'air artificiel produit par un soufflet à vent continu , qu'on règle à volonté : par ce moyen , la flamme est sans cesse dirigée contre le tissu , et le grillage s'opère avec beaucoup de régularité et de célérité.

M. *Ternaux* aîné , qui avait pris connaissance de cet appareil , invita , dans le temps , M. *Molard* à répéter ce procédé sur des coupons de casimir , afin de s'assurer si la vapeur du gaz hydrogène simple était susceptible de tacher l'étoffe , ou s'il fallait purifier ce gaz en le lavant et lui faisant déposer son goudron. Nous ignorons quel a été le succès de cette expérience ; nous ne sommes entrés dans ces détails que pour revendiquer en faveur de M. *Molard* la priorité d'une nouvelle application du gaz hydrogène , que les Anglais paraissent vouloir enlever à la France.

NOTE sur une machine nommée ravale , propre au mouvement des terres.

Au mois de mars dernier , M. *Roquette de Kergidu* fit annoncer , par la voie du *Journal des Maires* , une souscription à laquelle il appelait quatre cent cinquante personnes , à raison de 150 francs chaque , pour un instrument qu'il prétendait avoir inventé , et qui serait destiné à économiser les frais qu'occasionnent le déplacement des terres dans la fouille des canaux , le comblement des marais , etc.

A la lecture de ce Journal , M. *Pomiès* , maire de la ville de Saint-Antonin , département de Tarn-et-Garonne , ayant reconnu qu'il possédait l'instrument en question , dont il se sert avec avantage depuis plusieurs années , en informa les rédacteurs de cette feuille , et témoigna le désir que le Gouvernement en répandît la connaissance et l'usage.

M. le sous-secrétaire d'État au département de l'intérieur , voulant s'assurer du mérite et de l'utilité de cet instrument , en soumit le modèle à l'examen du Comité consultatif des arts et manufactures.

Cette machine , dont M. *Pomiès* ne réclame pas l'invention , est connue sous le nom de *ravale* ; on l'emploie en France depuis plusieurs années. Il en existe , au Conservatoire des arts et métiers , un modèle qui fut présenté à l'exposition des produits de l'industrie en 1806.

Un charron peut la construire dans un jour ; mais le bois serait bientôt usé si le forgeron ne revêtait le tranchant d'une plaque de fer. Non-seulement ce petit instrument , qui ne coûte pas 10 francs , est économique , mais encore il est nécessaire à tout agriculteur , ne serait-ce que pour rapporter les terres des bords des fossés vers le centre de leurs champs ,

ce qui les rendrait convexes et faciliterait l'écoulement des eaux. Il y en a de différentes dimensions, selon qu'on veut les faire traîner par un ou plusieurs chevaux, ou par des bœufs.

La *ravale* est employée, depuis long-temps, aux États-Unis, pour le nivellement et le transport des terres, l'établissement des rigoles, des fossés, des fondations des édifices, etc. Les Américains lui ont donné une forme un peu différente de celle adoptée en France (1).

Comme son usage n'est pas assez général, et qu'elle promet de l'économie dans les travaux des terrassiers, sur les terrains meubles et non pierreux, M. le sous-secrétaire d'État a pensé qu'il convenait de la faire connaître par la voie du *Bulletin* de la Société d'Encouragement, en y joignant une gravure.

La *ravale*, représentée *fig. 10, 11, 12 et 13, Pl. 164*, a la forme d'une caisse carrée, dont l'un des côtés est enlevé, et qui est ouverte par le haut. Le fond *a* de cette caisse est garni, à sa partie antérieure, d'un fer tranchant *b*, destiné à entamer les terres, à mesure que la machine avance; un manche *c* sert à la guider par-derrière; les bords des côtés *d d* sont taillés en biseau et à arête vive, pour pénétrer plus facilement dans la terre et en détacher un cube, conjointement avec le couteau *b*, qui la coupe horizontalement; deux traits *ee*, attachés aux parois latérales de la machine, se réunissent sur le devant à un palonnier auquel on attelle un cheval. Lorsque la machine ainsi chargée de terre est arrivée au lieu de sa destination, on la vide en la renversant sens dessus dessous, à l'aide du manche *c*, et en la retirant ensuite.

Fig. 10, Coupe de la *ravale* chargée.

Fig. 11, Vue de face.

Fig. 12, Élévation latérale.

Fig. 13, Vue perspective de la *ravale* attelée d'un cheval et fonctionnant.

(1) La *ravale*, ou pelle à cheval, est décrite par M. *James Sharp*, dans un ouvrage dont M. *Molard* nous a donné connaissance, et qui est intitulé: *Description, avec figures, de différens instrumens à l'usage de l'agriculture et de l'économie domestique*. Londres, 1786.

« La pelle dont il est ici question, dit l'auteur, est une machine très-expéditive pour porter à de petites distances des terres ou des matériaux quelconques; on s'en sert en place de brouette ou de tombereau, et dans son usage on n'a point la peine de charger ou de décharger, ni même de s'arrêter pour quoi que ce soit; car, lorsque le cheval avance, elle se charge d'elle-même, et lorsqu'elle est arrivée à sa destination, elle se décharge, puis retourne et recharge, le cheval avançant toujours, de sorte que la célérité de son travail est incroyable.

» Elle est particulièrement utile pour faire les chemins, lorsqu'on doit couper une colline et combler une vallée ou un creux.

ARTS CHIMIQUES.

RAPPORT fait par M. Gillet de Laumont, au nom du Comité des arts chimiques, sur un mémoire relatif à la fabrication du fer.

Messieurs, vous avez renvoyé à votre Comité des arts chimiques un mémoire qui vous a été communiqué par l'un de nos collègues, et qui est relatif au *travail du fer à l'aide de la houille*, tel qu'il se pratique en Angleterre.

Ce mémoire, sans nom d'auteur, est divisé en six parties, et paraît avoir été rédigé, sur les lieux, par un voyageur français.

La première partie traite *de la houille réduite en coke*, et indique celle qui est la plus propre à donner de la fonte douce.

La deuxième a pour but de faire connaître *les hauts-fourneaux pour la fonte des minerais*. L'auteur donne le dessin en plan, coupe et élévation, d'un fourneau du comté de Warwick, à deux tuyères, dont l'une est placée sur un plan plus élevé de 5 pouces que l'autre : l'air est porté dans ce fourneau par une machine soufflante qui en donne 1,500 pieds cubes par minute; on y consomme trois cent vingt-six parties de coke pour en obtenir une de fonte; les minerais rendent un peu plus de 50 pour 100.

La troisième partie du mémoire a pour objet *les fourneaux d'affinage et de décarbonisation*, à l'aide de fortes machines soufflantes dont on dirige le vent sur la fonte. L'auteur, qui a joint la figure d'un de ces fourneaux, raconte que des minéralogistes visitant ces usines et voyant les conduits d'eau qui arrivent à chaque tuyère crurent que l'on combinait l'effet de l'eau avec celui de l'air pour décarboniser la fonte; qu'on les laissa en Angleterre dans cette opinion, qu'ils publièrent ensuite en Allemagne, tandis que l'eau ne sert ici qu'à envelopper et rafraîchir la tuyère.

La quatrième partie traite *des fourneaux à réverbère, pour faire passer la fonte à l'état de fer malléable*, en la brassant fortement avec des ringards :

» Si le terrain est dur ou pierreux, il faut le labourer, et la pelle suivant la charrue enlève la terre à mesure que celle-ci la remue.

» C'est aussi une machine très-expéditive pour curer des étangs, et même pour les mettre à sec quand ils ne sont pas trop profonds. »

Après avoir donné la description de l'ensemble et des parties de la pelle à cheval, l'auteur ajoute : « Le modèle de cette machine m'a été donné par feu M. Rose Fuller, gentilhomme du comté de Sussex, et membre du Parlement précédent. »

on y trouve la figure d'un fourneau solidement armé de fer, destiné à cet usage, au sortir duquel la fonte est partagée en lopins (lorsqu'en passant à l'état de fer elle a acquis la consistance convenable), portée successivement sous un lourd marteau , puis chauffée dans une petite forge, cinglée avec soin et façonnée en prismes courts.

La sixième partie traite *des fonderies particulières*. Plusieurs grandes fonderies d'Angleterre laissent à celles particulières le soin de travailler la fonte en la prenant telle qu'elle sort des hauts-fourneaux ; dans ces fonderies du second ordre , on se sert soit de fourneaux à réverbère , soit de petits fourneaux à manche. L'auteur y a admiré une chose qu'il croyait complètement ignorée en France , c'est l'art de mouler une multitude d'objets en fonte adoucie et malléable : il a vu , à Sheffield , un homme qui fabrique des *mouchettes* , des *charnières* , de petits ouvrages de *serrurerie* , des *ciseaux* , des *clous* qui se ploient au-delà d'un angle de 45 degrés sans se rompre , et jusqu'à des *couteaux* , dont on fait un grand débit en Amérique ; mais il n'a pu être témoin d'aucune opération , ni obtenir aucun renseignement : cependant , en traversant la fonderie , il a reconnu un fourneau à recuire les pièces fondues , et a vu broyer un *oxide rouge de fer* porté au *maximum* , qu'il croit provenir des mines d'Ecosse. S'étant aperçu que l'on portait la nuit , et au loin , les débris de la fonderie , il découvrit le lieu , et y trouva des fragmens de creusets , qui le persuadèrent que l'on mettait dedans de la fonte de fer , et par-dessus des laitiers de fourneaux ; que l'on coulait , avec cette fonte , des pièces que l'on *cémentait ensuite avec l'oxide de fer rouge*.

Conclusion.

Tel est , Messieurs , l'extrait succinct de ce mémoire , qui contient peu de choses nouvelles , mais qui porte l'empreinte de la vérité , et a été rédigé par un fort bon observateur ; les dessins en sont bien faits , et nous croyons que la Société fera une chose utile en l'insérant dans son *Bulletin* et faisant graver les fourneaux qui y sont représentés.

L'auteur , qui ignorait que nous possédions dans l'ouvrage de *Réaumur* l'art de couler en fonte de fer malléable une multitude d'objets , a décrit avec une grande naïveté , et pour ainsi dire deviné un procédé publié par *Réaumur* il y a quatre-vingt-seize ans , et analogue à celui suivi par MM. *Baradelle* et *Déodor* , aux succès desquels vous avez applaudi , et qui obtiendront très-probablement , dans leur manufacture , des objets au moins aussi parfaits que ceux qui se fabriquent en Angleterre.

Adopté en séance , le 9 septembre 1818.

Signé GILLET DE LAUMONT , rapporteur.

NOTICE sur le traitement du fer par la houille, pratiqué en Angleterre.

1°. *Réduction de la houille en coke.* Cette opération se fait ordinairement à l'air libre. On forme d'abord cinq piliers, composés chacun de six briques posées à plat, et ayant leur longueur dans la direction d'un cercle tel, qu'elles laissent au milieu un espace vide, circulaire, d'environ un pied de diamètre; ou bien on les place dans un cercle tracé, de 30 pouces de diamètre. On élève ensuite, sur ces piliers espacés également et en croisant successivement, des briques, entre lesquelles on ne laisse que très-peu d'intervalle, et on forme ainsi un cône tronqué, de 3 pieds et demi à 4 pieds de haut, posé sur sa base, et dont la troncature a 6 pouces d'ouverture. C'est autour de cette petite construction, toute en briques sèches, que se range la houille, d'abord en très-gros morceaux; on allume ensuite, à une hauteur moyenne, et on couvre successivement, de manière que la combustion lente du charbon, ou sa réduction en coke, ait lieu à flamme renversée, au moyen d'un courant d'air qui vient de l'extérieur plonger entre les piliers pour passer par le cône qui sert de cheminée. Le tas s'augmente prodigieusement par les charges successives. Lorsqu'on juge l'opération achevée, on couvre le tout de menus charbons et de terre, et l'on bouche hermétiquement la cheminée. On laisse les choses dans cet état jusqu'à ce que la masse soit complètement refroidie.

Il est à observer que toutes les espèces de houille ne sont pas également propres à la fabrication du coke. On emploie ordinairement pour cet objet une houille assez brillante, et dans laquelle on reconnaît encore des fibres végétales; on la nomme *white-coal* (charbon blanc). Le caractère du bon coke est d'être très-dur et sonore.

Il existe un autre procédé pour faire le coke; on l'emploie pour les menus charbons, qu'on introduit dans un four ayant la forme d'un cône tronqué, où l'air pénètre par plusieurs trous pratiqués à la partie inférieure, et que l'on bouche lorsque l'opération est assez avancée. Le coke fabriqué de cette manière est de très-bonne qualité; mais on ne peut en faire de grandes quantités à-la-fois; ce procédé ne conviendrait donc pas à des exploitations considérables.

2°. *Des hauts-fourneaux.* Les hauts-fourneaux sont, comme en France, construits dans des massifs de la plus grande solidité, où l'on ménage des vides pour éviter les accidens qui résultent de la dilatation produite par la

très-forte chaleur nécessaire pour opérer la réduction de la mine, et de l'expansion violente de l'humidité réduite en vapeurs. L'intérieur est formé de trois cônes tronqués, dont les deux supérieurs se touchent par leur base, et dont l'inférieur a sa base à la troncature de celui qui le précède. Ce cône inférieur est remplacé, dans la plupart des fourneaux, par une pyramide tronquée, disposée de la même manière. Il résulte de cette construction que le cône intermédiaire, tout en conservant sa base ronde, se rapproche insensiblement de la forme carrée, qu'il prend à sa réunion avec la pyramide. La hauteur totale de ces hauts-fourneaux est, en général, de 45 à 55 pieds; la base du massif dans lequel ils sont construits a 35 à 40 pieds. La différence de proportion d'avec les hauts-fourneaux français résulte de la plus grande difficulté de la combustion du coke. La partie supérieure est surmontée d'une espèce de cheminée pour la mesure de la charge, ainsi que cela se pratique chez nous; mais les proportions de cette cheminée diffèrent de celles des nôtres, à cause de la différence de volume d'une charge de coke et d'une charge de charbon de bois. La cheminée principale ou supérieure a ordinairement 28 pieds de haut, à partir de la bure B (voyez *fig. 2. Pl. 165*) jusqu'à sa réunion aux étalages C. La hauteur perpendiculaire de ces étalages, de C en D, est de 10 pieds; l'ouvrage de D en E a la même élévation; le creuset E a 2 pieds à sa partie inférieure; le gueulard A a 4 pieds de diamètre; la partie B, 3 pieds 4 pouces; le haut des étalages C, 10 pieds; le sommet de l'ouvrage, 5 pieds, et le fond, 3 pieds 4 pouces. Les tuyères sont placées sur des plans de 5 pouces l'un au-dessus de l'autre; la plus élevée est à 26 pouces du fond du creuset. L'intérieur du fourneau est construit en grès ou en briques très-réfractaires. Les deux vides circulaires I K, pratiqués dans toute la hauteur de la grande masse, sont remplis d'un sable légèrement argileux, à gros grains, et battu à la manière du pisé, au fur et à mesure que la construction s'élève.

Lorsqu'on emploie un minerai argileux, contenant 50 à 52 pour 100 de fer, la proportion de la houille ou du coke est à celle du minerai jeté dans le haut-fourneau :: 7 : 8, et à la castine, :: 4 : 1. Si le coke n'est pas de qualité parfaite, ou qu'on veuille avoir une fonte bien carbonée, on augmente d'un huitième les proportions du combustible. La charge pour douze heures est de 15 milliers de minerai, 15 milliers de houille et environ 3,700 livres de castine. Les machines soufflantes fournissent environ 1,500 pieds cubes d'air par minute, avec une force de 2 livres un quart par pouce carré de surface, et par

chacune des deux tuyères, lesquelles ont 2 pouces un quart de diamètre. Le produit, pour chaque charge semblable, est de 4,500 à 4,700 de fer. La fonte n'est pas coulée, comme en France, en gueuses d'une dimension énorme, mais en petits prismes triangulaires de 3 pieds de long sur 2 à 3 pouces de surface carrée. Tous ces prismes partent d'un jet principal de mêmes dimensions, perpendiculaire à la face du fourneau.

La fonte, après avoir été ainsi coulée, est brisée en morceaux pour être portée au fourneau d'affinage destiné à la décarboniser. Il faut observer que d'après cela on ne doit pas rechercher la meilleure fonte. Les Anglais se servent exclusivement de celle qui est de troisième qualité, et qu'ils nomment *forge-pig*. Cette fonte ne diffère des autres que par une moindre proportion de carbone. Lorsqu'on destine le produit d'un haut-fourneau à la fabrication exclusive du fer malléable, on emploie une moins grande quantité de combustible pour la réduction du minerai. La différence est d'à-peu-près un huitième. La fonte de première qualité, ou la fonte noire, est coulée en tubes, roues d'engrenage, etc.; elle sert pour tous les objets qui exigent pour bien *arriver*, c'est-à-dire, pour bien remplir les moules, que le métal ait une très-grande fluidité, ou bien pour ceux qui ont besoin d'être limés, forés, tournés, etc., avec facilité, après avoir été enlevés des moules. La fonte grise, moyenne entre cette première et celle destinée à faire du fer, est employée à fondre de gros tuyaux, des balanciers, des supports, des grils, des cheminées, de grandes roues d'engrenage, des volans, etc.

Explication des figures de la Pl. 165.

Fig. 1, Elévation d'un haut-fourneau à deux tuyères, employé dans les forges du comté de Warwick, en Angleterre.

Fig. 2, Coupe ou section verticale du même.

Fig. 3, Plan au niveau des étalages C.

A, Gueulard par où l'on jette le minerai, le coke et la castine, et par où se mesure la hauteur de la charge, avec la bécasse.

B, Bure ou sommet réel de l'intérieur du fourneau.

C, Etalages qui s'étendent jusqu'en D.

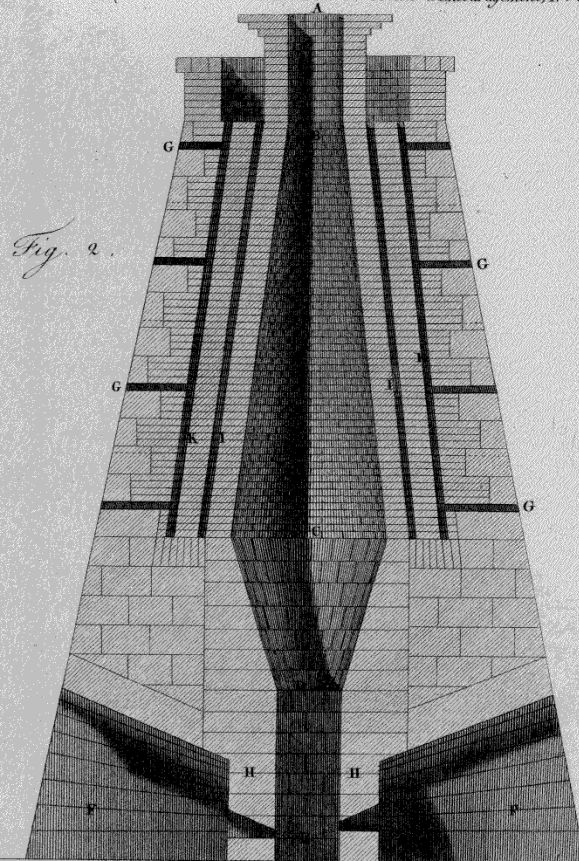
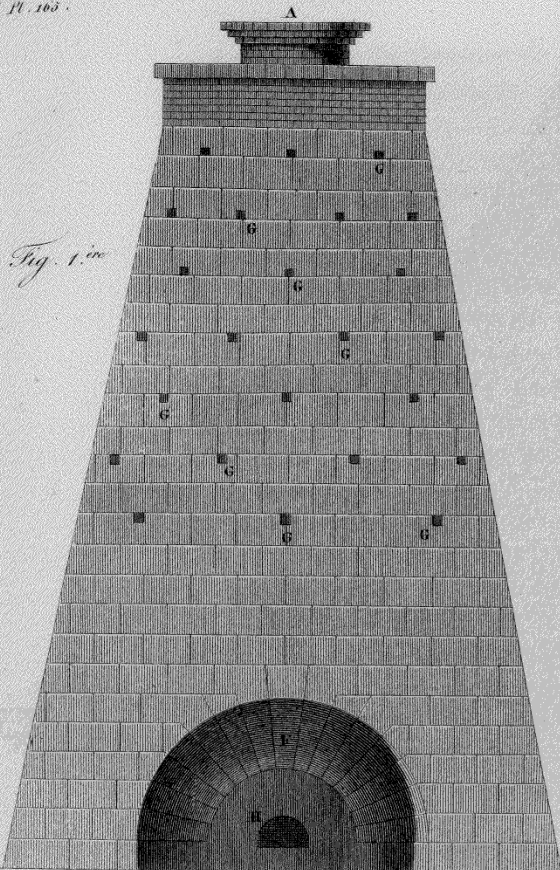
D, Ouvrage jusqu'au point E.

E, Creuset du fourneau.

F, Voussoirs ou embrasures des tuyères et de la dame, ou de la tympe.

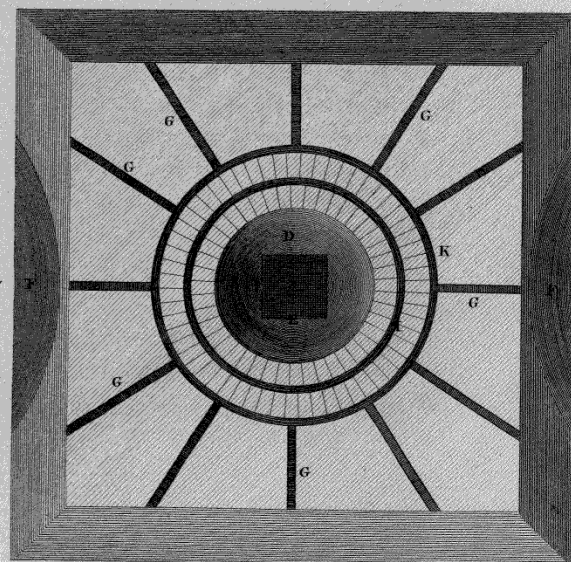
G, Vides ménagés pour laisser échapper l'humidité réduite en vapeur.

H



*Haut-Fourneau à deux tuyères, employé
dans les forges du Comté de Warwick
en Angleterre.*

Fig. 3.



Elisabeth Quévauve sculp.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 24 36 Pieds

II, Fond de l'embrasure de la dame.

IK, Espaces concentriques remplis de sable battu.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets.

3°. *Fourneaux d'affinage ou de décarbonisation.* Ces fourneaux, assez semblables à nos affineries, sont des forges de grandes dimensions, dont l'intérieur ou le foyer forme un large creuset parallélogrammique, de 3 pieds de long sur 2 de large et 16 pouces de profondeur, bâti en briques très-réfractaires, pareilles à celles du revêtement intérieur du haut-fourneau. L'extérieur du fourneau et la cheminée sont construits en briques ordinaires; il est entouré d'une forte armature en fer forgé, pour éviter qu'il ne se fende par l'effet de la chaleur violente qu'on y établit. Le métal réduit en fragmens est mêlé avec du coke, qu'on entasse à 15 et même 18 pouces au-dessus du niveau de la forge ou de la bouche du creuset. L'air qui alimente le feu est fourni par de fortes machines soufflantes, et pénètre dans le foyer par deux ou trois tuyères dont la somme d'ouvertures est de 3 pouces et demi ou 4 pouces carrés, et avec une force égale à celui lancé dans les hauts-fourneaux. Il doit être dirigé sur la surface du métal en fusion, afin d'en détruire tout le carbone. Plusieurs métallurgistes allemands qui ont visité les usines anglaises, voyant un conduit d'eau arriver à chaque tuyère, ont pensé que l'on combinait l'effet de ce liquide avec l'air, pour opérer plus promptement et plus complètement la décarbonisation de la fonte. Ils n'ont point hésité à publier leur opinion dans plusieurs ouvrages, sur-tout depuis qu'ils y ont été confirmés par les maîtres de forges anglais, qui se garderaient bien de les détromper. Cependant, rien de pareil n'existe : l'eau arrive, il est vrai, aux tuyères par trois tuyaux, de 2 pouces de diamètre environ; mais elle se rend dans un double fond qui les enveloppe, pratique qu'on suit également ailleurs. A l'égard du creuset, on le fait aussi à double fond, et quelquefois en fonte, au lieu de le construire en briques réfractaires. L'eau, après avoir rempli son office, qui est d'entretenir les tuyères et le creuset de fonte à une température bien au-dessous du rouge, sort par un conduit caché en terre, et se dégorge encore bouillante à quelques toises de là. La fonte est tenue liquide pendant trois ou quatre heures environ, suivant qu'elle contient plus ou moins de carbone. Sur le côté du fourneau, et à 14 pouces au-dessous du niveau de la forge, est pratiqué un canal garni en briques réfractaires, long de 7 à 8 pieds, de la même largeur que le creuset, et de 7 pouces de profondeur; ses côtés sont inclinés de manière que le fond n'a que 16 pouces de large; vers le milieu de sa longueur on forme en travers une digue de

Dix-septième année. Octobre 1818.

Y y

8 pouces de base, avec du sable à mouler. Les choses étant ainsi disposées, et la fonte étant jugée, à l'aide d'un ringard, suffisamment décarbonée, on fait couler le laitier dans le canal, par un trou pratiqué à une hauteur convenable, et bouché, pendant l'opération de l'affinage, avec du sable réfractaire et argileux. On perce ensuite vers le fond du creuset, et la fonte blanche coule sous le laitier, qui s'est arrêté vers la digue dont nous venons de parler. On jette alors environ deux seaux d'eau, en cinq ou six reprises, à une minute d'intervalle, sur le laitier qui bouillonne prodigieusement et se fige. Ensuite on perce la digue, et la fonte, déjà bien baissée de température, coule sous le laitier, dans la seconde partie du canal, où elle reste jusqu'à ce qu'elle soit refroidie. Cette opération la rend blanche comme de l'argent, d'une dureté excessive, et montrant une cristallisation parfaitement prononcée dans sa cassure; elle perd environ un sixième de son poids, qui, déduction faite du carbone, s'est oxydé et vitrifié dans le laitier. Cette fonte, en gâteaux de 2 pouces d'épaisseur, est, dans cet état, exclusivement destinée à la fabrication du fer malléable.

Explication des fig. 1, 2 et 3 de la Pl. 166.

Fig. 1, Elévation vue de face du fourneau d'affinerie ou de décarbonisation de la fonte provenant du haut-fourneau.

A, Mur du fond, au travers duquel passent les tuyères.

B, Cheminée.

C, C, Armature de fer forgé.

D, D, Murs latéraux pour supporter la cheminée.

E, Niveau de la forge.

F, Coke entassé.

G, G, Largeur du creuset. Sa hauteur est indiquée par les lignes ponctuées de G en H.

I, Plan incliné du canal.

K, Niveau du fond du même.

L, Digue en sable de fondeur.

M, Extrémité du canal.

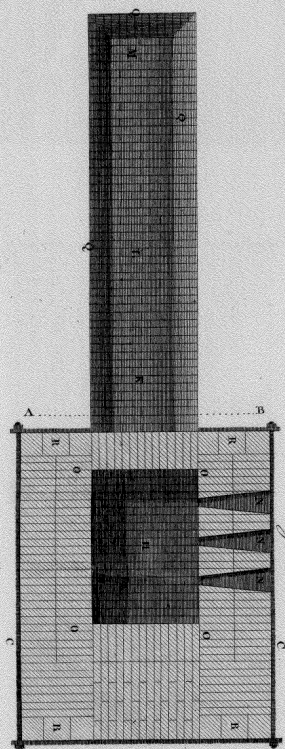
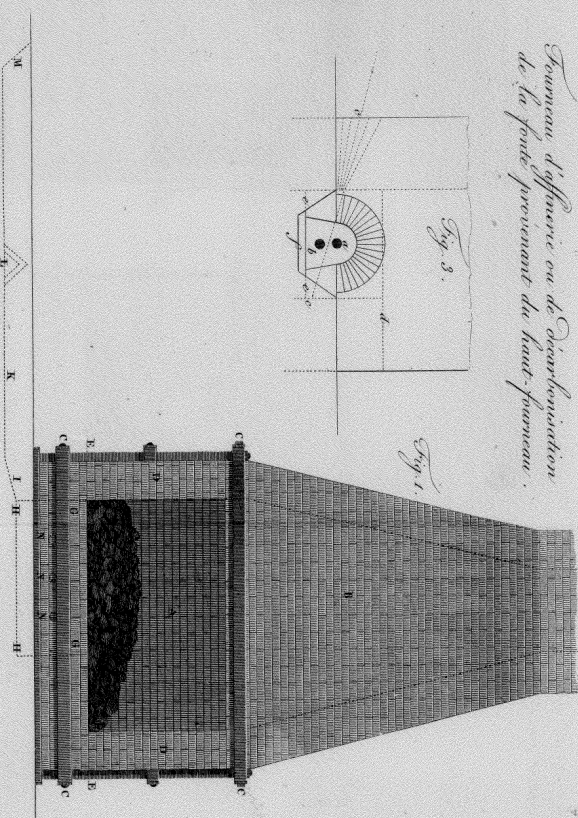
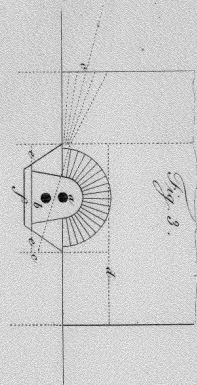
N, N, N, Les trois tuyères.

Fig. 2, Plan du fourneau.

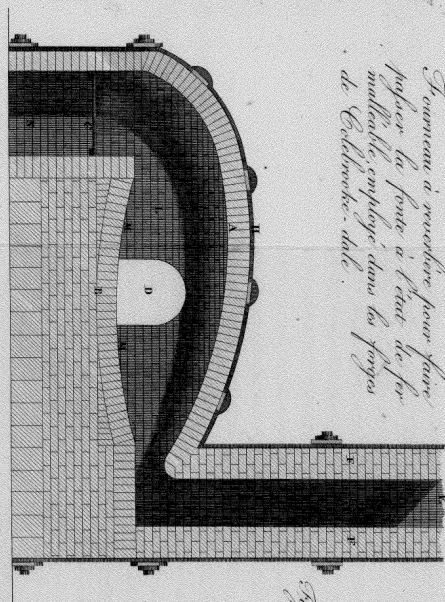
O, O, O, Niveau du fourneau, bâti intérieurement en briques pour le revêtement du creuset.

Q, Q, Inclinaison des côtés du canal.

*Fourneau d'affinerie ou de décoloration
de la fonte provenant du haut-fourneau :*



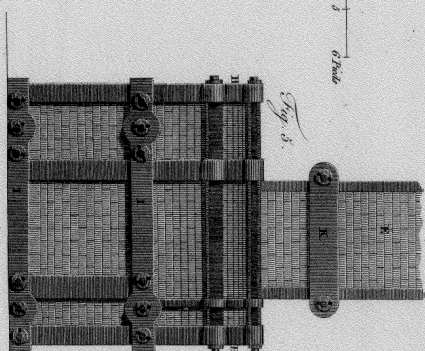
*Tout va à merveille pour faire
payer la font à l'état de ser-
vitude, employé dans les forges
de Westmoreland.*



Bulletin de la Société d'Encouragement, N° CLXXIII

Echelle des Fig. 1, 2, 3, 4, 5

A vertical scale bar with markings from 1 to 6 inches. The markings are labeled 1, 2, 3, 4, 5, and 6 inches from top to bottom.



Elizabeth Quenneville

R, R, Angles du fourneau, construits en pierres de plus fortes dimensions que les briques, afin qu'ils soient moins sujets à se dégrader.

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

Fig. 3, Coupe du devant du fourneau, suivant la ligne AB du plan.

a, Ouverture par laquelle on fait couler le laitier.

b, Autre ouverture par où sort la fonte.

c, c, Direction de l'axe des tuyères.

d, Niveau du fourneau.

e, e, Fond du creuset.

f, Fond du canal.

Les lignes ponctuées indiquent la capacité des forges et l'inclinaison des tuyères.

4°. *Fourneau pour faire passer la fonte à l'état de fer malléable.*

Lorsque le fer a été coulé et refroidi au sortir du fourneau d'affinage ou de décarbonisation, il est prêt à être converti en fer malléable. Pour cette opération on brise d'abord les gâteaux en fragmens de 3 à 4 pouces carrés; on les place dans un fourneau à réverbère, nommé par les Anglais *balling-furnace*, et chauffé avec de la houille crue. La flamme, réverbérée par la courbure de la voûte, ramollit bientôt les pièces de fonte; et, lorsqu'elles sont à l'état de fusion, on les brasse fortement avec un ringard, ainsi que cela se pratique dans nos affineries, jusqu'à ce que l'ouvrier s'aperçoive que le fer *prend nature*, c'est-à-dire qu'il se convertit en une espèce de pâte dont les molécules semblent avoir entre elles une plus grande adhérence. Ensuite il divise sa matière en portions d'environ 60 à 80 livres, et les travaille séparément. Quand elles ont parfaitement pris nature, il en enlève une qu'il fait arriver sous un gros marteau, pesant au moins 8 quintaux. Pendant ce temps, un manoeuvre donne la chaude suante, dans une petite forge appropriée à cet usage, à un fort ringard, qui, amené sur la pièce, se soude avec elle, en la cinglant. Après avoir bien réuni toutes les parties de la loupe, l'ouvrier en forme un prisme quadrangulaire, d'environ 18 pouces de long, dont il abat les arêtes, et qu'il remet à un autre ouvrier, pour continuer lui-même le cinglage des loupes suivantes.

Le fourneau dans lequel se fait cette opération doit être construit avec beaucoup d'intelligence, tant sous le rapport de la solidité nécessaire à la haute température qu'il éprouve, que sous celui des courbures les plus convenables, pour que la flamme soit réverbérée de la manière la plus avantageuse à la perfection et à la promptitude du travail. Outre la courbure de la voûte, la partie inférieure du fourneau, où se placent

les morceaux de fonte, est formée suivant une autre courbe susceptible de réunir vers le centre le métal, lorsqu'il entre en fusion. Tout cet intérieur, ainsi que celui de la cheminée, est garni en briques les plus réfractaires. Il est encore indispensable d'entourer le fourneau de barres de fer forgé et de fer fondu, qu'on serre fortement au moyen d'écrous. Il est sur-tout bien essentiel de n'employer que de la houille entièrement privée de soufre, parce que, quelle que soit la qualité de la fonte employée, on n'obtiendrait qu'un fer cassant à chaud.

Explication des fig. 4 et 5 de la Pl. 166.

Fig. 4, Coupe sur la longueur d'un fourneau à réverbère employé dans les forges de Colebrokedale, et destiné à faire passer la fonte à l'état de fer malléable.

Fig. 5, Élévation latérale.

A, Voûte formant la partie supérieure du fourneau; elle est construite en briques réfractaires.

B, Partie inférieure faite avec de semblables briques, et composant avec la courbe A une ellipse allongée.

C, Grille.

D, Ouverture servant à l'introduction de la fonte, et au travers de laquelle s'opère le brassage.

E, Cheminée.

F, Revêtement intérieur en briques réfractaires.

G, Partie inférieure ou assise du fourneau, faite en pierres.

H, Cintres de fer fondu propres à empêcher l'écartement de la voûte.

I, Bandes de fonte pour éviter l'écartement latéral.

K, Autres bandes pour la partie inférieure de la cheminée.

L, Intérieur du fourneau.

M, M, Endroits où se place la fonte.

N, Cendrier.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets,

5°. *Forme donnée au fer en le faisant passer dans des cylindres.* Le fer travaillé au fourneau précédent et remis à un second ouvrier est porté encore très-chaud à un autre fourneau ou chaufferie, à-peu-près semblable, mais plus petit et n'ayant pas la courbure B. La diminution de ses dimensions existe sur-tout dans la longueur de l'ellipse formée par A et B, qui est beaucoup plus arrondie en approchant de la cheminée. Là, le fer est chauffé suant, et pendant la chauffe l'ou-

vrier projette sur ses surfaces, qu'il change alternativement de position, des poignées de sable, pour former un enduit vitreux qui empêche le contact immédiat de l'air, et conséquemment l'oxidation du métal. La pièce, portée ainsi à la température convenable, est présentée dans de fortes entailles pratiquées dans deux cylindres de fonte de 18 pouces environ de diamètre. Le fond des trois ou quatre premières de ces entailles ou gorges est formé en rond, et traversé par des crans destinés à engrener la pièce, pour la mieux entraîner dans le mouvement du laminoir. Aussitôt que le fer a passé par la première cannelure, l'ouvrier qui l'a reçu du côté de sa sortie le remet à celui qui est sur le devant du laminoir, en le faisant passer par-dessus le cylindre supérieur. La pièce passe ainsi successivement par un nombre de crans qui arrivent graduellement à la forme qu'on se propose de donner aux barres. Pour faire de la tôle ou du fer fendu, on les prépare de forme plate et de large dimension. Le fer carré se fait dans des entailles formant dans chaque rouleau un angle de 90 degrés, de manière que la diagonale est perpendiculaire à la face de ces mêmes rouleaux. La qualité du fer dépend essentiellement de la manière dont il a été brassé et cinglé; s'il paraissait, dans la chauffe qu'il reçoit la première, n'être pas convenablement soudé, il est présenté une seconde fois à l'action du marteau, seulement pour bien en réunir les parties. Dans quelques endroits on cingle au laminoir; mais alors les cannelures sont presque comme des engrenages, et les pièces sont divisées en parties dont le laitier est parfaitement exprimé par une pression énorme qui le fait couler par une quantité de crevasses. Le fer qu'on achève de séparer en petites galettes est ensuite formé en lopins auxquels la première chaude se donne sous le marteau. Ce mode d'opérer produit de bien meilleurs résultats, mais est beaucoup plus dispendieux et long, conséquemment augmente le prix du fer. Les cylindres des laminoirs employés dans ces opérations sont en fonte moyenne, se tournant ou se burinant assez facilement. Les axes sont de la même pièce et d'un très-fort diamètre. Les assemblages des extrémités sont faits comme un pignon à quatre dents, et s'emmanchent dans des boîtes ou manchons aussi de fonte.

6°. *Des fonderies particulières.* Dans les grands établissemens dont on ne destine pas la fonte à être convertie en fer forgé, on ne s'occupe que de travaux proportionnés à l'ensemble des moyens qu'on y emploie. Les objets de petit détail sont laissés à des fonderies particulières, qui achètent la fonte telle qu'elle sort des hauts-fourneaux, et où le métal se traite soit au

fourneau à réverbère, soit dans de petits fourneaux dits à *manche*. Les procédés dans la plupart des opérations sont semblables à ceux employés dans nos ateliers. Si la fonte est en résultat de meilleure qualité en Angleterre, c'est plutôt par la supériorité de sa nature primitive que par un moyen d'opérer quelconque que nous ignorions. On coule, comme en France, dans des moules secs ou en sable vert; et, à moins de circonstances particulières, en employant les mêmes matériaux, les résultats sont toujours à-peu-près les mêmes.

Mais une chose qui paraît entièrement ignorée en France, c'est l'art de fondre à très-bas prix des menus objets, tels que les clous et une quantité prodigieuse d'articles qui sont du ressort de la quincaillerie (1). Il existe, à Sheffield, une fabrique où l'on fait en fonte douce des mouchettes, des charnières, beaucoup de petits ouvrages de serrurerie, des sougards de fusil, des ciseaux, des clous qui se ploient facilement au-delà d'un angle de 45 degrés sans se rompre; on y fait aussi des couteaux qui sont expédiés en Amérique en quantité très-considérable. Le voyageur qui visita cette fabrique, n'y vit point de haut-fourneau; ce qui lui fit juger qu'on n'y opérait point la réduction de minerais quelconques; on y trouve, au lieu de cela, quatre fourneaux tout-à-fait semblables à ceux employés pour la fabrication de l'acier fondu, excepté qu'ils paraissent être de 3 à 4 pouces plus larges; et, en outre, un cinquième fourneau d'une disposition particulière, qui sert à recuire. Un homme était occupé à broyer une substance rougeâtre, qui était simplement de l'oxide de fer au *maximum* d'oxidation. Dans une autre partie de l'atelier, le voyageur aperçut des lingots ou prismes de fonte tels que les donnent les hauts fourneaux, et que le fabricant lui annonça être du plomb; ce qui suffit pour le convaincre que c'était là sa matière première, et que s'il employait de la ferraille, comme on l'assurait, il ne faisait qu'en ajouter quelques petites quantités dans ses creusets; car il n'existait aucun fourneau à réverbère, et conséquemment tout devait être coulé au creuset. Il moulait dans des châssis de fonte, et une espèce d'étuve auprès de laquelle il y en avait un certain nombre prouvait qu'il ne coulait point en sable vert. Mais rien jusqu'à là n'avait pu faire présumer la cause de la flexibilité extraordinaire qu'il donnait à ses pièces fabriquées, propriété que n'avait point en elle-même

(1) Ce problème vient d'être résolu de la manière la plus heureuse par M. Baradelle, et lui a valu le prix proposé à ce sujet par la Société d'Encouragement. (Voyez notre précédent *Bulletin*.)

la matière première qu'il employait, et qui ne pouvait s'acquérir que par les opérations auxquelles elle était soumise.

Ayant envoyé chercher une mouchette bien façonnée pour la montrer au voyageur, celui-ci s'aperçut que l'ouvrier allait la prendre dans un fourneau particulier, qu'il la frappait contre un morceau de bois, l'essuyait et soufflait dedans comme pour en chasser quelque substance. Il fut dès-lors assuré que ce fourneau n'était point destiné à la trempe, puisque les pièces se refroidissaient dedans, mais que c'était un fourneau de recuisson. A l'examen de la mouchette, il reconnut dans les angles du fond de la boîte, comme dans le fond des ornemens, des portions d'une substance rouge, qui était de l'oxide de fer. Il restait à savoir si le fabricant employait quelque flux, comme cela se pratique pour l'acier fondu; le voyageur s'étant procuré quelques fragmens de creusets qui avaient déjà servi, il remarqua que toutes les portions du haut de ces creusets étaient enduites d'une couche vitreuse, tandis que les parties inférieures n'en montraient aucun vestige; ce qui lui fit présumer que la fonte était d'abord placée dans le creuset, et que l'on mettait par-dessus des morceaux, et non de la poussière d'un fondant qui semblait être simplement le laitier des hauts-fourneaux.

Il résulte de ces observations que le fabricant dont il s'agit emploie la fonte de première qualité (la seule susceptible de prendre une extrême fluidité, comme l'exige la ténuité des pièces qu'on en obtient) telle qu'elle lui arrive des hauts - fourneaux; qu'il la fond dans des creusets de 15 à 16 pouces de haut et de 6 à 7 de diamètre à l'ouverture; qu'il la recouvre avec une couche de fragmens de laitier des hauts-fourneaux, et ferme le tout d'un couvercle de même nature que le creuset, quoique un peu plus fusible, comme cela se pratique pour l'acier fondu; que les moules sont séchés dans une étuve (ceci n'est cependant qu'une présomption); enfin que les pièces fondues sont cémentées avec un oxide de fer rouge qui est probablement le minerai d'Écosse, dont le fondeur avait fait venir une certaine quantité. D'après cela, toute la théorie de ce procédé consiste à employer de la fonte bien coulante, et à lui enlever ensuite son carbone autant que possible. Quoique ceci soit la chose la plus simple en apparence, il paraît néanmoins qu'il faut une fonte d'un choix particulier, puisque le fabricant fait un mystère des fourneaux d'où il tire la sienne; en second lieu, que tous les oxides de fer, soit factices, soit naturels, ne sont pas également bons pour la décarbonisation, le fabricant faisant venir du minerai d'Écosse.

RAPPORT fait par M. d'Arcet, au nom du Comité des arts chimiques, sur les flacons à étiquettes vitrifiées de M. Lutton, peintre et doreur sur verre, rue du Marché-Palu, n°. 7, à Paris.

Vous avez chargé votre Comité des arts chimiques d'examiner les flacons à étiquettes vitrifiées qui vous ont été présentés par M. Lutton ; c'est du résultat de cet examen que je vais avoir l'honneur de vous entretenir.

On a bien su apprécier dans les pharmacies, dans les laboratoires de chimie et dans les fabriques d'acides, le service rendu aux arts, en mettant dans le commerce des flacons garnis d'étiquettes vitrifiées, et l'adoption générale de ces flacons a dû prouver à M. Lutton qu'il avait eu une idée heureuse ; mais en même temps leur usage a bientôt démontré que les lettres émaillées en noir de ces étiquettes étaient décolorées par l'action continue des vapeurs acides ou de quelques dissolutions métalliques. Néanmoins, la couleur noire, en disparaissant, laissait encore l'écriture assez lisible pour qu'on n'ait pas pensé à chercher mieux, ou même à reprocher à M. Lutton ce défaut de solidité. On savait, d'ailleurs, combien il était difficile d'arriver à rendre inattaquable aux acides un émail qui, devant être coloré en noir, devait contenir une grande quantité d'oxides, et qui, devant être fondu sur une couche d'émail blanc posée sur la surface d'un flacon de cristal, devait être plus fusible que ces deux substances, et sur-tout que la dernière, ce qui forçait d'y introduire beaucoup de fondant, et par conséquent d'en augmenter encore la dissolubilité dans les acides.

M. Lutton, encouragé par ses premiers succès, a persévéré depuis douze ans dans le même travail, et vient de compléter lui-même les procédés dont nous parlons, par l'application d'une de ces idées simples que tout le monde s'étonne de n'avoir point eues. Ayant remarqué que la partie émaillée en blanc de l'étiquette n'était jamais attaquée, il pensa à supprimer les lettres émaillées en noir, et à ne les marquer, sur le fond émaillé en blanc, que par des moyens de *réserve*, c'est-à-dire en n'employant que l'émail blanc pour faire le fond de l'étiquette, et en *réservant* les lettres sur le cristal même dont elles ont alors toute la transparence, l'inaltérabilité et le poli.

Ces flacons ainsi préparés semblent donc garnis d'étiquettes en papier, dans lesquelles on aurait découpé les lettres, et que l'on aurait ensuite collées sur le flacon. L'écriture s'en lit facilement, même lorsque le flacon

est



est vide ou rempli d'un liquide incolore. Quant à la solidité de ces étiquettes, elle ne laisse rien à désirer, comme on va le voir par le détail des expériences qui suivent.

J'ai plongé dans un mélange d'acide hydrochlorique, d'acide nitrique et d'acide sulfurique, les flacons nos. 1 et 2. J'ai porté le liquide à l'ébullition, et j'ai observé que la décoloration des lettres émaillées en noir, de l'étiquette du flacon n°. 1, s'opérait promptement et avec la plus grande facilité (1).

L'étiquette du flacon n°. 2, ayant les lettres transparentes, n'a au contraire éprouvé aucun changement durant cette forte épreuve, quoiqu'on l'ait prolongée pendant six heures après la décoloration des lettres émaillées en noir de l'étiquette du flacon n°. 1.

J'ai en outre exposé, pendant vingt-quatre heures, le flacon n°. 2 dans une chambre de plomb servant à la fabrication de l'acide sulfurique, et l'étiquette n'a nullement été altérée, quoiqu'elle soit restée tout ce temps en contact avec des gaz et des liquides extrêmement acides et avides de combinaison.

Il suit de ces expériences que l'on ne peut rien désirer de mieux que les étiquettes dont nous parlons, et qu'il nous semble que M. Lutton doit se regarder comme arrivé dans ce genre au plus haut degré de perfection.

Nous vous proposons donc, Messieurs, de lui donner ce témoignage de votre satisfaction, et de faire insérer le présent rapport dans le *Bulletin* de la Société, pour propager la connaissance et l'emploi des flacons à étiquettes émaillées dont il est question (2).

Adopté en séance, le 21 octobre 1818.

Signé DARCET, rapporteur.

(1) L'émail noir a été complètement dissous ou décoloré dans cette opération; mais les traces des lettres sont restées lisibles et se détachent en blanc mat sur le blanc légèrement transparent du fond de l'étiquette. On pourrait sans doute appliquer ces différents procédés à la peinture des vitres ou à la préparation du verre dépoli. On y tracerait ainsi des dessins solides, et qui seraient fort agréables à la vue.

(2) Les flacons étiquetés et bouchés à l'émeri de M. Lutton, sont employés dans les Cours de chimie du Muséum d'Histoire naturelle, de la Pharmacie centrale de Paris, ainsi que des Écoles de Metz, de Montpellier, etc. Voici leurs différents prix : flacon de pinte, 3 fr. 50 cent. ; de trois quarts de pinte, 3 fr. ; de demi-pinte, 2 fr. 70 cent. ; de 12 onces, 2 fr. 25 cent. ; de 8 onces, 1 fr. 80 cent. ; de 6, 5 et 4 onces, 1 fr. 50 cent. ; et, des dimensions au-dessous, 1 fr. 20 cent.

PURIFICATION du gaz hydrogène extrait de la houille.

Aux détails que nous avons donnés dans notre numéro du mois de juin dernier, page 178, sur un nouveau procédé pour purifier le gaz hydrogène, nous ajouterons les suivans, qui sont consignés dans le cahier d'octobre du *Philosophical Magazine*, de *Tilloch*.

M. S. *Parker*, de Liverpool, ayant essayé de faire passer le gaz hydrogène, obtenu de la distillation de la houille, à travers une série de tuyaux de fonte de fer, réunis par un canon de fusil et placés horizontalement dans un fourneau, où ils étaient chauffés au rouge, fut surpris de voir que la quantité de gaz produite par ce moyen excédait de beaucoup celle qu'on obtient par les procédés ordinaires, tandis que le goudron était moins abondant. Ce gaz fut trouvé parfaitement pur, et dégagé d'hydrogène sulfuré et d'acide carbonique; la liqueur distillée, recueillie dans un vase placé entre l'extrémité des tuyaux chauffés et le gazomètre, loin de recéler aucun atome d'ammoniaque, avait au contraire une saveur acide et styptique et une odeur sulfureuse piquante; elle rougissait la teinture de tournesol, ce qui fit juger à l'auteur qu'elle contenait de l'acide sulfurique. Ses essais le conduisirent à ce résultat, que le gaz hydrogène extrait de la houille, en passant à travers des tubes de fer chauffés au rouge, subit un changement remarquable; que l'hydrogène sulfuré et l'ammoniaque sont décomposés pendant l'opération, la liqueur distillée contenant de l'acide sulfurique combiné avec une forte portion de gaz acide sulfureux.

M. *Parker* attribue l'augmentation du gaz à la décomposition que subit le goudron, qui pourrait être, suivant lui, converti entièrement en gaz hydrogène carboné. Ce procédé aurait donc des avantages sur celui employé actuellement dans les grands établissemens destinés à l'éclairage des villes et des manufactures, et mériterait d'être essayé, s'il est aussi économique, ce qui est douteux, à raison de la plus grande consommation de combustible pour chauffer les tuyaux.

OUVRAGES NOUVEAUX.

RAPPORT fait par M. Francœur, sur le deuxième volume de l'ouvrage de M. Borgnis, intitulé : Mécanique appliquée aux arts.

M. *Borgnis* a publié un deuxième volume de sa *Mécanique appliquée aux arts*. Cet intéressant ouvrage prend ainsi un caractère d'utilité et d'intérêt dont le public doit retirer les plus grands avantages. Déjà l'Académie des sciences, sur un rapport de M. *Girard*, avait approuvé cette entreprise, et accordé à l'auteur un témoignage honorable, lors de la publication du premier volume. Considérant ce traité sous les rapports industriels, nous avons joint nos suffrages à ceux des savans (1). Le deuxième volume tient plus que n'avait promis le premier. L'auteur y a réuni toutes les ressources de la mécanique et les vues les plus étendues de ce bel art; il donne la construction et l'usage de toutes les machines, et indique les avantages et les inconvéniens que l'expérience a fait reconnaître à l'usage de chacune.

On pourrait critiquer dans l'ouvrage plusieurs parties. Le béliet hydraulique, par exemple, nous paraît manquer des développemens qui rendent usuelle cette intéressante invention française. Quelques autres machines sembleraient aussi exiger plus de détails, afin d'être à la portée de l'intelligence des artistes qui les construisent, et des hommes qui les emploient. La concision de l'ouvrage serait une excuse suffisante, si l'auteur n'avait pas cru devoir, pour d'autres machines, que leur utilité rendait moins recommandables, donner de très-grands développemens. On croirait que jugeant les premières trop usitées pour n'être pas bien connues, et les autres au contraire trop peu connues à raison de l'utilité qu'elles peuvent avoir quelquefois, M. *Borgnis* a cru devoir sacrifier les unes aux autres.

La classification que cet auteur a adoptée pour les machines ne nous a pas semblé heureuse. A l'exemple des naturalistes, il a divisé les machines en classes, genres, espèces et variétés; et cédant à l'empire de l'habitude, il a transporté en mécanique la nomenclature linnéenne. De là *les récepteurs zooliques, thermiques et pneumatiques; les communicateurs proximes*, et autres locutions nouvelles, qui, sans rien

(1) Voyez l'analyse du premier volume, *Bulletin*, N°. CLXIV, page 55.

apprendre au mécanicien, peuvent effrayer son attention. L'usage a imposé des noms que l'auteur même respecte, et il ne semblait pas nécessaire de les adjoindre à d'autres qui ne disent rien de plus. Le nombre des machines n'est pas assez considérable pour qu'il soit utile de créer un système de cette nature; et ce qui est exigé impérieusement dans la classification des êtres naturels, à raison de leur nombre immense, sera peut-être regardé ici comme une conception de peu d'utilité.

Les machines n'offrent jamais que des mouvemens continus et alternatifs, rectilignes et circulaires, changés les uns en les autres, par les intermédiaires qui lient l'effet à la puissance. Ainsi, on n'a jamais à considérer que des combinaisons deux à deux de ces mouvemens; et la classification usitée dans les traités de MM. *Lanz*, *Bettancourt* et *Hachette*, semble la plus simple et la plus naturelle.

Mais ces légers défauts ne sont que de bien peu d'importance dans l'immense ouvrage de M. *Borgnis*, déjà si recommandable à tant de titres. Un style clair et simple, des planches gravées avec la plus grande netteté par l'habile M. *Girard*, une réunion complète des machines connues; voilà ce qui donne à ce traité une utilité que les manufacturiers, les chefs d'ateliers et les ingénieurs eux-mêmes sauront apprécier. Nous ne saurions trop en recommander la lecture. La perfection des produits et les succès des entreprises tiennent souvent au bon choix qu'on fait des agens passifs du travail; l'ouvrage de M. *Borgnis* contribuera à ces résultats intéressans.

Nous pensons que la Société d'Encouragement peut témoigner à l'auteur le cas qu'elle fait de son travail, en donnant à ce traité une place honorable dans sa collection, et en en recommandant la lecture par la voie de son *Bulletin*.

Adopté en séance, le 7 octobre 1818.

Signé FRANCOEUR, rapporteur.

DIX-SEPTIÈME ANNÉE. (N°. CLXXIII.) NOVEMBRE 1818.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

RAPPORT fait par M. C.-P. Molard, au nom du Comité des arts mécaniques, sur les perfectionnemens ajoutés à l'art de la corderie, par M. Bernard Duboul, maître cordier à Bordeaux.

M. *Duboul* a présenté à la Société le modèle des machines de son invention, propres à commettre, avec économie de matière et de main-d'œuvre, des cordages de toute espèce, plus souples, plus résistans et plus durables que ceux qu'on obtient par les procédés ordinaires. Après trente années de recherches et d'expériences faites à ses frais, il est parvenu à établir des règles invariables, désirées depuis long-temps, à l'aide desquelles et avec le concours de ses machines, tout officier de la marine royale ou marchande peut faire fabriquer, sous ses yeux et avec la certitude d'un succès complet, des cordages de toutes proportions et dimensions dont il pourrait avoir besoin.

Je vais, au nom du Comité des arts mécaniques, à qui vous avez renvoyé l'examen des travaux de M. *Duboul*, essayer de vous en présenter une analyse rapide, pour vous mettre à portée d'en apprécier les heureux résultats.

Il ne suffit pas à M. *Duboul*, pour obtenir constamment de bons cordages, de n'employer que du chanvre de bonne qualité, de l'es-

Dix-septième année. Novembre 1818.

A a a

pader et peigner convenablement, d'en former des fils de caret unis et réguliers, de 5 à 6 lignes de circonférence, de les tordre au degré nécessaire, de les passer, sortant de la main du fileur, dans le goudron moyennement chaud, et de les laisser reposer deux ou trois mois en magasin, avant de les employer, pour donner au goudron le temps d'en pénétrer tous les brins; il exige de plus qu'on ourdisse à-la-fois tous les fils de caret qui doivent entrer dans la composition d'un cordage; qu'on leur fasse éprouver une égale tension; que, dans la première opération du tortillement, on les tienne tous également et fortement tendus, non-seulement en chargeant le caret de poids, suivant la pratique ordinaire, mais encore en réglant sa marche au moyen d'un palan de retenue, que l'on gouverne facilement : seul moyen de donner aux torons, à mesure de leur tortillement, ainsi qu'aux aussières, une tension convenable et uniforme, qui dispose chaque fil à une résistance mutuelle.

C'est dans cette égalité de tension, donnée à-la-fois à tous les fils de caret destinés à composer le même cordage, et au degré de raccourcissement que M. Duboul fait éprouver à tous les torons ensemble, par le tortillement, *en éprouvant pour ainsi dire leur force*, au moyen du palan de retenue, *pendant qu'ils sont séparés*, ou avant de les commettre, qu'il les dispose à se soulager en masse, étant réunis par le commettage, qui s'opère d'autant plus facilement que les torons ont été plus tordus. Aussi les cordages ainsi confectionnés, n'étant guère susceptibles d'éprouver une plus forte tension, s'allongent peu avant de rompre : avantage d'où dépendent la solidité de la mâture, la conservation de la voilure, et souvent le salut des vaisseaux, lorsqu'ils se trouvent affalés sur les côtes, et obligés de forcer de voiles pour s'en relever. Nous ajouterons que les cordages commis suivant cette nouvelle méthode, ayant été soumis à l'épreuve de la romaine, ont offert successivement, 9, 15, 22 et 29 pour 100 de plus de force, et 6, 9 et 12 d'économie sur le poids, comparativement à ceux fabriqués par la corderie de Rochefort, d'après les expériences qui en ont été faites par ordre de S. Exc. le Ministre de la marine. Il est aussi à remarquer qu'ils conservent la souplesse convenable pour ménager les équipages et faciliter la manœuvre; que les torons tordus selon le système de M. Duboul, étant plus serrés, l'humidité ne les pénètre que difficilement, et qu'ils sont moins sujets à *s'étriper*, qualités qui en prolongent la durée.

L'économie de la matière, annoncée par M. Duboul, résulte de ce

qu'il ourdit les fils de caret sur une moindre étendue que celle adoptée, dans les corderies de la marine, pour les câbles de même longueur ; ce qui diminue le poids de chaque espèce de cordages, en leur conservant toute la force qu'ils peuvent avoir relativement au nombre de fils qui les composent.

A l'égard de l'économie des frais de main-d'œuvre, également annoncée par M. *Duboul*, elle résulte évidemment de l'emploi de ses machines, au moyen desquelles on tortille par les deux bouts tous les torons à-la-fois, et l'on procède de suite au commettage sans les détendre : en sorte que le travail n'éprouve aucune interruption, depuis l'ourdissage des fils jusqu'à la confection complète du cordage.

A cette économie de temps que procure la méthode de M. *Duboul*, il faut ajouter celle, non moins précieuse, de la force que nécessitent toutes les opérations : en effet, les machines établies par cet habile cordier n'exigent que la moitié des hommes employés aux mêmes travaux d'après les procédés ordinaires.

Nous ajouterons que M. *Duboul* s'est convaincu, par expérience, qu'il est physiquement impossible de former un bon cordage avec des torons tortillés les uns après les autres, à différentes époques de la journée, à cause du changement de l'état hygrométrique de l'atmosphère. Il a constamment remarqué que les torons ourdis à un nombre égal de fils, et tortillés les uns après les autres, ainsi que les aussières fabriquées dans les corderies des ports, ceux faits le matin différaient de ceux tortillés à l'approche de midi, et ceux du soir, des deux autres. Cela provient de ce que la température de l'air, qui n'est jamais la même dans le cours d'une journée, influe considérablement sur le cordage, selon qu'elle passe du froid au chaud, du sec à l'humide, tant le chanvre est sujet aux variations de l'atmosphère, lors même qu'il est imprégné de goudron. Aussi, les aussières faites séparément ne sont presque jamais de même longueur, en sorte que lorsqu'on veut les assembler pour former le câble, il faut tortiller les plus longues pour les assimiler aux plus courtes, et dès-lors le tortillement n'est plus égal entre elles.

D'ailleurs, quel est le cordier qui pourrait se flatter de parvenir à former successivement des torons et des aussières d'une identité aussi parfaite que M. *Duboul* les obtient, au moyen de ses machines ? condition essentielle pour constituer des cordages à-la-fois souples, robustes et durables.

L'idée heureuse de M. *Duboul* de soustraire les opérations de la cor-

A a a 2

derie aux influences variables de l'atmosphère pendant tout le temps de leur durée, est puissamment secondée par l'emploi de ses machines, au moyen desquelles les inégalités de longueur, les différences de tortillement et les imperfections qui accompagnent les procédés ordinaires, disparaissent. Tout est égal, tout est uniforme, tout se fait à-la-fois, et la masse entière des fils destinés à former un câble reçoit également et simultanément les influences de l'atmosphère (1).

La machine à laquelle M. *Duboul* confie les diverses opérations de la corderie est composée d'une grande roue dentée et de neuf pignons placés autour de sa circonférence, et dont les axes présentent autant de crochets : en sorte que lorsqu'il veut commettre un câble, il ourdit de suite les fils des neuf torons qui doivent le composer : par ce moyen, il est assuré que tous les fils sont absolument de la même longueur.

Comme il tortille les neuf torons à-la-fois, l'un n'est pas plus tordu que l'autre.

Il commet, avec sa machine, les trois aussières à-la-fois ; elles ont donc toutes la même longueur et reçoivent le même tortillement.

Enfin, il assemble ces aussières pour former son câble, qui se trouve ainsi fait, sans désemparer et sans avoir détendu aucune de ses aussières.

Si, pendant le cours de cette opération, l'état de l'atmosphère a changé, son influence agissant sur l'ensemble de la pièce, dont toutes les parties sont également exposées à son action, son effet ne peut, en aucune manière, préjudicier à la qualité du câble.

Au moyen de sa mécanique, M. *Duboul* peut, dans huit heures au plus, confectionner le câble dont il s'agit, avec cinquante hommes et même moins ; tandis qu'il en faut le double par l'ancienne méthode.

M. *Duboul* a établi, sur le même principe, des machines portatives, composées de trois et quatre fuseaux portant clavettes ou crochets, propres à fabriquer de petits cordages, depuis 1 jusqu'à 6 pouces de circonférence, et qu'on peut facilement placer à bord des bâtimens, où elles offrent une ressource précieuse dans plusieurs circonstances.

Ces machines, de moyenne dimension, peuvent être employées, avec

(1) *Délius*, dans son *Traité sur la science de l'exploitation des mines*, recommande de ne commettre les câbles que dans les beaux jours d'été.

On se rappelle aussi l'effet qu'obtint le chevalier *Fontana*, de la propriété qu'ont les cordages de se raccourcir par l'humidité, lors de la translation de l'obélisque du Vatican, en 1585.

succès, à la confection de tous les cordages nécessaires à l'artillerie de terre et dans les places fortes, en cas de blocus.

Nous observerons que M. *Duboul* a organisé ses machines de manière que si, par défaut de soin dans l'ourdissage des fils de caret, quelques-uns des torons n'étaient pas également tendus, on peut facilement tordre ou détordre séparément ceux qui en auraient besoin, pour être amenés au même degré de tension que les autres; et comme la résistance que présente l'opération du commettage augmente en proportion de la grosseur du cordage, les machines sont disposées convenablement pour que le même moteur et le même nombre d'hommes puissent suffire à toutes les opérations.

Cet habile cordier, fort de l'expérience, qu'il a toujours prise pour guide, ne s'est pas contenté de vous présenter des dessins et un modèle; il a fait venir de sa corderie, de Bordeaux à Paris, des machines exécutées en grand, pour vous mettre à portée d'en apprécier la composition et les effets.

A l'arrivée de ces machines, toutes les dispositions ont été faites dans le jardin de l'hôtel Vaucanson, pour fabriquer un câble de 9 pouces de circonférence, composé de trois cent vingt-quatre fils de caret, pour le service du puits de Bicêtre.

Le 14 octobre dernier, jour indiqué pour la confection de ce câble, on commença par ourdir les fils de caret, sur une longueur de 126 mètres, pour en composer neuf torons de trente-six fils chacun, qui furent ensuite tortillés à-la-fois, en les tordant par les deux bouts en même temps; ces neufs torons réunis trois par trois, sans les détendre, pour en composer trois aussières, furent commis immédiatement, les trois à-la-fois, et définitivement assemblés par un dernier commettage, pour former le câble.

Après toutes les opérations, qui ont été terminées en moins de deux heures, le câble n'offrait plus qu'une longueur de 84 mètres, au lieu de 126 qu'avaient les fils au moment de l'ourdissage; la longueur totale des fils avait donc éprouvé un raccourcissement d'un tiers, tant par l'effet du tortillement que par celui du commettage: ainsi, en terme de corderie, ce câble a été *commis au tiers*.

Mais comme cette expérience avait principalement pour objet de montrer l'effet des machines de M. *Duboul*, et nullement de prouver la supériorité de sa méthode de commettage sur celle usitée, nous n'entrerons pas dans de plus grands détails sur les résultats de l'expérience dont il s'agit.

Nous ajouterons seulement que les machines de M. *Duboul* ont rempli leur objet, à la satisfaction non-seulement des membres de votre Comité des arts mécaniques, mais encore de ceux du Comité consultatif des arts et manufactures, des Commissaires nommés par S. Exc. le Ministre de la marine, l'Académie royale des sciences et de plusieurs maîtres cordiers de Paris, présens à cette expérience.

Pour compléter nos essais sur ces machines, nous nous sommes servis de celles de moyenne grandeur, destinées à être placées à bord des bâtimens, pour confectionner un *étai* à trente-six torons, que j'ai l'honneur de vous présenter avec d'autant plus de confiance que j'ai eu la plus grande part à sa fabrication, le livre seul de M. *Duboul* à la main, et que c'est mon coup d'essai en ce genre.

Vous observerez, Messieurs, que chacune des six aussières qui composent cette corde renferme une *mèche*, et qu'une autre plus forte occupe le centre de la corde.

Ceci nous conduit à vous faire remarquer qu'au moyen de la méthode de commettage de M. *Duboul*, on peut introduire dans les cordages, des mèches de fil de premier brin, au lieu de mèches d'étoupe qu'on y place ordinairement, et cela sans crainte que cette mèche de *fil-brin* puisse jamais casser ailleurs que là où le cordage rompra, et en même temps que le cordage. En effet, la mèche de premier brin que l'auteur introduit dans ses cordages fait corps avec eux, et concourt puissamment à en augmenter la force. Cette mèche ne casse point, parce que le cordage commis à la manière de M. *Duboul* n'allonge pas, à beaucoup près, autant que celui commis par l'ancienne méthode, et qu'il conserve sa roideur une fois qu'il a été ridé au degré de tension qu'il doit avoir.

Les membres de votre Comité des arts mécaniques n'ignorent pas que les machines propres à commettre toutes sortes de cordages, soumises à leur examen par M. *Duboul*, ont quelque analogie avec la *machina funes torquens*, publiée, en 1625, par *Faustus Verantius*.

Ils savent aussi que MM. *Huddart* et compagnie, et plusieurs autres mécaniciens anglais, sont parvenus à confectionner, par machines, des cordages de différentes grosseurs, qu'ils annoncent comme étant préférables, sous le rapport de la force et de la durée, à ceux commis suivant l'ancienne méthode; mais il est à présumer que ces auteurs n'ont pu obtenir les résultats qu'ils annoncent qu'après avoir déterminé, d'une manière rigoureuse et par expérience, la marche des opérations, ainsi que l'a fait M. *Duboul*. Il nous est donc permis d'espérer, qu'au moyen des

instructions de ce dernier, on parviendra à organiser des machines qui, comme celles de quelques cordiers anglais, pourront être mises en jeu par des moteurs à vapeur hydrauliques, etc.

Le *Précis sur l'art de la corderie*, rédigé par M. *Duboul* avec beaucoup de clarté et de méthode, se compose de quatre-vingt-cinq tableaux, où l'auteur détermine les opérations du tortillement et du commettage, appliquées à toutes sortes de cordages, et du tableau comparatif des mesures des cordages fabriqués par les diverses puissances maritimes : de sorte que tout marin muni de ce précieux Manuel peut faire exécuter telle espèce de cordage que pourrait lui demander le navigateur appartenant à l'une ou à l'autre de ces puissances, en se conformant exactement aux usages établis pour les dimensions de ces cordages, et sans s'écarter de la méthode de M. *Duboul*, dont nous avons fait connaître les principes.

L'auteur ne s'est pas contenté de tracer numériquement les opérations du commettage; son ouvrage embrasse les opérations qu'il convient de suivre pour fabriquer :

- Les fils à voile;
- à seine,
- pour luzins,
- pour merlin,
- pour bitors,
- pour ligne d'amarrage,
- de pêche,
- de lock,

et généralement tous les fils de caret pour quelque espèce de cordage que ce soit, depuis ceux d'un pouce jusqu'à 24 pouces de circonférence.

Trois différentes Commissions nommées par S. Exc. le Ministre de la marine ont pris connaissance des travaux de M. *Duboul*.

La première, par son procès-verbal en date des 7 et 8 novembre 1814, établit et constate la supériorité de la méthode de ce maître cordier sur les anciens usages des corderies.

La seconde déclare, dans son procès-verbal du 30 décembre 1815, qu'il importe de l'introduire dans les arsenaux de Sa Majesté.

La troisième, satisfaite des dernières expériences de M. *Duboul*, des 30 mai et 1^{er} juin 1816, déclare qu'après avoir fait la comparaison de ses cordages avec ceux fabriqués à la corderie royale de Rochefort, elle les a reconnus supérieurs, quant à la pénétration par l'eau et à la durée;

qu'ils n'ont pas le défaut de s'étriper; qu'ils sont plus forts, et présentent une économie de matière et de main-d'œuvre; qu'ils n'allongent pas autant que les autres; enfin qu'ils paraissent exempts des reproches qu'on faisait à ceux de M. *Duhamel*.

Cette Commission ajoute, en terminant son rapport, qu'elle se plaît à reconnaître que les efforts de M. *Duboul* pour le perfectionnement de l'art de la corderie méritent des encouragemens distingués; que ce maître cordier a montré dans ses recherches beaucoup d'intelligence et d'habileté, et qu'elle se fait un devoir de le recommander à la justice et à la bonté de Son Excellence.

Enfin, le procès-verbal de l'épreuve faite à Bordeaux, le 3 avril 1816, en présence de M. le Préfet du département de la Gironde, du maire de cette ville et de deux de ses adjoints; de M. le commissaire principal de la marine, des capitaines et officiers du port, et de quelques capitaines de la marine, du commerce, etc.; d'une mécanique perfectionnée par M. *Bernard Duboul*, propre à commettre les cordages à l'usage de la marine, porte en substance : « Que tout ayant été disposé pour commettre trois différens grelins de 5 pouces et demi de grosseur, et d'environ 50 brasses de longueur; savoir, l'un, suivant la méthode ordinaire des cordiers, et les deux autres, avec la mécanique de M. *Duboul*, au moyen de laquelle les deux grelins devaient être commis à-la-fois et dans le même espace de temps, l'ordre fut donné de commencer les travaux.

» Il en est résulté que treize hommes ont été employés pour commettre un seul *grelin* selon la méthode ordinaire, tandis que six hommes ont suffi pour assembler à-la-fois les deux autres grelins par le moyen de la mécanique de M. *Duboul*, qui a donné aux deux grelins, par le seul effet de leur assemblage, tout le tortis qu'ils devaient recevoir, propriété d'autant plus précieuse que le cordage ainsi commis conserve son tors, au lieu que celui commis suivant l'usage ordinaire tend naturellement à se *défaire*; et cela vient de ce que le *faux-tors* qu'on lui donne est une opération subséquente et forcée, et pour ainsi dire indépendante de son commettage proprement dit: aussi, ce dernier cordage offre-t-il beaucoup de *coques* lorsqu'après avoir été *lové* on veut le larguer de nouveau, inconvénient que ne présente point le cordage commis au moyen de la mécanique de M. *Duboul*.

» Ces résultats sont une preuve concluante que le Gouvernement retirera de très-grands avantages de l'emploi de cette espèce de mécanisme, soit par l'économie considérable de la main-d'œuvre et du temps qu'il

qu'il présente, soit pour la perfection du commettage que M. *Duhamel* avait pour but d'atteindre, et qui se trouve résolue au moyen des procédés de M. *Duboul*. »

Il y a près d'un siècle que le perfectionnement de l'art de la corderie fait l'objet de la sollicitude du Gouvernement.

Duhamel est le premier, en France, qui ait jeté quelque lumière sur la pratique de cet art important.

MM. *Réaumur* et *Musschenbroeck* ont traité de cette matière; M. *Gavoty* a publié l'*Art du fileur-cordier*, etc., etc.; mais aucun de ces auteurs n'a présenté au cordier une méthode aussi régulière, aussi sûre et aussi économique, que celle que M. *Duboul* a soumise à notre examen, environnée des témoignages d'approbation de personnes bien en état d'en apprécier le mérite et les avantages pour le progrès de l'art.

D'après tout ce qui précède, Messieurs, votre Comité des arts mécaniques, considérant que M. *Bernard Duboul* a effectivement porté l'art de la corderie à un degré de perfection très-remarquable, a l'honneur de vous proposer de lui décerner une médaille d'encouragement de première classe, et d'ordonner l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin* de la Société (1).

Signé C.-P. MOLARD, rapporteur.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées; mais la proposition d'accorder à M. *Duboul* une médaille d'encouragement de première classe a été renvoyée à la Commission des médailles.

RAPPORT fait par M. Regnier, au nom d'une Commission spéciale, sur les lames de scie fabriquées par MM. Peugeot frère aîné et Maillard Salin, à Hérimoncourt, département du Doubs.

Vous avez chargé une Commission spéciale, composée de MM. *Gillet de Laumont*, *Francoeur* et moi, d'examiner différens échantillons de lames de scie provenant de la fabrique de MM. *Peugeot frère aîné* et *Maillard Salin*, à Hérimoncourt, département du Doubs, et qui vous ont été adressés par l'un de vos correspondans les plus zélés, M. *Girod de Chantrans*, qui connaît parfaitement le nouvel établissement et ses fondateurs.

(1) M. *Bernard Duboul*, breveté d'invention, dans la vue de concourir au perfectionnement de l'art de la corderie, s'est mis en mesure de construire pour le public des machines de différentes grandeurs, propres à commettre toutes sortes de cordages. On peut s'adresser à M. le colonel *Duboul*, frère de l'auteur, chez M. *Clavaux*, rue Coquillière, n°. 33, à Paris.

Ces lames de scie nous ont paru aussi bien fabriquées que bien dressées; en les ployant en forme de cercle, nous avons remarqué une courbure égale sur toute leur longueur, et en les laissant revenir dans leur état naturel, elles se sont parfaitement redressées. Cette épreuve rigoureuse démontre que les lames de scie dont il s'agit sont d'une épaisseur égale sur tous les points de leur longueur, et que leur recuit est dans la juste proportion qui fait la bonne qualité.

Nous ne nous sommes pas arrêtés à ce résultat, quoique décisif; nous avons remis ces mêmes lames à des ébénistes et à des menuisiers, pour en faire l'essai, pendant un temps suffisant, afin de pouvoir nous appuyer d'une plus longue expérience.

Employées à scier des bois durs et ronceux, ces lames ont constamment fait un bon service, et nous pouvons affirmer qu'on n'en a jamais fabriqué d'aussi bonnes, ni en France, ni même à Remscheid, en Allemagne, qui nous en approvisionne encore aujourd'hui. Nous connaissons depuis long-temps les scies de cette fabrique étrangère, et nous ne doutons point que celle d'Hérimoncourt n'obtienne bientôt la préférence, si quelque capitaliste se détermine à y verser des fonds pour lui donner plus de développement.

Le Conseil nous ayant invités à nous assurer si les lames de scie envoyées par MM. *Peugeot* et *Salin* sont des produits ordinaires de leur fabrique, nous avons acheté sans choix, dans des magasins de quincaillerie, deux scies de Remscheid et deux autres de même grandeur, provenant d'Hérimoncourt, que nous avons remises ensuite aux sieurs *Valarnat*, maître menuisier, rue de Sèvres, n°. 53, et *Rouffet*, ébéniste, rue des Rats, n°. 3.

Après s'en être servis pendant deux mois, ces artistes se sont accordés à dire que les scies françaises étaient bien supérieures à celles d'Allemagne, lesquelles se sont trouvées molles et inégales sur leur épaisseur. Les premières ont montré beaucoup plus de vif dans leur taille, qui est plus durable que celle des autres, et une épaisseur bien plus égale; aussi ces deux entrepreneurs leur ont donné la préférence.

M. *Bavoil*, marchand quincaillier, rue de la Barillerie, n°. 1, s'exprime ainsi au sujet de ces nouvelles lames de scie, dans un certificat qu'il nous a délivré : « Les scies laminées de la fabrique de MM. *Peugeot* et *J.-M. Salin*, d'Hérimoncourt, sont très-bonnes, et ont été trouvées bien supérieures à celles d'Allemagne, par les divers consommateurs auxquels je les vends depuis environ six mois. »

M. *Berteaux*, marchand quincaillier, grande rue du Faubourg Saint-

Antoine, certifie « que les scies laminées de MM. Peugeot et Salin sont d'une perfection qui ne laisse rien à désirer, et que, sous le rapport de la qualité, les consommateurs en ont fait beaucoup d'éloges. »

Si l'on compare le prix des deux espèces de scies, on voit que celles d'Hérimoncourt coûtent 12 ou 15 pour cent de plus que celles de Remscheid; mais elles sont bien meilleures et mieux fabriquées. Or, nos nouvelles scies françaises seront toujours préférables, parce qu'il n'y a pas une aussi grande différence dans le prix que dans la qualité, ce que nous pouvons assurer d'après nos propres expériences.

MM. Peugeot et Salin avaient désiré que le Gouvernement leur accordât un brevet d'invention gratuit pour quinze années, afin de conserver leurs procédés de fabrication. Il ne dépend pas de la Société d'Encouragement de rien faire pour eux à cet égard; il leur sera facile de se procurer un brevet, en se soumettant à payer la faible rétribution que la loi exige. Mais la Société pourrait décerner à ces fabricans une médaille d'encouragement de première classe qu'elle réserve pour les établissemens naissans de la plus haute importance, qui donnent des preuves certaines de livrer de bons produits. Sous ce rapport, cette récompense honorable est plus précieuse aux fabricans que la valeur d'un brevet d'invention, qui se délivre sans aucun préalable, tandis que vos médailles ne s'accordent qu'au vrai mérite et pour des objets d'une utilité générale.

MM. Peugeot et Salin ont droit à cette honorable récompense : 1°. parce qu'ils ont déjà mis dans le commerce des produits de leur industrie; 2°. parce que l'acier qu'ils emploient est l'acier naturel de France; 3°. parce que leurs lames de scie, quoiqu'un peu plus chères que celles de l'étranger, sont de meilleure qualité et mieux fabriquées.

D'après ces considérations, votre Commission vous propose d'accorder à MM. Peugeot et Salin une médaille d'encouragement, comme un témoignage de votre satisfaction (1), et de faire insérer le présent rapport dans le *Bulletin* de la Société, afin que les maisons de commerce en quincaillerie puissent en prendre connaissance.

Adopté en séance, le 2 décembre 1818.

Signé REGNIER, rapporteur.

NOTE sur la fabrique de MM. Peugeot et Salin.

M. Girod de Chantrans, en adressant à la Société les échantillons de

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

lames de scie dont il vient d'être parlé, les a accompagnés de quelques renseignemens sur la naissance et les progrès de l'établissement de MM. *Peugeot* et *Salin*, qui nous paraissent mériter d'être connus.

Ces fabricans se réunirent, en 1810, pour monter à Hérimoncourt, près Montbéliard, département du Doubs, des ateliers où l'on s'occuperait de la préparation des aciers et des lames de scie laminées. En 1812, ils présentèrent au Préfet du Doubs les premiers produits de leur fabrique naissante; ils en livrèrent même quelques-uns au commerce; mais comme les lames n'étaient durcies qu'à l'aide d'un laminage plusieurs fois répété, elles n'avaient pas encore acquis toutes les qualités désirables.

Alors ils essayèrent les procédés qu'emploient les fabricans de ressorts d'horlogerie de gros volume, et le succès couronna leurs efforts. Ces procédés consistent à donner à l'acier, par la trempe, toute la dureté qu'il est susceptible d'acquérir, à l'adoucir ensuite et à le recuire par l'application d'une chaleur uniforme, à l'aide d'un fourneau approprié à cet usage; mais les fabricans éprouvèrent de nombreuses difficultés lorsqu'il fallut dresser et aplatir les lames; l'érouissage au marteau, tel qu'on le pratique en Allemagne, ne pouvant qu'imparfaitement atteindre le but pour les plus petites dimensions, n'était d'aucun usage pour les grandes. D'ailleurs, la lenteur de cette opération, en élevant trop la main-d'œuvre, n'eût pas permis de soutenir la concurrence avec l'étranger.

Enfin, de nouvelles recherches les conduisirent à la découverte d'un procédé qui semble réunir tous les avantages, et qui consiste à placer les lames, immédiatement au sortir de la trempe, entre deux barres de métal chauffées à un degré convenable, à les tendre fortement et à leur faire subir une pression considérable. Ce moyen, dont l'effet est sûr, abrège beaucoup la main-d'œuvre, en exécutant d'un seul coup trois opérations longues et difficiles; savoir, le recuit, le dressage et l'aplatissage.

Le commerce a accueilli favorablement les lames et ressorts fabriqués par ce procédé; déjà il s'en fait des expéditions considérables pour les départemens et pour la capitale. MM. *Peugeot* et *Salin* en fabriquent, par semaine, trois cents douzaines de diverses dimensions. Ils emploient exclusivement l'acier naturel, provenant des forges de la Hutte, département des Vosges, qui est très-propre à ce genre de travail.

Rapport fait par M. Tarbé, au nom du Comité des arts mécaniques, sur le moulin à ailes horizontales de M. Lefebvre, capitaine d'artillerie, inspecteur de la poudrerie d'Essonne.

Messieurs, M. le baron *Aubert*, lieutenant colonel d'artillerie et membre de la Société, vous a transmis, de la part de M. le capitaine *Lefebvre*, inspecteur de la poudrerie d'Essonne, le modèle d'un système de charpente disposé de manière à attacher et à manœuvrer les voiles d'un moteur horizontal à tout vent.

L'auteur a joint à son modèle une notice dans laquelle, après avoir décrit tous les avantages que l'on peut attendre des ailes horizontales, et qui ont déjà tenté beaucoup de savans et d'artistes, il entre dans quelques détails sur la machine qu'il a conçue. Elle est composée de six ailes triangulaires isocèles, placées de telle sorte que, lorsqu'elles sont enflées par le vent, elles concourent toutes au mouvement circulaire du système. Ces ailes ressemblent beaucoup aux voiles latines des bâtimens de mer. Elles ne sont pas dirigées dans le sens des rayons de la roue; elles appartiennent à la circonférence, et forment le plan d'un hexagone. Ainsi, le centre d'impression du vent sur chacune de ces voiles triangulaires n'étant pas au milieu de chaque côté du polygone, il n'y a pas, de part et d'autre, égalité de force et de résistance; l'équilibre est rompu, et la roue tourne constamment dans un même sens. En termes de marine, pour exprimer l'action simultanée du vent sur chaque aile ou voile, on dirait que l'une a *vent arrière*, l'autre *vent au plus près*, etc.; une seule est inutile à l'effet, c'est celle qui se trouve *vent dessus*, *vent dedans*. Toutes passent successivement par ces diverses positions.

Lorsque la vitesse est considérable, et que les diverses positions se succèdent rapidement, comme cela a lieu dans le petit modèle, il en résulte sur chaque voile une sorte de coup de fouet qui pourrait être une objection contre la machine; mais l'auteur pense qu'en grand la vitesse serait relativement moins forte, et que les voiles, en passant doucement d'une position à l'autre, auraient le temps de prendre toutes les formes correspondantes à chacun des degrés parcourus, et reviendraient sans secousse à la position du départ.

Les ailes seraient, comme les voiles des vaisseaux, composées d'une toile serrée, renforcée par des cordages cousus à leur pourtour et sur leur surface. Les anneaux qui garnissent leur base pourraient être en

cerceau ou en couronne de cordages, ou en chapelets, comme on en voit à bord des bâtimens. Un mécanisme est disposé intérieurement pour pouvoir ployer et déployer les voiles pendant qu'elles agissent, et faire varier ainsi leur surface d'après l'intensité du vent, sans interrompre le mouvement général de rotation.

Le système qui vous est soumis, Messieurs, a la propriété de pouvoir être placé sur un toit quelconque, de forme conique, comme ceux des tours ou des colombiers. La charpente en est simple et d'une construction solide. La machine serait d'une exécution peu dispendieuse.

L'idée d'employer des ailes horizontales n'est pas nouvelle. Plusieurs mécaniciens ont eu déjà la pensée d'y appliquer des voiles mobiles; mais jusqu'à présent les essais ont été infructueux, faute d'une bonne disposition. Le moyen imaginé par M. le capitaine *Lefebvre* est très-ingénieux, et s'il n'est pas tout-à-fait exempt des inconvéniens attachés au système des ailes horizontales, et qui résultent de ce que les changemens successifs de position et d'action ne peuvent se faire que dans un intervalle quelconque de temps, au grand préjudice de la vitesse générale de la grande roue, du moins est-il vrai que l'auteur a considérablement diminué ce vice, et qu'il a réussi à composer une machine préférable à toutes celles du même genre qui vous ont été présentées depuis que vous avez appelé l'attention publique sur les moulins propres à tourner à tout vent.

Il ne nous reste plus, Messieurs, qu'à exprimer le désir que des essais en grand soient faits par M. *Lefebvre*, dans une localité voisine d'un moulin à ailes verticales, afin que dans les mêmes circonstances on puisse faire des expériences comparatives sur l'ancien et le nouveau système.

L'auteur mérite des encouragemens, et il se déterminera probablement à faire de nouveaux efforts, lorsqu'il saura que vous avez applaudi à ses premières recherches et que vous partagez ses espérances.

Votre Comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer, Messieurs, de remercier notre collègue, M. le baron *Aubert*, de la communication qu'il a bien voulu vous faire au nom de M. *Lefebvre*, et de lui faire connaître le résultat de votre délibération.

Adopté en séance, le 2 décembre 1818.

Signé TARBÉ, rapporteur.

NOTE sur l'action réciproque des pendules.

M. *Lenormand*, membre de la Société, ayant construit, pour son usage et avec beaucoup de soin, une pendule à régulateur, à secondes, et munie de l'échappement libre à détente, décrit par *Ferdinand Berthoud*, dans son ouvrage intitulé : *De la mesure du temps*, chap. 8, page 215, n°. 730, remarqua que cette pendule, dont il attendait la plus grande précision, s'arrêtait au bout de six heures, sans qu'il fût possible de la faire marcher ensuite plus de quinze à vingt minutes consécutives. Un horloger habile, consulté sur la cause de cet arrêt, l'attribua à l'échappement, qu'il proposa de remplacer par celui dit à chevilles, de *Lepaute*. M. *Lenormand* y consentit, mais la pendule n'en marcha pas mieux; elle s'arrêtait tous les quarts d'heure.

Après avoir réfléchi sur ce phénomène, M. *Lenormand* crut remarquer qu'il était dû uniquement à la résistance de l'air. Pour concevoir cet effet, il importe de connaître la position de la lentille et du poids moteur de la pendule. La lentille, qui a 107 millimètres de diamètre et 36 millimètres d'épaisseur, est remplie de plomb et pèse 3 kilogrammes et demi; le poids, placé derrière la lentille et sur le côté, a 44 millimètres de diamètre; il est cylindrique, et pèse 4 kilogrammes et demi. La distance entre la lentille et le poids est de 8 millimètres (3 lignes). Lorsque le poids est à son *maximum* d'élévation, et que sa partie inférieure se trouve au-dessus de la lentille, la pendule marche; mais quand il est descendu jusqu'au-dessous du diamètre horizontal de la lentille (il met environ douze heures pour atteindre ce point), la pendule s'arrête, et l'impulsion qu'on lui donne pour la faire marcher de nouveau entretient le mouvement tout au plus pendant un quart d'heure. Voici ce qui a conduit M. *Lenormand* à cette découverte. Ayant fait mouvoir la lentille, il s'aperçut que le poids prenait un mouvement oscillatoire qui cessa bientôt, ainsi que celui de la lentille. En répétant la même épreuve, il observa les mêmes effets. Les oscillations, qui allaient toujours croissant jusqu'à un certain point, se faisaient en sens contraire de celles du balancier, dans la direction d'une ligne parallèle à celle décrite par la lentille. Aucun contact n'ayant lieu entre cette dernière et le poids, et la pendule n'éprouvant aucune secousse, M. *Lenormand* jugea que les oscillations ne pouvaient être occasionnées que par l'air déplacé par la lentille, lequel acquiert une force active qui, rencontrant le poids, le frappe et le fait osciller jusqu'à ce

qu'il y ait équilibre entre ces deux forces. Ce même air, frappé en sens inverse par celui que le poids déplace, reçoit une impulsion qui détruit peu-à-peu le mouvement du pendule, l'équilibre s'établit et la machine s'arrête.

Telle est l'explication donnée par M. *Lenormand*. Pour la vérifier, il descendit le poids au-dessous de la lentille; aussitôt le mouvement oscillatoire cessa, et la pendule continua de marcher sans interruption. Ainsi, pour empêcher qu'elle s'arrête, il suffit, en remontant le poids, de ne pas dépasser la partie inférieure de la lentille.

D'après ces observations, M. *Lenormand* pense que les horlogers, en établissant des pendules à poids, et particulièrement des régulateurs, doivent dresser leurs calibres de manière à éloigner les poids de la lentille, afin que l'air ne puisse pas influencer sur leur régularité; et qu'il serait même utile d'interposer entre ces deux corps une surface plane et mince, comme une feuille de fer-blanc. Cette construction produirait une résistance constante sur la lentille, et concourrait à l'uniformité de son mouvement, d'où dépend la régularité de la pendule.

Dans un rapport lu à la Société, sur le phénomène dont il s'agit, M. *Franœur* observe que M. *Lenormand* a été forcé de renoncer à l'explication qu'il en a donnée, parce que l'arrêt du balancier avait également lieu sous la cage de verre de la pendule. D'ailleurs, une carte suspendue à une soie proche de la lentille se meut aussi en sens contraire et parallèlement, quoiqu'elle ne présente que sa tranche infiniment mince à l'air qui est supposé la mouvoir.

M. le rapporteur pense que le phénomène est dû à l'attraction mutuelle du poids et de la lentille, qui est analogue à celle que les montagnes exercent sur le fil à plomb, et le font dévier de la ligne verticale; mais les faits tels qu'ils se présentent ne permettent plus de recevoir cette explication, car elle est loin de pouvoir suffire à tous. On a même, jusqu'à un certain point, prouvé que les vibrations se communiquent de la lentille au poids, par l'intermédiaire des supports. Voici ce qu'on lit à ce sujet dans le tome III des *Annales de chimie et de physique*, cahier d'octobre 1816, page 166.

« Deux horloges contenues dans des boîtes séparées qui fermaient parfaitement furent placées l'une à côté de l'autre, et de manière qu'elles reposaient sur une même tringle en bois. Les pendules pesaient chacun 25 livres; dans l'état de repos, ils étaient distans l'un de l'autre de 2 pieds;

2 pieds ; un poids de 3 livres suffisait pour leur faire décrire des arcs de 3 degrés. Dans cet état , l'on faisait osciller le pendule d'une des deux horloges , que nous appellerons n°. 1 : après un intervalle de temps de seize minutes , ce pendule avait communiqué une telle quantité de mouvement au pendule du n°. 2 , qui d'abord était en repos , que celui-ci décrivait des arcs de deux degrés et avait mis en jeu tous les rouages de l'horloge ; trente minutes après le commencement de l'expérience , l'horloge n°. 1 était arrêtée , tandis que le pendule du n°. 2 parcourait des arcs de 5 degrés.

» Les effets étaient différens lorsqu'on faisait d'abord osciller le pendule du n°. 2 ; celui-ci n'exerçait jamais une assez grande influence sur le pendule voisin , pour faire engrener les rouages de l'horloge et communiquer le mouvement aux aiguilles. Ces variétés tenaient , suivant l'auteur , à l'inégalité de longueur qui existait entre les deux pendules.

» Pour découvrir par quelles pièces de l'appareil les deux pendules influaient l'un sur l'autre , on plaça derrière la boîte de l'horloge n°. 2 un appui qui l'éloignait de la tringle de bois , et dès-lors on ne put pas remarquer , même après un temps très-long , qu'elle fût influencée , soit dans l'état de repos , soit dans celui de mouvement , par l'horloge voisine , qui était toujours dans la première situation. Un coin convenablement placé éloigna ensuite de même l'horloge n°. 1 de la tringle. Après avoir ainsi isolé les deux boîtes , on plaça dans l'intervalle qui les séparait une pièce de bois qui se soutenait d'elle-même par un léger frottement : l'influence des deux pendules était tellement augmentée par cette disposition , qu'il suffisait de *six minutes* pour que l'horloge n°. 1 mît en mouvement sa voisine ; et après un nouvel intervalle de même durée , la première était déjà en repos. Cette influence parut diminuer , sans cependant être jamais détruite , à mesure que le sol sur lequel les boîtes des pendules reposaient devenait plus solide.

» Si de là nous passons aux phénomènes que présentaient les deux pendules lorsqu'on les mettait simultanément en mouvement , avec une amplitude d'environ 4 degrés , nous trouvons que les arcs décrits par le n°. 1 augmentaient d'étendue , pendant que ceux du n°. 2 diminuaient ; en sorte qu'après un certain temps les rouages et les aiguilles que celui-ci conduisait ne marchaient plus. A peine cependant quelques minutes s'étaient-elles écoulées , que les oscillations de ce second pendule se ranimaient ; mais elles n'atteignaient jamais la valeur qu'elles avaient eue à l'origine du mouvement : c'est à 2 degrés d'amplitude qu'elles

Dix-septième année. Novembre 1818.

C c c

déterminaient la marche des aiguilles. Pendant que les oscillations du pendule n°. 2 allaient ainsi toujours en augmentant, celles du n°. 1 diminuaient, et lorsque les arcs n'étaient plus que de 1 degré trente minutes, cette horloge s'arrêtait à son tour. Ces arcs s'agrandissaient bientôt ; ceux du n°. 2 diminuaient alors de nouveau ; l'horloge s'arrêtait encore, et, après un certain nombre de minutes, recouvrait une seconde fois son premier mouvement. Dès-lors le n°. 1 commençait à décliner, et bientôt après l'horloge était arrêtée ; mais son pendule, qui ne se mouvait presque plus, ne décrivait jamais, dans la suite de l'expérience, des arcs assez grands pour faire engrener les rouages ; le n°. 2 continuait à se mouvoir indéfiniment avec une amplitude d'environ 4 degrés.

» Pour étudier de plus près cette influence *mutuelle* et *alternative* des deux horloges, l'auteur imagina de mettre une seconde fois les deux pendules en mouvement, mais en leur faisant décrire de très-grands arcs. Durant cette expérience, comme dans l'autre, chacun des pendules paraissait faire à son tour les oscillations les plus étendues ; mais les horloges ne s'arrêtèrent pas ; elles allèrent au contraire pendant plusieurs jours consécutifs, sans jamais s'écarter l'une de l'autre *d'une seule seconde*, quoique leurs marches, déterminées séparément, différassent *d'une minute et trente-six secondes* en vingt-quatre heures. La pendule n°. 1 avança, dans ce cas, relativement à son état ordinaire, d'une minute dix-sept secondes, tandis que le n°. 2 retarda de dix-neuf secondes.

» En changeant la longueur des pendules, on altérerait la durée de la période pendant laquelle leurs mouvemens augmentaient et diminuaient : plus les pendules approchaient d'être égaux, et plus la période était longue.

» Une circonstance importante de ces expériences qui sont dues à M. *Ellicot*, et qu'il a consignées dans les *Transactions philosophiques* de l'année 1741, n'avait point échappé à l'auteur anonyme d'une lettre insérée dans le *Journal des Savans*, du 6 mars 1665 ; c'est que lorsque deux horloges voisines marchent d'accord, les pendules ne sont pas parallèles dans leurs vibrations, mais qu'ils s'approchent et s'écartent par des mouvemens contraires. Si on les fait battre par des coups entremêlés, ils se mettent toujours en consonnance après un certain temps, et y restent ensuite indéfiniment. Les deux horloges dont se servait cet observateur différaient l'une de l'autre de cinq secondes par jour, lorsqu'elles marchaient séparément ; la communication de mouvement avait

lieu par une tringle de bois. Dans le double chronomètre de M. Bréguet , les deux systèmes ne pouvaient agir l'un sur l'autre que par l'entremise des pièces de cuivre sur lesquelles ils étaient fixés : l'air du moins n'y entraît pour rien ; car leur accord n'était pas altéré lorsqu'on les plaçait dans le vide , quoiqu'alors leur marche s'accélérait de plus de vingt secondes par jour. »

M. Francoeur ajoute que l'explication tirée de la communication établie par les corps intermédiaires et les supports semble hors de doute ; mais elle-même ne satisfait pas à toutes les données : c'est donc encore une matière à examiner avec soin , et que les savans ne doivent pas négliger.

Mais ce qui peut intéresser la Société d'Encouragement dans ces recherches , c'est sur-tout le fait isolé , dégagé des explications qu'on en peut déduire. Il faut que les horlogers apprennent que le poids moteur d'une pendule , lorsqu'il occupe certaine position à l'égard de la lentille , est susceptible de réagir sur celle-ci , d'en retarder le mouvement , et même de l'arrêter entièrement. Quand cet effet sera produit , l'artiste n'en accusera plus l'échappement , les engrenages ou les frottemens ; il ne s'attachera plus à corriger des défauts présumés et à changer des pièces qui sont innocentes du mal qu'on leur attribue ; il saura qu'il faut y remédier en considérant les réactions des supports ou changeant les relations du poids moteur à l'égard du pendule.

ARTS CHIMIQUES.

RAPPORT fait par M. Cadet de Gassicourt, au nom du Comité des arts chimiques, sur le moiré métallique de M. Berry, de la Rochelle.

Messieurs, le moiré métallique est un art nouveau qui est susceptible de recevoir beaucoup de modifications. Cette cristallisation , obtenue à la surface de l'étain par l'action combinée de la chaleur et des acides , peut être variée à l'infini , soit par la nature de l'alliage , soit par l'inégale répartition du calorique , soit par un refroidissement lent ou brusque , soit enfin par les vernis ou couleurs lucidoniques appliqués sur le métal. Vous avez déjà fait connaître dans le *Bulletin* de la Société, N^o. CLXVII, les procédés de MM. Herpin et Baget ; ceux que vous

C c c 2

communiqué M. *Berry*, peintre à la Rochelle, en différent et donnent des résultats nouveaux. Les échantillons qu'il a transmis à la Société sont fort beaux et comparables à ceux de M. *Allard*. Nous pensons, Messieurs, que la description des expériences de M. *Berry* peut faire suite aux articles que vous avez déjà insérés dans le Recueil de la Société.

Adopté en séance, le 4 novembre 1818.

Signé CADET DE GASSICOURT, rapporteur.

Note sur la fabrication du moiré métallique ; par M. Berry.

En répétant le procédé ordinaire au moyen duquel on obtient le moiré métallique, c'est-à-dire en passant divers acides combinés sur des feuilles de fer-blanc, l'auteur remarqua que ce moiré n'était que l'effet de la cristallisation de l'étain. Il résolut de varier la forme de cette cristallisation, et il trouva qu'on pouvait y parvenir en employant isolément le feu, l'air et l'eau.

Voici quel a été le résultat de ses essais :

Première expérience. Une feuille de fer-blanc ayant été placée sur des charbons incandescens, M. *Berry* attendit que l'étain fût en pleine fusion, pour donner quelques coups de soufflet au centre de la feuille ; aussitôt il se produisit à la surface une espèce de fleur dont les étamines étaient représentées par l'endroit qui avait reçu l'impression du vent, et dont les pétales partaient du centre comme des rayons, autour desquels on apercevait des cercles concentriques. L'auteur pense qu'on pourrait obtenir ainsi diverses espèces de moirés en variant la forme et le nombre des bouches à vent.

Deuxième expérience. Au moment où l'étain de la feuille de fer-blanc est en fusion, M. *Berry* projette dessus, par aspersion, de l'eau fraîche, dont chaque goutte fait cristalliser l'étain à l'endroit où elle tombe, et produit une fleur qui se répète sur l'autre face. Pour faire le granit, il suffit, après la première opération, de laisser sur le feu la feuille de fer-blanc, pour qu'elle acquière un certain degré de chaleur, et de continuer l'aspersion jusqu'à ce que les gouttes d'eau restent sur l'étain sans bouillonner.

Troisième expérience. On peut obtenir, par le moyen de l'eau, des dessins moirés très-variés, en adaptant sur une planche de la grandeur de la feuille des substances susceptibles de s'imbiber d'eau, ou bien en donnant à cette planche différentes formes et l'appuyant encore mouillée sur l'étain en fusion.

Les mêmes effets seraient produits par l'emploi de machines hydrauliques répandant de l'eau sous différentes formes. L'auteur annonce n'avoir opéré que sur du fer-blanc anglais.

Quatrième expérience. Après avoir fait fondre de l'étain fin, M. Berry l'a coulé sur une table pour en obtenir une feuille bien unie, laquelle, plongée dans les acides, a montré de belles cristallisations; cette même feuille ayant été passée à la pierre-ponce et polie, le moiré a disparu: ce qui prouve que les cristallisations ne se forment qu'à la surface et sont promptement détruites par le frottement. L'étain allié de plomb ne donne pas de moiré.

L'auteur emploie, pour développer les cristallisations sur l'étain, de l'acide nitro-muriatique (eau régale) composé de deux parties d'acide nitrique et d'une partie d'acide muriatique, étendues de dix parties d'eau distillée. C'est dans cet acide, versé dans un bassin de terre vernissée, qu'il trempe les feuilles; il les retire de temps en temps pour les éponger avec le même acide, afin d'empêcher l'effet de l'oxidation. Aussitôt que le moiré paraît, il les retire, les rince à plusieurs eaux pures pour enlever l'acide, et les essuie; elles sont alors prêtes à être vernies.

NOUVEL hydromètre capillaire.

On annonce que M. Brewster, à Edimbourg, a construit un nouvel instrument qu'il appelle *hydromètre capillaire*, et qui fait connaître d'une manière fort simple la force et la pesanteur spécifique des liqueurs spiritueuses.

Cet instrument est composé d'une petite boule, à laquelle un tube capillaire est adapté. Quand la boule est remplie d'un certain liquide, on la renverse, et le nombre de gouttes qui se détachent du tube, pendant que la boule se vide, est l'élément d'où l'on peut déduire la pesanteur spécifique cherchée. Il faut seulement faire à l'avance, avec le même appareil, des expériences toutes semblables, en se servant de mélanges déterminés d'eau et d'alcool.

Une boule d'un pouce et demi de diamètre donnait, en se vidant, sept cent vingt-quatre gouttes quand elle était remplie d'eau, et deux mille cent dix-sept lorsque le liquide qui s'écoulait était de l'alcool ordinaire à l'épreuve, ayant 0,920 de pesanteur spécifique. On avait ainsi une échelle de 1,393 unités pour évaluer la différence entre 1 et 0,920 de pesanteur spécifique.

NOUVEL appareil pour purifier le gaz hydrogène extrait de la houille.

Pour compléter ce que nous avons à dire concernant le moyen proposé en Angleterre pour purifier le gaz hydrogène extrait de la houille, dont nous avons parlé dans notre dernier numéro, page 534, nous allons donner un extrait de la patente qui vient d'être accordée à M. *Palmer*, pour un nouvel appareil destiné à cet usage.

Le gaz hydrogène obtenu par les procédés ordinaires est conduit, à l'aide de plusieurs tuyaux, dans un condenseur ou réfrigérant, où il dépose son goudron, sa liqueur ammoniacale et les autres produits condensables. De là, il passe dans ce que l'auteur appelle un *dépurateur*, qui est simplement un vase de fonte de fer ou de toute autre matière capable de résister à une forte chaleur, d'une forme quelconque et placé dans le même fourneau que les cornues, ou dans un fourneau séparé, où il est chauffé modérément au rouge. Ce dépurateur est presque entièrement rempli de rognures de tôle, de fer-blanc ou de quelque oxide de fer au *minimum* d'oxidation, tel que de la mine de fer argileuse, du laitier de forge ou de l'oxide noir de fer. L'hydrogène sulfuré, en traversant ces substances incandescentes, éprouve une décomposition partielle; le gaz se rend ensuite dans un réservoir d'eau froide, par un tuyau qui plonge dans le liquide, et sort par un autre tuyau qui le conduit dans le gazomètre, où il entre parfaitement pur.

L'auteur observe que le degré de température indiqué pour chauffer le vase dépurateur n'est pas strictement nécessaire; qu'on pourrait l'élever sans inconvénient, si l'on n'avait pas à craindre la prompt destruction de ce vase.

ARTS ÉCONOMIQUES.

NOTE sur la fabrication des plumes à écrire, à Neuss, ville de l'ancien département de la Roër (1).

Les plumes à écrire sont susceptibles de deux sortes d'appréts qui les rendent claires ou blanches. Par le premier apprêt, qui s'appelle *façon de*

(1) Extrait du *Voyage dans les provinces entre Meuse et Rhin*; par M. le baron de *Ladoucette*.

Hollande, elles sont entièrement dégraissées. Le second apprêt, dit *façon de Hambourg*, conserve aux plumes la graisse animale, excepté du côté de la fente.

L'apprêt des plumes claires se fait de la manière suivante : les plumes crues sont 1°. tirées d'après les ailes, c'est-à-dire rangées suivant l'aile droite ou l'aile gauche; 2°. classées ou divisées en plumes primaires, plumes vierges et bouts d'aile; 3°. assorties ou rangées suivant la diversité du poids; 4°. tirées, c'est-à-dire, que l'on sépare l'âme de la moelle, et qu'on la fait descendre dans la partie inférieure, au moyen d'une machine à fil d'archal. Quelques fabricans laissent les plumes dans la cave jusqu'à ce que l'âme pourrisse et tombe d'elle-même. Cette pratique exige quinze jours de temps, et a l'inconvénient de faire moisir les plumes, sur lesquelles il se produit des taches blanches qui les rendent incapables de subir les opérations ultérieures; 5°. tondues, c'est-à-dire qu'on rogne la barbe avec un verre tranchant. D'autres fabricans prétendent obtenir le même effet en se servant de rasoirs, ou en arrachant la barbe, ce qui nuit à la pureté de la moelle; 6°. arrosées, on applique aux plumes un liquide volatil qui donne à la fente la vraie direction. Le fabricant fait lui-même, en secret, cette opération dans un laboratoire particulier; 7°. mises en plain, c'est-à-dire trempées dans une liqueur qui rend la corne transparente et la garantit de nouvelles souillures; 8°. passées avec du sable et de l'argile pure, mêlés différemment ensemble et chauffés. On procure par là aux plumes leur dureté. C'est du mélange et du maniement de ce sable, ainsi que du degré de chaleur qu'il doit avoir, que dépend le profit ou la perte du fabricant; des milliers de plumes peuvent se gâter pendant cette opération entre des mains inhabiles. Au lieu de sable, plusieurs se servent de cendres chaudes; mais celles-ci agissent très-imparfaitement et sont fort nuisibles à la santé de l'ouvrier; 9°. exposées à l'air avant d'être lustrées, afin qu'elles conservent, même en vieillissant, leur belle couleur jaune; 10°. raclées, c'est-à-dire qu'au moyen d'une lame de couteau émoussée on enlève la graisse brûlée par le sable. Si cette opération ne s'exécute pas avec la dernière perfection, la plume ne prendra point l'encre; 11°. lustrées ou frottées avec des morceaux de laine; 12°. triées de nouveau, c'est-à-dire, qu'au moyen d'une nouvelle classification on les prépare à l'opération suivante; 13°. assorties ou réparties par la pesée, pièce par pièce, en cinquante-quatre sortes de poids différens. Le fabricant se sert, pour cet effet, d'une balance de son invention, qui n'est en usage que chez lui, et qui

indique d'une manière infailible la différence d'une sorte à l'autre. Les autres fabricans ne procèdent qu'à vue d'œil, en jugeant d'après la pesanteur, la grosseur ou la longueur de la plume, ce qui les expose à se tromper; 14°. assemblées ou placées, suivant une juste direction, par paquets de vingt-cinq pièces. Il faut avoir soin que les plumes qu'on veut mettre en évidence, pour la beauté du paquet, restent toujours en dehors. Cette précaution est d'autant plus nécessaire, que le fabricant, en rangeant ses plumes par paquets de vingt-cinq pièces, fait de ces assortimens mentionnés au n°. 13 un mélange qui, par sa beauté extérieure, facilite le débit; 15°. ficelées. Le ficelage se fait avec une machine à roues qui entoure de ficelles vingt à vingt-quatre mille plumes par jour. La couleur de la ficelle sert à déterminer les numéros des paquets. Dans d'autres fabriques, ce ficelage est un travail long et pénible; 6°. rangées en huit paquets, c'est-à-dire, deux cents pièces ensemble et enveloppées de papier, avec des étiquettes qui indiquent les numéros. Ces derniers marquent la qualité, d'après laquelle le prix se règle sur mille pièces. Les numéros des assortimens font connaître les répartitions ultérieures des plumes, au nombre de cinquante-quatre sortes, afin que le fabricant puisse faire les mélanges nécessaires avec les sortes choisies parmi ces numéros.

En 1804, M. *Carstanien* inventa un apprêt différent des procédés analysés ci-dessus, et qui réunit à un degré supérieur toutes les qualités exigées pour les bonnes plumes à écrire. Il qualifia cet apprêt de *plumes à la renommée*. Mais la dépense qu'il entraîne l'engagea à le borner aux quatre premières sortes, lesquelles, à proportion de leur poids, coûtent 10 pour 100 plus que les plumes ordinaires; et, malgré ce prix, elles sont fort recherchées dans le midi de la France, en Espagne, etc.

NOUVEAU moyen de faire des crayons.

La méthode suivante est indiquée dans les *Transactions de la Société d'Encouragement de Londres*, pour l'année 1816, page 130, comme fournissant d'excellens crayons.

On se procure du charbon à grain très-fin; on le scie en fragmens de la grosseur qu'on désire donner aux crayons; tous ces fragmens sont placés pendant une demi-heure environ près d'un feu léger, dans une terrine remplie de cire fondue; après ce temps, on les retire, et il ne reste plus qu'à les laisser se refroidir.

Pour

Pour donner un grand degré de dureté au charbon , il faut ajouter de la résine à la cire ; on substituera un peu de beurre ou de suif à la résine , si l'on désire au contraire que les crayons soient très-mous. Les dessins faits avec ces crayons , dit l'auteur M. C. Pye , qui a obtenu une médaille d'argent pour la communication de ce procédé , sont aussi inaltérables que si on s'était servi d'encre , et le frottement ne les efface pas. Il ajoute que ce moyen , aussi simple qu'économique , peut être employé de même pour durcir les pierres calcaires noires et rouges dont se servent les dessinateurs.

LAMPE alimentée par du goudron au lieu d'huile , employée à l'éclairage des rues.

On annonce dans une Gazette américaine que M. Hare , professeur au Collège de William et Mary , en Virginie , a inventé un appareil destiné à brûler du goudron en remplacement d'huile , et à éclairer les rues et les grands établissemens. L'auteur lui attribue la propriété de répandre une lumière vive et brillante , huit fois plus forte que celle des lampes ordinaires , et de ne consommer que quatre à cinq tonneaux de goudron pendant un an. Cet appareil est composé d'un réservoir contenant 4 à 5 livres de goudron , pour alimenter la lampe et la tenir toujours à un niveau constant , et d'une lanterne à laquelle est adapté un tube pour l'aspiration de l'air. La lampe présente , à l'une de ses extrémités , une ouverture cylindrique pour recevoir le tuyau du réservoir ; l'autre bout forme un godet circulaire à bords relevés pour la combustion du goudron. Ce godet est percé , au centre , d'un trou correspondant au tube d'aspiration inférieur ; la flamme , activée ainsi par un double courant d'air , brûle sans beaucoup de fumée , et s'élève dans un tuyau adapté au chapeau de la lanterne.

MOYEN de prévenir la pourriture sèche du bois.

On prépare une dissolution très-concentrée de soude ou de potasse dans l'eau , et on l'applique bouillante , à l'aide d'un pinceau , sur les parties du bois affectées de la pourriture sèche. Cette lessive caustique détruit les fibres végétales des champignons qui se sont attachés au bois.

Ensuite , on fait dissoudre de l'oxide de plomb ou de fer dans de l'acide pyroligneux , et douze heures après la première application de

Dix-septième année. Novembre 1818.

D d d

la lessive caustique, on imbibe le bois de cette dissolution. La liqueur métallique se décompose, l'acide et l'alcali se combinent, et l'oxide de plomb ou de fer, chassé dans les pores du bois, empêche le champignon de prendre de l'accroissement.

Un autre moyen de prévenir la pourriture sèche est de laver le bois avec la dissolution pyroligneuse de plomb, et dix à douze heures après de l'imprégner d'une forte dissolution d'alun, dans la proportion d'une livre et demie d'alun pour un gallon (4 pintes) d'eau (1).

ÉCOLE D'ARTS ET MÉTIERS.

RAPPORT fait par M. Silvestre, au nom du Jury chargé d'examiner les candidats présentés pour être admis comme élèves à l'École royale des arts et métiers de Châlons-sur-Marne.

Messieurs, conformément à votre décision et à la lettre de S. Exc. le Ministre de l'intérieur, en date du 24 septembre dernier, les membres du Jury que vous avez nommé dans votre dernière séance se sont réunis pour examiner les candidats qui se sont présentés à l'effet d'obtenir les places gratuites et à trois quarts de pension, que Sa Majesté a bien voulu mettre à votre disposition, à l'Ecole des arts et métiers de Châlons-sur-Marne.

Les réunions du Jury ont eu lieu les 5 et 17 du présent mois de novembre.

Dans la première séance, il ne s'est présenté que deux candidats, que MM. *Regnier, Mérimée, Gaultier de Brécy, Francoeur, Christian* et moi, avons examinés, sur la lecture, l'écriture, l'orthographe, la grammaire, l'arithmétique, le dessin, et sur d'autres objets accessoires, tels que le latin, la géométrie et la pratique des arts et métiers.

Les deux candidats présens étaient les sieurs *Michel-Prosper-François Scherer*, âgé de treize ans, et *Jean-Baptiste Varillat*, âgé de quatorze.

Le premier, passable sur la lecture et l'écriture, ne savait point l'orthographe; il était très-faible sur la grammaire, connaissait à peine les trois premières règles de l'arithmétique, très-peu le dessin, et n'avait

(1) Extrait du *Philosophical Magazine*, cahier d'août 1818.

aucune teinture de géométrie , de langue latine , ni de pratique des arts et métiers ; il était donc tout-à-fait inadmissible pour le moment.

Le second , quoique lisant très-bien et ayant une bonne écriture sous la dictée et une très-bonne orthographe , était faible sur l'arithmétique et sur le dessin , et ne savait point de géométrie ; mais il annonçait des dispositions : et , quant à la pratique des arts et métiers , il avait travaillé le bois avec goût ; il a donné dans ce genre une preuve de son talent. Ce jeune homme a montré beaucoup d'intelligence , et le Jury a pensé qu'il devait obtenir une des places proposées au concours.

Il s'est ajourné ensuite au 17 novembre , pour procéder à un nouvel examen de candidats qui avaient été annoncés pour cette époque.

A ladite séance furent présents , comme examinateurs , MM. *Regnier* , *Mérimee* , *Francoeur* et moi. Trois candidats nouveaux se sont présentés : MM. *Le Royer* (*Eugène-Donat*) , âgé de près de treize ans ; *Boinet* (*Jean-Marie-Donat*) , âgé de quinze ans ; et *Cambier* (*Adolphe*) , âgé de treize ans. Le Jury a procédé à l'examen de ces trois candidats :

1°. *Le Royer* ; lecture bonne , écriture bonne quant à la formation des lettres , orthographe médiocre ; sait fort bien les quatre règles d'arithmétique simples , un peu la règle de trois , est très-faible sur la grammaire et la géométrie , ne connaît point la pratique des arts et métiers ni le dessin ; il annonce néanmoins de l'aptitude pour ce dernier genre de travail.

2°. *Boinet* ; lit très-bien , écrit passablement sous la dictée , a une bonne orthographe , fait les quatre règles de l'arithmétique avec facilité , sait bien la grammaire et le dessin ; mais il ne connaît point la géométrie ni la pratique des arts et métiers ; au total , il montre de l'intelligence.

3°. *Cambier* ; lit très-bien , écrit passablement sous la dictée , a une bonne orthographe , fait bien ses quatre premières règles d'arithmétique et la règle de trois ; il sait la grammaire , est d'une bonne force de cinquième dans la langue latine , et dessine assez bien ; mais il manque d'exercice , et ne connaît point la géométrie ni la pratique des arts et métiers ; il annonce beaucoup d'intelligence.

Le Jury , satisfait de ce concours , vous offre l'occasion de présenter au Ministre des sujets qui promettent des succès. En conséquence , il a l'honneur de vous proposer les sieurs *Varillat* et *Cambier* , pour les deux places gratuites que le Roi a bien voulu laisser à la nomination de la Société , et le sieur *Boinet* pour la troisième place vacante , qui est à trois quarts de pension gratuite.

Il vous invite à prévenir aussi le Ministre que cet examen lui a laissé le regret de ne pouvoir disposer d'une quatrième place en faveur du sieur *Le Royer*, qui, moins fort que ses concurrens, est néanmoins un sujet distingué, sur lequel on peut fonder de justes espérances, et lui faire connaître ce jeune homme comme propre à envoyer aussi à l'Ecole de Châlons, au cas que Son Excellence ait en ce moment quelque place vacante qu'elle puisse lui accorder.

Signé SILVESTRE, rapporteur.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées dans la séance du 18 novembre 1818. En conséquence, la Société a proposé et S. Exc. le Ministre de l'intérieur a admis provisoirement à l'Ecole des arts et métiers, aux termes de l'Ordonnance du 26 février 1817, comme élèves à pension entièrement gratuite, les sieurs *J.-B. Varillat*, fils de M. *Varillat*, négociant à Paris, et *Cambier (Adolphe)*, fils de M. *Cambier*, horloger à Lille; et comme élève à trois quarts de pension gratuite, le sieur *J.-M.-D. Boinet*, fils de M. *Boinet*, fabricant à Paris.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

*DESCRIPTION de la machine à vapeur à haute pression ,
importée en France par M. Humphrey Edwards.*

Les machines à vapeur pourraient se diviser en deux espèces : l'une comprendrait celles dans lesquelles la force expansive de la vapeur n'excéderait que très-peu la pression atmosphérique, et où on la fait agir contre le vide formé par la condensation ; et l'autre, les machines dont la force élastique est considérable, c'est-à-dire équivalente à deux, trois, etc., atmosphères, et dont l'action s'exerce contre la pression atmosphérique.

La machine à vapeur pour laquelle M. *Edwards* a obtenu un brevet d'importation, et dont M. *Molard* a déjà donné une description succincte dans son rapport inséré au *Bulletin* N°. CLXI, seizième année, novembre 1817, page 267, présente la réunion de ces deux propriétés, et constitue ainsi une troisième espèce ; la vapeur y est portée à une force élastique équivalente à plusieurs atmosphères, et après avoir été introduite dans un premier cylindre, où elle agit en vertu de cette élasticité, elle passe dans un second où elle opère contre le vide.

Cette machine se compose des parties suivantes :

1°. Une chaudière de fonte, capable de résister à une élasticité de plus de six atmosphères.

2°. Deux cylindres de diamètres différens, garnis chacun de leurs pistons. Ils sont renfermés dans une enveloppe, que l'on peut regarder comme un prolongement de la chaudière et qui en reçoit directement la vapeur ; de sorte que les cylindres en sont entourés, et que le froid extérieur ne

Dix-septième année. Décembre 1818.

E e e

peut y opérer de condensation. La vapeur arrive de la chaudière dans le premier de ces cylindres, dont elle soulève le piston ; elle passe ensuite dans le second, et après avoir agi sur le piston de ce dernier, elle est condensée.

3°. Un condenseur renfermant une pompe à air.

4°. Un régulateur, qui fait alternativement passer la vapeur au-dessus et au-dessous des pistons, et ouvre la communication d'un cylindre à l'autre, ainsi que du second au condenseur.

5°. Une pompe destinée à élever d'un puits l'eau nécessaire à la condensation. Cette pompe peut, dans quelques cas particuliers, être supprimée, comme on le fera voir.

6°. Une petite pompe qui foule l'eau dans la chaudière, à mesure qu'elle s'évapore.

7°. Un système de parallélogrammes, balancier, bielle, volant, etc., destiné à transmettre l'action exercée par la vapeur sur les pistons, et à faire marcher les machines manufacturières que l'on veut mettre en mouvement.

8°. Enfin, un modérateur à force centrifuge, servant à régulariser la vitesse de la machine, en variant la grandeur de l'ouverture par laquelle la vapeur s'introduit dans le premier cylindre.

Nous allons donner successivement la description de chacune des parties que nous venons d'énoncer ; nous ferons connaître leurs fonctions, et après en avoir expliqué le jeu, nous entrerons dans quelques détails sur les dépenses et les produits de la machine (1).

La chaudière en fonte de fer, de 0^m,06 (1 pouce 6 lignes) d'épaisseur, est formée de deux parties réunies par des boulons ; elle porte les quatre tubulures marquées 1, 2, 3, 4 sur la *Pl.* 167, *fig.* 3, 4 et 6. La première conduit la vapeur de la chaudière aux cylindres, c'est-à-dire dans l'intérieur de l'enveloppe qui les entoure : c'est pour cette raison que l'on peut en quelque sorte regarder cette enveloppe comme un prolongement de la chaudière ; sur la seconde s'adapte le tuyau qui amène l'eau alimentaire ; la troisième est une large ouverture par laquelle un ouvrier s'introduit pour examiner l'intérieur et faire les réparations nécessaires ; enfin, la quatrième porte les soupapes de sûreté et donne passage à la tige du flotteur, qui indique la hauteur du niveau de l'eau.

(1) Dans un Mémoire sur les effets comparatifs des machines à vapeur, inséré dans le N°. CLXVIII du *Bulletin* du mois de juin dernier, page 169, M. *Hachette* a calculé la force produite par celle de M. *Edwards*, et a établi ses avantages sur les machines à un seul cylindre.

Au-dessous du cylindre qui forme le corps de la chaudière, sont placés deux tuyaux parallèles *a a*, *fig. 6*, portant chacun un embranchement *b*, auquel se fixe une sorte de douille ou appendice de la chaudière; ces tuyaux sont fermés à l'extrémité *c* par un bouchon scellé au mastic, et à l'extérieur par deux plaques à oreilles *d d*, retenues et pressées sur l'ouverture par les vis *e e*. Ce sont ces deux tuyaux qui, recevant l'action immédiate du feu, sont plus promptement détruits; les autres parties de la chaudière ne s'altèrent pas sensiblement par l'usage. Il suffit donc, pour rétablir une chaudière, de renouveler les deux tuyaux *a a*, que l'on nomme ordinairement les *bouilleurs*.

Le tuyau *h*, *fig. 5 et 4*, adapté à la première tubulure 1, est terminé par une partie plus évasée et profonde, dans laquelle on introduit l'extrémité du tube *F*, qui conduit la vapeur aux cylindres: ce dernier porte une embâse percée de trois trous qui reçoivent les vis *g*, dont l'autre bout, formé en anneau, s'accroche aux parties de fonte saillantes qui entourent le tuyau *h*; en sorte qu'en serrant les écrous on force le tuyau *F* à entrer dans la partie évasée du tuyau *h*: l'intervalle est garni de mastic, pour empêcher la vapeur de s'échapper.

Le petit tube *f*, qui donne passage à l'eau alimentaire, descend presque jusqu'au fond de la chaudière, afin de ne pas condenser la vapeur contenue dans sa capacité.

Quant à l'ouverture par laquelle on s'introduit, elle est fermée par une forte plaque de fonte *i*, que l'on fait entrer dans la chaudière, et que l'on serre contre le bord intérieur de la tubulure, au moyen des vis *k k*; ces vis passent par un trou percé au milieu des barres transversales *l*, et les écrous placés au-dessus des mêmes barres, en tirant les vis, soulèvent la plaque *i*, et la pressent contre les bords intérieurs de la tubulure.

Le système disposé sur le quatrième orifice 4, et représenté sur une plus grande échelle, *fig. 7 et 8*, est composé de deux soupapes de sûreté *m m*, et d'une boîte à étoupes donnant passage à la tige du flotteur *n*. L'un des côtés de la *fig. 7*, à partir du milieu du système, qui est symétrique, montre la coupe, suivant l'axe, d'une soupape de sûreté. La *fig. 9* représente le clapet en plan et en coupe. Il est facile de voir que la partie fermante est plate, et s'applique sur l'extrémité du tuyau dans lequel entre ce clapet; celle qui s'introduit dans le tuyau, et qui est percée de trois larges ouvertures pour donner passage à la vapeur, sert à diriger la course du clapet, ce qui remplace la tige dont cette espèce de soupape est ordinairement garnie au centre. Des leviers *x x*, que

E e 2

l'on aperçoit *fig. 8*, pressent sur les soupapes de sûreté, par l'effet d'un poids γ attaché à l'extrémité, et dont la pesanteur est réglée de manière que la force de la vapeur soulève la soupape sans pouvoir occasionner la rupture de la chaudière. On voit aussi, *fig. 5*, représentant l'élévation latérale des soupapes de sûreté, un balancier terminé par deux arcs de cercle. Le segment z porte une chaîne du genre de la chaîne de montre, attachée par son extrémité supérieure; à l'autre bout s'accroche la tige du flotteur, qui glisse dans une boîte à étoupes grasses, laquelle ne laisse pas échapper la vapeur. Le flotteur n est formé d'une pierre de 0^m,405 de longueur sur 0^m,215 de largeur, et 0^m,180 d'épaisseur, qui ne flotterait pas si elle était abandonnée à son propre poids, mais qui est équilibrée en partie par une masse attachée à l'autre arc du balancier; en sorte qu'elle reste à la surface de l'eau comme si elle était d'une pesanteur spécifique moindre. On a sans doute choisi une masse pesante pour le flotteur, parce que la force d'inertie, due à sa pesanteur, la rend moins susceptible d'être agitée par l'effet de l'ébullition.

Le fourneau qui entoure la chaudière est construit en maçonnerie et revêtu intérieurement de briques. Trois cercles de fer $u u$, qui l'embrassent à différentes hauteurs, tendent à consolider la construction.

La grille et le cendrier s'étendent à-peu-près jusqu'à la moitié de la longueur des tuyaux ou bouilleurs aa . Au delà, la sole du fourneau s'élève, de manière que la flamme se rapproche des bouilleurs jusqu'à leur extrémité, où elle frappe contre le fond de la chaudière et tourne tout autour: la fumée se rend ensuite dans la cheminée, qui la conduit au dehors. Il est convenable, pour donner du tirage au fourneau, que la cheminée ait au moins 20 à 25 mètres (60 à 75 pieds) d'élévation.

Ce que nous venons de dire donnera une idée suffisante de la construction de la chaudière, qui est une partie bien importante dans toute machine à vapeur. Nous ajouterons, à la suite de la description, quelques détails sur sa consommation en combustible.

La machine est montée tout entière sur une grande plaque de fonte A , *fig. 1*, que l'on peut regarder comme un socle. L'enveloppe des cylindres 1 et 2, placée à une de ses extrémités, est fixée par des boulons, qui traversent les bords inférieurs et passent sous le socle. Au milieu de sa longueur s'élèvent quatre colonnes obliques $B B$, qui supportent la chaise C , portant les coussinets du grand balancier D , lequel se meut sur l'axe, qui s'appuie sur ces coussinets et transmet à la manivelle du volant le mouvement des pistons. Les têtes des tiges de ces pistons

communiquent leur effort au balancier, par le moyen d'un parallélogramme I, dont la disposition n'offre rien de particulier, mais dont la construction des diverses parties est très-bien entendue. Comme la simplicité de ses ajustemens permet de les comprendre à la seule inspection du dessin, nous nous dispenserons d'en donner une description détaillée. L'extrémité du balancier opposée à celle du parallélogramme porte la bielle H, qui va s'attacher à la manivelle du volant E; l'axe de ce dernier repose sur deux coussinets, dont l'un est fixé sur le socle A et l'autre est scellé dans la maçonnerie; enfin, sur cet axe sont montées les roues dentées qui mettent en mouvement les machines manufacturières. Les bases des colonnes, les coussinets de l'arbre du volant et ceux du balancier, sont fixés par des coins enfoncés entre les bossettes à queue d'aronde, qui font corps avec le socle A ou la chaise C, et les parties obliques des supports des coussinets.

Les cylindres sont garnis extérieurement d'une enveloppe de fonte, que nous nommerons la *chemise*; la vapeur qui arrive de la chaudière par le tuyau F se répand d'abord entre cette chemise et les cylindres, qu'elle environne de toutes parts; elle pénètre ensuite dans une boîte G, où se trouve un système de robinets et de soupapes, que nous allons décrire. Cette boîte, que l'on nomme le *régulateur*, renferme le mécanisme qui fait alternativement passer la vapeur au-dessus et au-dessous des pistons. C'est ordinairement dans cette partie que les machines diffèrent le plus; et le régulateur présente ici peu d'analogie avec ceux des machines connues.

Cette pièce très-importante se compose de deux robinets *a b*, *fig. 10, 11, 13, 14, 15, 16 et 17, Pl. 168*, et de deux soupapes *c c'*, dont l'axe mathématique est le même. Le premier robinet *a*, qui donne entrée à la vapeur dans le régulateur, porte un levier *d*, dont l'extrémité est fixée à une tige verticale *e'*, que le modérateur fait mouvoir dans un sens ou dans l'autre; ce qui ouvre ou ferme ce robinet, selon que la machine diminue ou augmente de vitesse. Ainsi, la grandeur de l'ouverture d'introduction de la vapeur est ce qui règle ici le mouvement. Le bouchon du robinet *a* est percé d'un trou latéral qui correspond à l'ouverture d'introduction *f*, et à son centre d'un autre trou qui va joindre le premier; de sorte que la vapeur s'introduit par le trou latéral et sort par l'extrémité du bouchon.

Le boisseau du second robinet *b* est percé de sept ouvertures; les trois premières *g h h'* établissent la communication de la vapeur au-dessus et au-dessous du piston du petit cylindre; les quatre autres donnent passage à la vapeur du petit cylindre dans le grand. Des trois ouvertures percées au

fond du robinet *b*, celle *g*, placée entre les deux autres, reçoit la vapeur qui passe par le premier robinet *a*; cette ouverture correspond avec les deux autres, l'une au-dessus *h*, l'autre au-dessous *h'*, par le moyen du trou *m* percé en équerre dans le bouchon *i*, de manière que dans un quart de révolution de ce bouchon la communication s'établit entre le tuyau à vapeur *g* et les deux ouvertures *h h'*. En ne considérant que cette seule partie du régulateur, on voit que la vapeur est dirigée tantôt sur le piston du cylindre 1 par l'ouverture supérieure *h*, tantôt au-dessous par l'ouverture inférieure *h'*, et que ces deux situations de la machine sont déterminées par les deux positions du robinet qui ont lieu dans un quart de révolution.

Les quatre ouvertures *k k' l l'*, qui donnent passage à la vapeur du petit cylindre dans le grand, communiquent par le trou carré *n* pratiqué à travers le bouchon du robinet *b*, et sont percées aux extrémités de deux diamètres perpendiculaires; les deux ouvertures à droite, marquées *k k'*, conduisent au-dessus et au-dessous du piston du cylindre 1, les deux autres *l l'* aboutissent au-dessus et au-dessous du piston du cylindre 2; le robinet, dans ses deux positions, fait correspondre successivement l'ouverture *k* à celle *l'*, et *k'* à *l*.

Dans la situation représentée *fig. 15*, le trou en équerre *m*, qui donne passage à la vapeur dans le cylindre 1, est vis-à-vis l'ouverture *h* aboutissant au-dessus du piston, tandis que le trou carré *n* établit la communication de l'ouverture *k'* à *l*, c'est-à-dire du dessous du piston du cylindre 1 au-dessus de celui du cylindre 2.

En même temps que le robinet affecte cette position, les soupapes sont dans la situation marquée par la même figure; celle de dessus est fermée et celle de dessous ouverte, pour établir la communication de la partie inférieure du grand cylindre 2 avec le condenseur.

Ce que nous venons de dire suffit pour faire comprendre le jeu des robinets; quant à celui des soupapes, il est facile d'imaginer qu'elles se meuvent en même temps que le robinet *b*, et qu'elles changent de position avec lui.

Le mouvement est donné à ces diverses pièces par un mécanisme qui part de l'arbre du volant de la machine. Il se compose de quatre roues coniques égales 1, 2, 3, 4, *fig. 1 et 2, Pl. 167*, dont la première est fixée sur le grand arbre; les deux autres, 2 et 3, qui servent seulement à transmettre le mouvement, sont montées aux extrémités d'un petit arbre *d'*; enfin, la quatrième, 4, est adaptée sur le même axe que le *va-et-vient*, qui met le robinet et les soupapes en jeu.

L'excentrique, qui opère le mouvement alternatif du robinet et des soupapes, est formé d'un triangle curviligne équilatéral dont les côtés sont des arcs de cercle ayant chacun pour centre la rencontre des deux autres. L'un des angles est au centre d'une platine *p*, *fig. 10 bis*, *Pl. 168*, sur laquelle ce triangle est fixé par une vis, en sorte que le côté extérieur est un sixième de la circonférence décrite de ce centre avec le rayon de construction du triangle; cette figure se meut dans l'entaille *q*, pratiquée suivant le diamètre horizontal d'une platine *r*, qui fait corps avec les tiges *s t*, lesquelles font mouvoir le robinet *b* et les soupapes.

Cette construction bien comprise, il est facile de voir que l'excentrique peut prendre, dans une révolution entière, six positions différentes et distinctes, et que ces positions, qui dépendent de celles du volant, ont lieu en certains points de la course des pistons. Comme cette partie de la description est très-importante, nous avons représenté, *fig. 19*, un tableau de ces six positions, en donnant sur une seule ligne celles des pistons, de la manivelle du volant, de l'excentrique, des robinets et des soupapes, dans les mêmes instans. Nous pensons que ce moyen est le plus convenable pour faire concevoir le jeu simultané des différentes pièces mobiles de la machine.

Supposons d'abord que les pistons soient au bas de leur course, et que, par conséquent, la manivelle du volant ait pris la position supérieure marquée 1, première ligne des figures: alors l'excentrique se trouvera dans celle marquée 1, c'est-à-dire que les pièces mobiles du *va-et-vient* seront au milieu de leur course; en même temps le robinet, ou plutôt la partie *m* du grand robinet qui conduit la vapeur au petit cylindre, et qui est représentée quatrième colonne, sera dans la position milieu de celles extrêmes, et la communication de la vapeur avec le petit cylindre sera complètement interrompue; il en sera de même de la communication du petit cylindre au grand, ainsi que de ce dernier au condenseur, les deux soupapes étant alors fermées. Cette situation des robinets et soupapes a exactement lieu dans la position 1 de la manivelle; mais l'instant d'après, c'est-à-dire lorsque cette même manivelle a décrit un très-petit arc, tout change; les robinets ouvrent les communications nécessaires, et la soupape supérieure se soulève; ce mouvement s'opère pendant un sixième de révolution de la situation 1 à celle 2. Dans ce moment, les communications sont entièrement ouvertes, l'excentrique a fourni aux pièces mobiles du régulateur toute la course qu'elles peuvent avoir, et l'un des côtés du triangle curviligne est devenu vertical; ce triangle, continuant à se mouvoir, déve-

loppe son côté tracé du centre de rotation, et toutes les pièces demeurent stationnaires pendant le développement de cet arc, qui est un sixième de la circonférence. Arrivé à la situation marquée 3, le *va-et-vient* prend d'abord un mouvement très-lent, qui s'accélère progressivement jusqu'à celle marquée 4, où toutes les communications, qui l'instant précédent étaient encore entr'ouvertes, achèvent de se fermer pour commencer à se rouvrir en sens contraire, dans l'instant immédiatement suivant ; elles continuent donc à s'ouvrir jusqu'à la position marquée 5, où elles sont parvenues à leur *maximum* d'ouverture : alors l'un des côtés du triangle curviligne devient vertical et commence à développer son côté tracé du centre de mouvement ; tout demeure ensuite stationnaire dans les robinets et les soupapes, jusqu'à la position marquée 6, où elles s'élèvent de nouveau pour reprendre la position 1.

Tel est l'effet de l'ingénieux *va-et-vient* appliqué au mouvement des pièces du régulateur. Si l'on examine les différentes périodes de la révolution entière du volant, et par conséquent d'une allée et venue des pistons, on verra que la vapeur commence à s'introduire au moment où ils prennent un mouvement contraire, et que l'ouverture d'introduction s'augmente avec la vitesse des pistons ; il en est de même à la fin de leur course, où la clôture du robinet suit le décroissement de leur vitesse.

Le condenseur, dont on aperçoit la coupe en *o*, *fig. 1*, *Pl. 167*, est formé d'un cylindre de fonte, dans lequel est placé le corps de la pompe à air. Le piston de cette pompe porte une soupape qui permet à l'eau de passer au-dessus, et empêche son retour ; une autre soupape, qui ferme la partie supérieure du corps de pompe, laisse évacuer l'eau aspirée qui a servi à la condensation. La construction et l'assemblage de ces diverses pièces sont assez clairs dans le dessin pour nous dispenser de les décrire ici. Nous renvoyons, pour les détails, à l'explication des figures.

La petite pompe alimentaire qui force l'eau à entrer dans la chaudière pour remplacer celle qui s'évapore, présentant plus de particularités dans sa construction, nous allons en donner une description complète.

Le corps de pompe *v*, *fig. 1*, qui n'a pas besoin d'être alésé intérieurement, c'est-à-dire tourné cylindrique, est fermé à sa base et surmonté d'une boîte à étoupes *x*, à travers laquelle passe une tige *y*, qui sert de piston. Le système de soupapes à lanterne, que l'on aperçoit dans la coupe au point *z*, est placé à l'embranchement des tuyaux *a' b'* ; il se compose de deux clapets, dont l'un *c'* permet le passage de l'eau dans le corps
de

de pompe pendant l'aspiration, et empêche son retour par le tuyau *a'*, et l'autre *d'*, disposé au-dessus de celui-ci dans le même axe vertical, laisse passer l'eau à la chaudière par le tuyau *b'*, pendant le refoulement du piston. L'eau fournie par cette pompe est prise dans le vase qui est au-dessus du condenseur, et qui renferme celle qui a servi à la condensation. Un robinet *e'*, adapté sur l'un des points du tuyau conducteur de l'eau, sert à interrompre la communication et à arrêter l'effet de la pompe.

Nous n'avons pas représenté sur la *Pl.* 167 la pompe destinée à élever l'eau pour la condensation, bien qu'elle doive faire partie de la machine; on peut lui donner la forme et la disposition que l'on veut; elle reçoit son mouvement d'une tige parallèle à celle de la pompe alimentaire, mais placée de l'autre côté du balancier, quoique sur le même axe. Cette tige, qui se voit *fig.* 2, est coupée et marquée *W*.

Dans la machine que nous décrivons ici, la pompe n'existait pas; on avait adapté directement au condenseur le tuyau *V*, *fig.* 2, qui plongeait dans le puits, et l'eau s'élevait par la force d'aspiration de la pompe à air. Cette disposition est bonne lorsque le niveau de l'eau froide n'est pas à plus de 20 à 25 pieds au-dessous du condenseur; car le vide produit par la condensation et entretenu par la pompe à air ne présente guère une plus grande aspiration. Ce vide doit néanmoins être plus exact dans la machine de *M. Edwards* que dans les autres, à cause du peu de capacité du condenseur.

Quant au modérateur, il est placé en dehors de la machine, au point le plus convenable, dans la chambre où elle est établie; il est mis en mouvement par une corde passant sur la poulie de la roue conique, *fig.* 1 et 2, et sur celle de ce modérateur.

Cette pièce, qui est commune à presque toutes les machines à vapeur, est fondée sur la force centrifuge due à la vitesse de rotation; elle se compose d'un parallélogramme dont deux des côtés font partie de deux leviers croisés tournant autour du centre *f*, et portant à leur extrémité deux boules de fonte *ee''*. Le tout est monté sur un axe vertical *c*, muni d'une poulie dans la gorge de laquelle passe la corde *f'*; les pièces *g* sont fixées sur l'axe vertical *c*, de manière que, quand les boules s'écartent, le parallélogramme se raccourcit; l'anneau *h*, qui porte les charnières supérieures du parallélogramme, s'abaisse, et au moyen d'un levier *T*, auquel s'adapte la tige *e'* du robinet *a*, le mouvement du parallélogramme se transmet à ce robinet, qui s'ouvre ou se ferme selon que la vitesse diminue ou augmente.

Dix-septième année. Décembre 1818.

F f f

L'effet de ce modérateur est facile à concevoir; il est mis en mouvement par la corde f' , qui s'engage dans la gorge de la poulie fixée sur le grand arbre, et vient entourer celle qui est montée sur l'axe vertical c . Les diamètres des poulies étant dans le rapport de 14 à 12 (la plus grande est celle qui est montée sur l'arbre du volant), il en résulte que si le volant tourne avec une vitesse plus grande que celle de trente-cinq tours par minute, les boules s'écartent par l'effet de la force centrifuge, le parallélogramme se raccourcit, le levier T , dont la fourchette s'engage dans l'anneau supérieur du modérateur, se meut ainsi que la tige c' fixée à son extrémité; ce qui élève le levier coudé d et ferme le robinet a servant à l'introduction de la vapeur.

La machine que nous venons de décrire fait agir des carderies qui exigeaient auparavant l'effort de cinq chevaux. La force élastique de la vapeur pour obtenir cet effet est seulement de 0^m,731 à 0,813 (27 à 30 pouces) de mercure; ce qui ne présente que la pression d'une atmosphère. Nous n'avons pu nous assurer de la quantité de charbon consommée; mais on nous a dit que l'on en employait une voie, c'est-à-dire 750 kilogrammes par semaine, en travaillant douze heures par jour; ce qui ferait moyennement 125 kilogrammes par jour (1). Le charbon de bonne qualité revenant à Paris à 60 francs la voie, la dépense journalière serait de 10 francs, c'est-à-dire 2 francs par cheval de force; mais comme un manège de cinq chevaux exige que l'on en ait dix au moins, la force d'un cheval se trouvera réduite à 1 franc, tandis que sa dépense journalière est ordinairement de 3 francs, y compris les soins nécessaires. On peut donc établir de la manière suivante la comparaison des dépenses d'un manège et de la machine à vapeur de M. *Edwards*.

MANÈGE.

Mise de fonds.

Dix chevaux, à 500 francs	5,000 fr.
Construction du manège.	2,000
	7,000 fr.

(1) Cette évaluation ne paraît pas exacte. M. *Edwards* annonce qu'une machine de la force de quarante-cinq chevaux ne consomme que 76 kilogrammes de houille par jour; et si l'on s'en rapporte aux renseignemens fournis par M. *Richard*, la machine placée dans ses ateliers ne brûle que 6 kilogrammes de charbon par heure, ou 72 kilogrammes par journée de douze heures; ce qui réduit la dépense de 10 francs à 6 francs pendant le même temps, et augmente par conséquent le bénéfice de 1,200 francs par an, comparativement aux frais d'un manège.

(Note du rédacteur.)

(375)

Dépenses annuelles.

Intérêt de la mise de fonds, à 5 pour 100.....	350 fr.
Gages de deux palefreniers, à 600 francs.....	1,200
Nourriture des dix chevaux, à 2 fr. 50 cent. par jour.....	9,125
Chances de maladie et mortalité des chevaux.....	500
Réparations et entretien du manège.....	200
Total.....	11,375 fr.

MACHINE A VAPEUR.

Mise de fonds.....	30,000 fr.
--------------------	------------

Dépenses annuelles.

Intérêt de la mise dehors, à 5 pour 100.....	1,500 fr.
Entretien de la machine et du fourneau.....	1,500
Gages de l'ouvrier chargé de la conduire.....	1,500
Consommation du combustible, 125 kilogrammes de houille par jour, à 60 francs la voie, ce qui fait pour trois cents jours de travail	3,000
Total.....	7,500 fr.

Dépense annuelle du manège.....	11,375 fr.
Dépense annuelle de la machine à vapeur.....	7,500
Différence.....	3,875 fr.

Il est encore à considérer que si le travail est interrompu par des circonstances imprévues, la machine ne dépense rien pendant tout le temps que l'atelier reste fermé. On ne saurait évaluer l'économie qui en résulte, puisqu'elle est fondée sur des cas peu fréquents; cependant, on peut assurer que dans le cours d'une année il y a un vingtième à-peu-près de temps non employé.

Un autre avantage de la machine est de ne s'arrêter jamais, tandis que le mouvement du manège est suspendu toutes les heures pendant quelques minutes. On peut évaluer cette perte de temps à plus d'un vingtième; enfin, si le travail presse, on peut faire marcher la machine jour et nuit, sans doubler les dépenses autres que celles du combustible; au lieu que pour le manège il faut doubler le nombre des chevaux, ce qui augmente la mise dehors ainsi que les frais journaliers.

F f f 2

D'après ces considérations, la dépense de la machine peut être estimée à moitié de celle d'un manège produisant le même effet.

Elle présente encore un avantage très-grand pour les filatures, carderies, etc., c'est de produire un mouvement beaucoup plus régulier que le manège ; car on sait que rien n'est plus nuisible à la filature des fils fins que les saccades données par les chevaux lorsque le conducteur les force de presser le pas.

Enfin, les machines de l'espèce de celle-ci, c'est-à-dire à haute pression, offrent encore le moyen de varier la force dans des limites assez étendues, ce qui permet de ne faire travailler que le nombre de machines que l'on veut, et de diminuer ou augmenter le travail à volonté.

Quoique la description que nous venons de donner soit aussi complète qu'il est nécessaire pour des personnes qui connaissent ces machines, nous croyons devoir éclaircir, par une explication détaillée des figures, ce qui pourrait présenter quelque obscurité ; ce sont sur-tout les ajustemens des diverses parties dont il convient de donner une plus ample connaissance, détails que nous ne pouvions faire entrer dans la description sans l'étendre au point d'en rendre l'intelligence pénible.

Explication des figures des Pl. 167 et 168.

Les mêmes lettres et chiffres indiquent les mêmes objets dans les figures correspondantes.

Pl. 167, fig. 1, Vue latérale de la machine du côté du volant. On a supposé tous les massifs de maçonnerie enlevés jusqu'aux pompes à air et alimentaire. Ces deux pompes sont coupées suivant leur axe, afin de faire voir leur construction intérieure.

Fig. 2, Plan général.

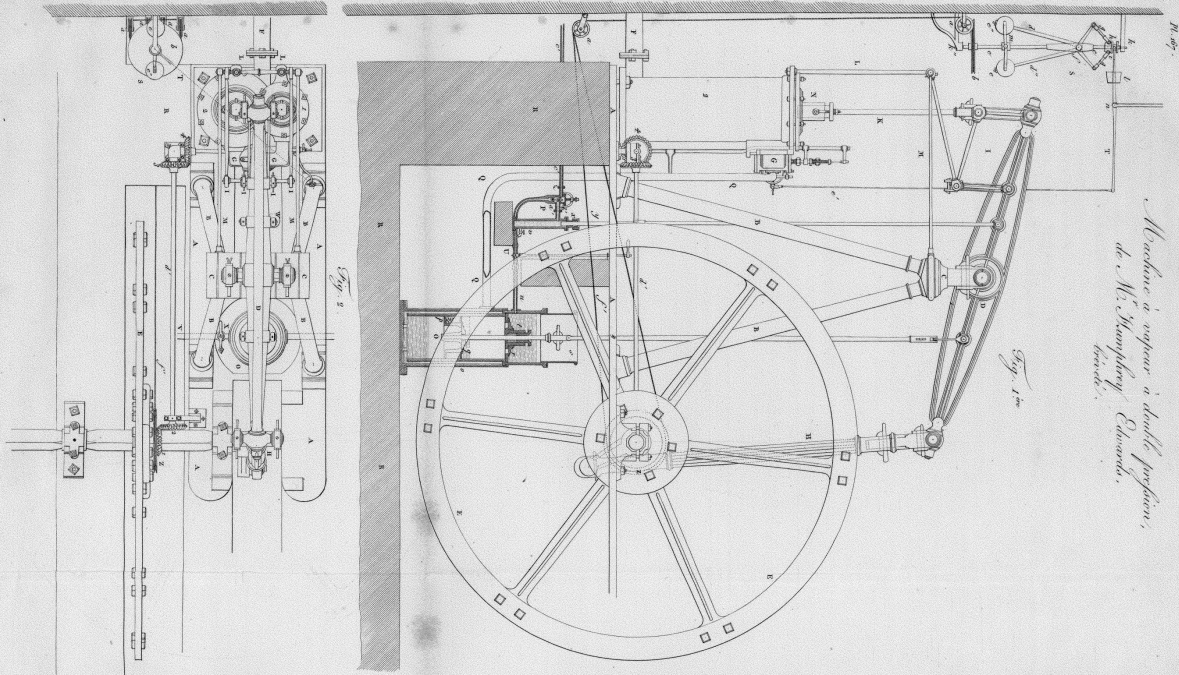
A, Plaque de fonte servant de socle à la machine : elle porte toutes les pièces qui la composent.

BB, Colonnes de fonte creuses, terminées inférieurement par un patin à queue d'aronde, qui s'engage entre deux petites bossettes de la plaque ou socle A.

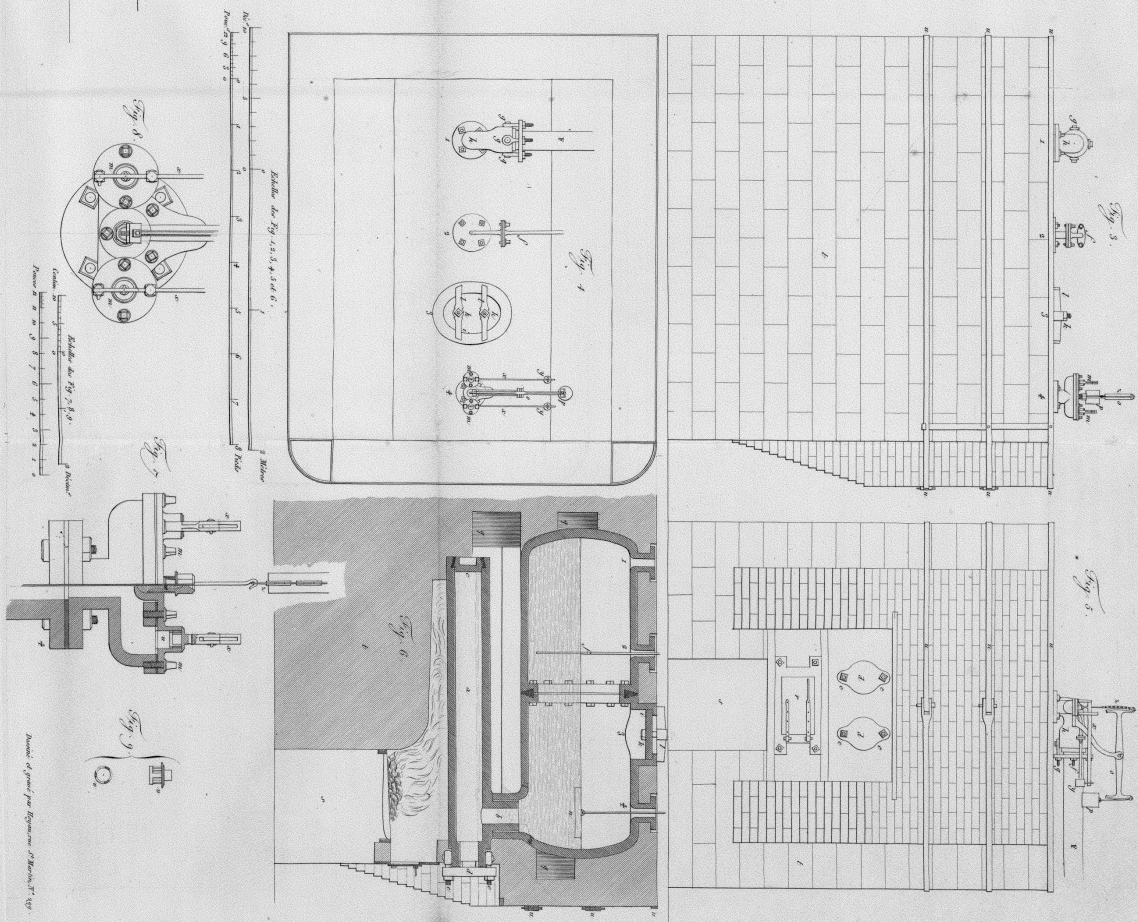
C, Chaise sur laquelle sont établis les supports des coussinets du balancier.

D, Le balancier, formé d'une seule pièce de fonte, dont les extrémités sont tournées cylindriques, et entrent dans des globes aussi de fonte, terminés par des tourillons. Celui de ces axes qui est au-dessus des cylindres sert de point d'application à la force qui met le balancier en jeu ;

*Machine à vapeur à double piston,
de M. Humphrey, Étouvé,
Grande.*



Étendue et structure de la machine à vapeur.



l'autre passe dans les collets supérieurs de la bielle qui transmet l'action au volant.

E, Le volant; il est tout en fonte et composé de six segmens assemblés par des boulons qui servent en même temps à fixer les rayons, lesquels s'ajustent sur un plateau qui forme le centre du volant et reçoit le grand arbre moteur.

F, Le tuyau qui conduit de la vapeur dans l'intérieur de la chemise servant d'enveloppe aux cylindres.

G, Le régulateur.

H, La bielle qui transmet le mouvement du balancier au volant.

I, Le parallélogramme et toutes les pièces qui en dépendent.

K, Tiges des pistons.

L, Colonnes servant de points d'appui au parallélogramme.

M, Barres qui unissent le haut des colonnes L avec la chaise des supports du balancier.

N, Boîtes à étoupes à travers lesquelles passent les tiges des pistons.

O, Pompe à air et condenseur.

P, Pompe alimentaire.

Q, Tuyau qui conduit la vapeur des cylindres au condenseur.

R, Massif en pierres de taille ou en briques, sur lequel la machine est établie.

S, Le modérateur à force centrifuge.

T, Levier qui communique du modérateur à la tige du robinet d'introduction de la vapeur. La direction de ce levier est indiquée dans la *fig. 2* par une ligne ponctuée, afin de ne pas couvrir le plan de la machine.

U, Robinet destiné à interrompre la communication de l'eau de condensation avec la pompe alimentaire.

V, Tuyau qui plonge dans le puits dont l'eau sert à la condensation. Il est adapté directement au condenseur, parce que, dans la pompe sur laquelle les dessins ont été pris, la distance perpendiculaire du niveau de l'eau du puits au condenseur est moindre que l'aspiration due au vide formé dans ce même condenseur.

W, Portion de tige de la pompe à élever l'eau pour la condensation; elle est parallèle à celle de la pompe alimentaire, mais placée de l'autre côté du balancier.

X, Robinet pour augmenter ou diminuer la quantité d'eau qui s'introduit dans le condenseur : par ce moyen, on peut opérer la condensation plus ou moins rapidement.

Y, Robinet de décharge de l'eau qui a servi à la condensation.

Z, Poulie montée sur l'arbre du volant. La corde f'' qui passe sur cette poulie va entourer celle du modérateur pour lui transmettre le mouvement du grand arbre.

1 2, Les corps de pompe à cylindres des pistons moteurs.

aa, Poulies de renvoi destinées à conduire la corde de la poulie Z à celle du modérateur.

Détails du modérateur.

b, Poulie du modérateur.

c, Tige verticale servant de pivot au modérateur.

dd'', Leviers coudés dont les bras supérieurs forment deux côtés d'un parallélogramme.

ee'', Boules mobiles de fonte de fer que le mouvement de rotation fait écarter.

f, Centre commun aux deux leviers.

g, Pièces de communication qui achèvent le parallélogramme. Elles forment charnières par leurs extrémités, dont l'une est fixée aux leviers dd'', l'autre i tient à la boîte ou anneau coulant h.

h, Anneau mobile sur la tige c, qui passe à travers : on le nomme *coulant*.

i, Charnière qui réunit les pièces g avec la boîte ou coulant h.

kk'', Supports inférieur et supérieur du modérateur.

l, Poids adapté au levier T pour aider l'effet du modérateur sur ce levier.

m, Double fourchette servant à tenir écartées les boules du modérateur, de manière que le rayon du cercle qu'elles décrivent soit assez grand pour que la vitesse de plus de trente-cinq tours par minute du volant de la machine, leur imprime une force centrifuge suffisante pour faire écarter les boules de fonte ee''.

n, Centre de mouvement du levier T.

Pompe à air.

o, Enveloppe extérieure formant le condenseur.

p, Corps de la pompe à air. Il est entièrement ouvert par le bas et surmonté d'un vase destiné à recevoir l'eau qui a servi à la condensation, après qu'elle a été élevée par le corps de pompe.

q, Le piston garni de cordes roulées en hélice. Il est percé de quatre ouvertures autour de son centre, et porte une soupape qui lui est con-

centrique. Cette soupape est munie d'un canon, dans lequel passe la tige, qui sert ainsi à diriger la soupape.

r, Soupape semblable à la précédente, et qui ferme le corps de pompe.

s, Vase en cuivre emboîté dans celui qui surmonte le corps de pompe. Il est destiné à retenir l'eau qui jaillit en sortant de la pompe.

t, Boîte à étoupes à travers laquelle passe la tige des pistons.

u, Tuyau qui conduit l'eau à la pompe alimentaire.

v, Corps de la pompe alimentaire.

x, Boîte à étoupes traversée par la tige qui sert de piston à cette pompe.

y, Tige servant de piston.

z, Système de deux soupapes à lanterne placées l'une sur l'autre.

a', Soupape inférieure qui donne passage à l'eau aspirée dans la pompe alimentaire et empêche son retour.

b', Autre soupape qui permet à l'eau de passer du corps de pompe dans la chaudière.

c', Tuyau horizontal pour conduire l'eau foulée par la pompe alimentaire à la chaudière.

d', Axe des roues coniques du régulateur.

e', Tige de communication du robinet d'introduction de la vapeur au modérateur.

f', Corde servant à transmettre le mouvement du volant au modérateur.

1, 2, 3, 4, Roues coniques qui transmettent le mouvement de l'arbre du volant à l'excentrique du régulateur.

(Les parties qui ne sont point expliquées sur ces deux figures sont dessinées sur une plus grande échelle, et décrites dans l'explication de la planche suivante.)

Fig. 3, Élévation latérale du fourneau et de la chaudière.

Fig. 4, Plan général du fourneau et des quatre tubulures de la chaudière.

Fig. 5, Élévation du fourneau, vu de face.

Fig. 6, Coupe générale.

1, Première tubulure, sur laquelle s'adapte le tuyau qui conduit la vapeur aux cylindres.

2, Deuxième tubulure. Elle reçoit le tuyau qui amène l'eau de la pompe alimentaire. Ce tuyau descend presque jusqu'au fond de la chaudière, afin que l'eau qui sert à l'alimenter, et dont la température n'est

guère que de 30 à 35 degrés, ne puisse condenser la vapeur que renferme cette même chaudière.

3, Ouverture par laquelle un ouvrier s'introduit dans la chaudière lorsqu'il est nécessaire de la visiter ou de la nettoyer.

4, Tubulure des soupapes de sûreté et du flotteur, qui indique la hauteur de l'eau dans la chaudière.

a, *Bouilleurs*. Ce sont des tuyaux réunis à la chaudière et dans lesquels se forme la vapeur.

b, Tubulure des bouilleurs qui reçoit le tube ou appendice de la chaudière.

c, Fonds des bouilleurs ayant la forme d'un cône tronqué. Ils sont lutés au moyen d'un mastic très-solide, et entrent dans une gorge à queue d'aronde pratiquée à l'extrémité du tuyau. Le mastic est introduit dans l'espace ménagé entre le cône creux du tuyau et le fond; quand il est devenu solide, ce qui a lieu très-promptement, le tout fait corps, au point qu'on aurait beaucoup de peine à détacher le mastic. L'assemblage que nous venons de décrire est employé dans un grand nombre des pièces fixes de la machine. Nous le nommerons *assemblage à queue d'aronde lutée*.

d, Plaques très-fortes qui ferment l'ouverture antérieure des bouilleurs.

e, Vis destinées à presser ces plaques contre l'ouverture. Elles sont terminées par un anneau recevant une partie saillante en fonte, qui fait corps avec le bouilleur.

f, Tube qui amène l'eau à la chaudière. Il est le prolongement de celui que nous avons désigné par la lettre *c'*, dans les *fig. 1* et *2*.

F, Prolongement du tuyau désigné par la même lettre dans les *fig. 1* et *2*.

g, Vis servant à assembler les tuyaux *h* et F.

h, Tuyau évasé, dans lequel se loge le bout du tuyau F.

i, Plaque de fonte qui ferme l'entrée de la chaudière.

k, Vis qui presse la plaque *i* contre le bord intérieur de la grande tubule 3.

l, Barres servant de points d'appui aux écrous des vis précédentes.

mm, Soupapes de sûreté.

n, Flotteur.

o, Balancier portant, à l'une de ses extrémités, la tige du flotteur, et à l'autre un poids *p*, destiné à lui servir d'équilibre.

q, Conduits par le moyen desquels la fumée circule autour de la chaudière.

r,

Plan de la Machine à vapeur de M. Evans.

Tableau de la série d'engrenages, 1^{re} série.

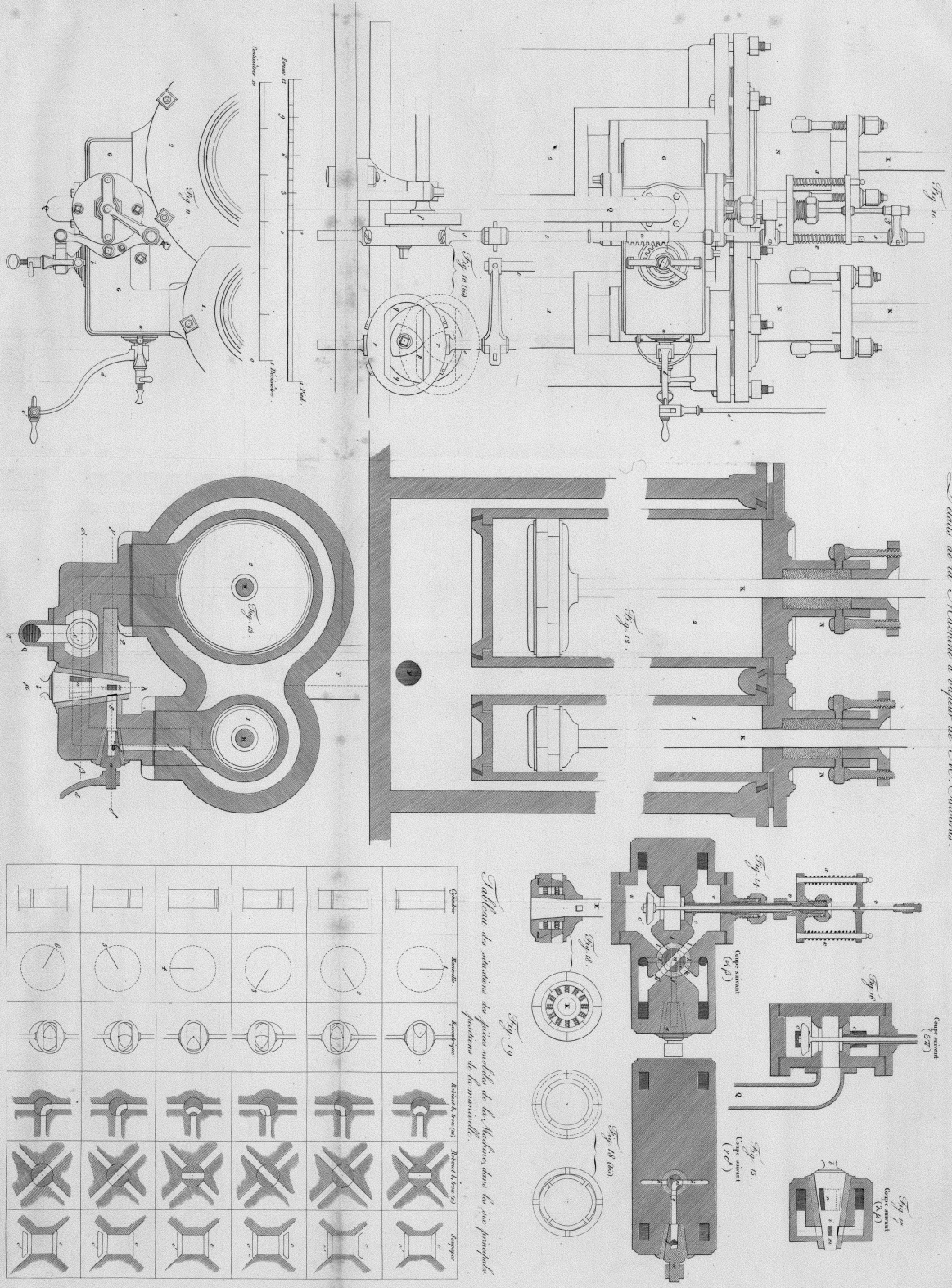


Tableau des dimensions des pièces principales de la Machine, dans la 1^{re} série.

						Longueur
						Largeur
						Épaisseur
						Distance de la base (D)
						Distance de la base (D)
						Épaisseur

r, Le foyer.

s, Le cendrier.

t, Massif de maçonnerie du fourneau.

u u, Armature en fer pour consolider la construction du fourneau.

Fig. 7. Elévation sur une plus grande échelle, de la tubulure des soupapes de sûreté. Une moitié de la figure en offre la vue extérieure, l'autre la coupe suivant l'axe du système.

Fig. 8. Plan général de la même tubulure.

Fig. 9. Elévation et coupe horizontale d'un clapet.

v, Le clapet de la soupape de sûreté.

w, Boîte à étoupe traversée par la tige du flotteur. Ces boîtes sont fermées par un écrou à chapeau, qui presse sur un anneau mobile et le force sur l'étoupe, laquelle, étant serrée autour de la tige, empêche la vapeur de sortir. Il est cependant nécessaire de graisser cette étoupe avec du suif, pour adoucir les frottemens.

x x, Leviers de pression des soupapes de sûreté.

yy, Poids attachés à ces mêmes leviers.

z, Arc de cercle formant une des extrémités du balancier du flotteur.

Pl. 168. Elle représente les détails des parties principales de la machine, dessinées sur une échelle de 2 pouces pour pied.

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

Fig. 10. Le régulateur vu de face, ainsi que les parties supérieure et inférieure des cylindres, qui sont rapprochées, pour renfermer la figure dans la planche.

Fig. 10 bis. Vue de face et élévation latérale de l'excentrique.

Fig. 11. Plan du régulateur et d'une partie du sommet des cylindres.

Fig. 12. Coupe des cylindres suivant leur axe. Elle montre leur assemblage et la chemise qui les enveloppe. On voit que le système de réunion suivi dans les diverses parties de la machine consiste dans des queues d'aronde lutées au moyen d'un mastic composé de limaille de fer, de soufre et de vinaigre. Lorsque ce mastic est mis en masse, il s'échauffe fortement, se durcit et devient d'une extrême solidité. On en a tiré un parti avantageux pour assembler les différentes pièces fixes de la machine, qui semble en quelque sorte construite avec cette espèce de ciment.

Fig. 13. Coupe horizontale des cylindres et du régulateur, à la hauteur de l'axe des robinets, et plan des pistons. Les lignes ponctuées indiquent les différentes coupes du régulateur, ainsi qu'elles sont présentées par les figures suivantes.

Dix-septième année. Décembre 1818.

G g g

Fig. 14. Coupe verticale du régulateur suivant l'axe des soupapes, c'est-à-dire selon la ligne $\alpha\beta$.

Fig. 15. Coupe du régulateur selon l'axe du robinet d'introduction a , ou la ligne $\gamma\delta$.

Fig. 16. Coupe du régulateur suivant $\varepsilon\pi$, ou l'axe des soupapes.

Fig. 17. Coupe suivant l'axe du grand robinet b , ou $\lambda\mu$.

Fig. 18. Plan et coupe du piston du petit cylindre dont on suppose la rondelle de recouvrement enlevée, pour laisser voir les ressorts et les assises métalliques.

Il est facile de connaître, par l'inspection de cette figure et de la *fig. 12*, la construction des pistons, qui sont composés de deux assises de laiton, formées d'un double rang de zones métalliques concentriques, et dont les joints sont alternés de manière à ne pas se rencontrer. Les zones intérieures sont poussées au dehors par des ressorts à boudin, au nombre de deux ou trois pour chaque segment; en sorte que les zones extérieures, pressées par les premières, s'appliquent constamment contre les parois des cylindres, malgré l'usure causée par le frottement continu des pistons dans les corps de pompe.

Nous ferons observer qu'en supposant que les pistons puissent s'user d'une manière sensible, le contact des zones intérieures avec les zones extérieures n'aurait plus lieu suivant toute l'étendue de leur surface, mais seulement en quelques points; car, pour que ce contact se produise, il faut que les deux cônes tronqués, l'un creux, l'autre convexe, aient pour axe commun celui de la tige du piston. Cette vérité est démontrée par les deux figures géométriques marquées 18 *bis*, qui présentent les sections des pistons: la première, dans l'état où ils sont lorsque la surface extérieure est encore intacte; la seconde quand cette surface est usée de la quantité marquée par le cercle ponctué de la première figure. Nous rappellerons, à cette occasion, le piston américain dont la description est consignée dans le N^o. CLXVI du *Bulletin*, page 122, et qui ne nous paraît pas présenter cet inconvénient. Mais il faut convenir que, malgré le frottement continu des pistons dans les cylindres, ils s'usent si peu, à cause du poli qu'ils donnent aux parois intérieures, que l'on peut regarder leur diminution comme insensible, ainsi que la variation de leur ajustement. Des trous pratiqués à travers les chapeaux qui recouvrent les cylindres servent à introduire de la graisse pour adoucir le frottement des pistons; ils sont bouchés par un tampon de fer garni d'étoupe de chanvre, et que l'on enfonce à coups de marteau.

Description du régulateur.

G, Marque ici, comme dans la première figure, la totalité du régulateur.

Q, Est le tuyau désigné par la même lettre, *fig.* 1 et 2 de la planche précédente.

a, Robinet d'introduction de la vapeur. Il est percé d'un trou latéral correspondant à un tuyau qui communique avec l'espace ménagé entre les cylindres et la chemise qui les enveloppe, et foré par son extrémité jusqu'à la rencontre du premier trou. Ainsi, la vapeur pénètre par la première ouverture et sort par le bout du robinet.

b, Grand robinet dont le mouvement alternatif fait passer la vapeur au-dessus ou au-dessous des pistons. Le boisseau de ce robinet est percé de sept ouvertures, trois au fond, que l'on aperçoit dans la coupe, *fig.* 15, et quatre, représentées par celle *fig.* 14.

c c', Les soupapes qui ouvrent ou interceptent la communication du grand cylindre au condenseur. En examinant avec attention la coupe $\alpha \beta$, on verra que les soupapes ont le même axe mathématique. La tige de la première c' s'élève jusqu'à la partie supérieure de la figure, et passe à travers la tige de la seconde c, composée d'un tube de fer.

d, Bras de levier à l'aide duquel on fait tourner le robinet a. Son extrémité est fixée, à charnière, à une tige verticale qui va s'attacher au levier mu par le modérateur. On aperçoit cette tige dans les *fig.* 1 et 2. *Pl.* 167, où elle est marquée par la lettre e'. Ainsi, le moyen employé pour modérer la vitesse de la machine consiste dans le changement de grandeur de l'ouverture d'introduction de la vapeur.

e', Tige fixée au levier précédent.

f, Trou latéral et tube qui amène la vapeur au robinet a.

g, Ouverture qui admet la vapeur après qu'elle a passé par le robinet a.

h h', Ouvertures qui conduisent la vapeur, l'une au-dessus, l'autre au-dessous du piston du petit cylindre.

i, Le bouchon du robinet b. Il est percé de deux trous: l'un, qui correspond au petit robinet a, s'aperçoit dans la coupe $\gamma \delta$; l'autre, indiqué dans la *fig.* 14, est rectangulaire et percé dans un plan passant par l'axe du robinet. On voit leurs dispositions respectives dans la coupe $\alpha \beta$, où le premier est ponctué.

k k', Ouvertures qui aboutissent au-dessus et au-dessous du piston du cylindre 1.

G g g 2

ll', Autres ouvertures conduisant au-dessus et au-dessous du piston du grand cylindre 2.

mn, Trous percés dans le bouchon du robinet *b*. Ils ont été décrits à la lettre *i*.

o, Support de l'axe de l'excentrique.

p, Platine sur laquelle est fixé le triangle curviligne équilatéral, formant la pièce motrice du *va-et-vient*.

q, Entaille dans laquelle se meut le triangle curviligne.

r, Platine dans laquelle est creusée l'entaille précédente.

s, Tige faisant corps avec la platine *r*. Elle fait mouvoir les deux soupapes du régulateur.

t, Tige réunie à la précédente, au moyen du bras ou support que l'on aperçoit près de la lettre *t*, et qui a un mouvement simultané avec la tige *s*.

u, Crémaillère engrenant avec un secteur denté adapté sur le bouchon du robinet *b*. Cette crémaillère appartient à la tige précédente *t*, laquelle transmet le mouvement de *va-et-vient* de l'excentrique au robinet *b*.

vvv, Système des deux soupapes, composé de deux boîtes à étoupes et d'un cadre mobile.

x, Cadre dont la traverse supérieure se meut en même temps que la tige de la soupape *c'*, sur laquelle il est fixé. La traverse inférieure est soudée avec la tige creuse de la soupape *c'*. Cette base du rectangle porte deux petites tiges qui forment les côtés verticaux. Autour de ces tiges s'enroulent deux ressorts à boudin, qui tendent à soulever la traverse supérieure et forcent la soupape *c'* à se fermer.

yz, Bras fixés sur la tige *s*. A l'extrémité du premier, est attaché un petit canon, dans lequel passe la tige de la soupape inférieure. Le second porte un anneau ou collier recevant une douille en cuivre, qui fait partie de la base du cadre *x*; c'est dans cette douille qu'est soudé le canon de fer qui forme la tige de la soupape supérieure.

On voit, par ce qui précède, que la traverse supérieure du cadre fait corps avec la soupape *c'*, et sa base avec la soupape supérieure *c*; de manière qu'au moment où la tige *s* s'élève, le bras de levier *z* soulève la base du cadre *x*, ainsi que la soupape *c*, dont la tige tient à cette base; par le même mouvement, le canon du bras *y*, en s'élevant, cesse de presser sur le bout de la tige de la soupape *c'*, et permet aux ressorts à boudin d'agir sur la traverse supérieure du cadre, qui s'est élevé, ainsi que cette dernière soupape.

HOUAU.

Expériences à faire sur la quantité d'eau évaporée dans la machine à vapeur de M. Edwards.

Dans l'une des dernières séances du Conseil, M. *Hachette* a exposé que le but de la Société ne serait qu'imparfaitement rempli, si, à la description des diverses parties de la machine à vapeur de M. *Edwards*, on ne joignait pas un compte exact de la quantité d'eau évaporée et de la dépense en combustible.

Il a proposé, en conséquence, de faire une série d'expériences tendantes à reconnaître les quantités d'eau évaporée à de hautes pressions, en commençant, comme dans les anciennes machines, par la pression atmosphérique. Cette quantité dépendra, suivant lui, de la qualité du charbon, de la forme du fourneau et de la chaudière, et même de l'habileté du chauffeur; mais toutes ces circonstances restant les mêmes et le poids du combustible employé ne variant pas, il sera très-utile de comparer les quantités d'eau évaporée qui correspondent aux diverses pressions. La solution de cette question intéresse tous les établissemens où l'on fait usage de la vapeur d'eau.

L'appareil physique ou chimique servant à la formation des vapeurs est, dans une machine à feu, tout-à-fait indépendant de l'appareil mécanique; l'un et l'autre peuvent donc être examinés séparément, n'ayant de commun qu'un simple tuyau qui conduit la vapeur dans l'intérieur des cylindres. Le même homme les dirige, et il a pour guides les échelles de trois tubes qui lui montrent la hauteur du niveau de l'eau dans la chaudière, la pression de la vapeur dans cette même chaudière, et la force élastique de l'air du condenseur.

Le chauffeur peut ignorer l'objet de ces échelles, et ne voir que le trait où il doit amener, par un feu plus ou moins actif, le niveau du liquide dans chacun des tubes indicateurs. Le mécanicien trouve dans ces échelles la mesure de la force de la machine transmise aux pistons. L'examen proposé de l'appareil évaporatoire lui aura appris ce qu'on emploie de vapeur d'eau; mais les dimensions des cylindres, les courses des pistons, lui font connaître la quantité de vapeur qui serait employée, abstraction faite de celle qui se condense avant d'arriver au condenseur. Ainsi, la force de la machine et la quantité d'eau évaporée pour obtenir cette force seront déterminées avec toute la précision nécessaire. La solution de cette seconde question, non moins intéressante que la première, en sera une conséquence directe.

Le Conseil, en accueillant la proposition de M. *Hachette*, a arrêté qu'une Commission, composée de MM. *Tarbé*, *Franccœur*, *Molard* et

Baillet, serait chargée de faire les expériences qu'il a indiquées, et de lui en rendre compte. Une somme de 500 francs a été mise à la disposition de cette Commission pour achat de combustible.

Ouvrages offerts à la Société pendant l'année 1818.

Essai sur l'ordre, considéré dans l'Administration publique et dans les sciences; par M. Jullien, 1 vol. in-8°.

Essai sur l'économie des substances alimentaires et sur la construction des fourneaux économiques les plus propres à leur préparation dans les grands établissemens; par MM. Fournier et Lenormand, 1 vol. in-8°, avec planches.

Traité de mécanique appliquée aux arts; par M. Borgnis, ingénieur, 2^e. volume qui a pour objet la construction et l'usage des machines; in-4°, avec planches.

Traité sur la caisse d'épargne et de prévoyance établie à Genève; par M. Eusèbe Salverte, brochure in-8°.

Mémoire sur les avantages ou les inconvéniens de la culture du mûrier blanc greffé; par M. Duvaure, de Crest, département de la Drôme.

Des avantages de la sténographie sur toutes les autres méthodes d'écriture abrégée; par M. Conen de Prépéan, 1 vol. in-12.

Considérations sur les bandages herniaires; par Jallade Lafond, docteur en chirurgie de la Faculté de Paris.

De la surabondance et de l'excellence des mines et usines de fer en France, pour tous les divers besoins; par M. Rambourg, maître de forges, brochure in-4°.

Mémoire sur la culture du lin de Riga dans le département de la Sarthe; par M. Vétillard, brochure in-8°.

Observations et améliorations sur quelques parties de l'agriculture dans les sols sablonneux, tels que le Gâtinais, la Sologne, les Landes; par M. le comte d'Ourches.

Etrennes aux Français; par M. Legret.

Description de la théorie et des propriétés des roues d'angle (en anglais).

Observations sur la sûreté du transport et la conservation de la poudre à canon (en anglais).

Description des châssis de serres chaudes curvilignes; par M. Loudon (en anglais).

Description des appareils fumigatoires établis à l'Hôpital Saint-Louis; par M. d'Arcet, in-4°, avec planches.

Traité pratique sur l'œil artificiel; par M. Mirault.

Projet d'un nouveau moteur fondé sur la théorie du thermomètre; par M. Pattu, ingénieur des ponts et chaussées.

Collection d'ornemens d'architecture lithographiés; par M. Baltard, architecte.

Rapport sur les fosses d'aisance mobiles et inodores de M. Cazeneuve; par M. le vicomte Héricart Ferrand de Thury.

Séance publique de la Société d'Émulation de Rouen.

Essai sur la législation et les réglemens nécessaires, en France, aux cours d'eau et rivières non navigables et flottables ; par M. de Chassiron, membre de la Société royale d'Agriculture.

Moyen de perfectionnement d'un mécanisme employé pour rendre nulles les influences d'une température variable sur la marche des montres ; par M. Destigny, horloger à Rouen.

Description d'un nouveau pendule ; par M. Piault, maire du 10^e. arrondissement de Paris.

Prospectus d'un voyage commercial et littéraire fait en Amérique pendant les années 1816 et 1817 ; par M. de Caritat.

Notice sur la Société philanthropique.

Annuaire de la Société philanthropique, pour l'année 1819.

Description et usages de plusieurs appareils fumigatoires et désinfectans ; par M. Brizé-Fradin.

Instruction pour les gens de la campagne, sur la manière de préparer le lin et le chanvre sans rouissage ; par M. Christian, directeur du Conservatoire royal des arts et métiers, brochure in-4^o., avec 6 planches.

Archives des découvertes et inventions nouvelles, faites dans les sciences, les arts et les manufactures, tant en France que dans les pays étrangers, pendant l'année 1817, 1 vol. in-8^o.

Mémoire sur l'art de dorer le bronze au moyen de l'amalgame d'or et de mercure ; par M. d'Arcet, 1 vol. in-8^o., avec planches.

Voyage fait en 1813 et 1814 dans le pays entre Meuse et Rhin ; par M. le baron de Ladoucette, 1 vol. in-8^o.

Rapport fait à la Société royale d'agriculture, par M. le chevalier Challan, sur les divers concours proposés pour la culture des pommes de terre.

Description des machines et procédés spécifiés dans les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation dont la durée est expirée ; publiée par M. Christian, directeur du Conservatoire royal des arts et métiers, tome second, 1 vol. in-4^o., avec 64 planches.

Guide des artistes ; par M. Armonville, secrétaire du Conservatoire des arts et métiers.

Rapport relatif à la caisse d'épargnes, fait au Conseil de la Société pour l'enseignement élémentaire ; par M. Francœur.

Plan topographique de Marseille ; par M. Desmarests, ingénieur-géographe.

Essai sur l'administration de l'agriculture, du commerce, des manufactures et des subsistances ; par M. Cl.-Anth. Costaz, ex-chef de division des arts et manufactures au Ministère de l'intérieur, secrétaire de la Société d'Encouragement, 1 vol. in-8^o.

Demande en concession des mines de fer et de houille de Saint-Étienne, département de la Loire ; par M. Gallois, ingénieur des mines.

Le Bonheur du peuple, almanach à l'usage de tout le monde, 1 vol. in-16.

LISTE des Membres de la Société admis depuis le
1^{er}. janvier 1818.

MM.

- | | |
|---|---|
| D'ABOVILLE (le baron) (O. ✽), pair de France, lieutenant-général des armées du Roi, à Paris. | CUOCQ, négociant, à Paris. |
| ANGLÈS (le comte) (✽), ministre d'État, préfet de police, à Paris. | DE DAMAS (le baron) (O. ✽), lieutenant-général des armées du Roi, commandant la 8 ^e . division militaire, à Marseille. |
| ARCHINARD, propriétaire, à Paris. | DARTONNE, propriétaire, à Dampierre (Loiret). |
| ARMONVILLE, secrétaire du Conservatoire des arts et métiers, à Paris. | DELWACQUE, maître de Forges, à Péronne (Somme). |
| BALLYET, intendant militaire, à Paris. | DEREPAS, propriétaire, à Dijon. |
| BAILLY, docteur-médecin, à Paris. | DESACRES (le baron) (✽), sous-intendant militaire, à Paris. |
| BARDEL (Victor), chef - adjoint du Bureau de la navigation à la Préfecture de Police, à Paris. | DESPRADEAUX, membre de la Commission pour l'éclairage de l'hôpital Saint-Louis. |
| DE BERMONVILLE, propriétaire, à Paris. | DESTIGNY, horloger, trésorier de la Société d'émulation de Rouen. |
| BIGOT DE MOROGUES, propriétaire, au château de la Source, près Orléans (Loiret). | DIGEON (le comte) (✽), membre de la Chambre des députés, à Podenas (Lot-et-Garonne). |
| BILLAUD, architecte, à Paris. | DONAT, maire de Triel (Seine-et-Oise). |
| BLACHET, ingénieur des ponts et chaussées, à Paris. | DURIEZ, propriétaire, à Paris. |
| BOTTIN (le chevalier) (✽), secrétaire de l'Académie des antiquaires, éditeur de l' <i>Almanach du Commerce</i> , à Paris. | DUVERGIER fils, propriétaire, à Paris. |
| BRUSSEL DE BRULARD (✽), chef de bataillon, capitaine d'artillerie de la Garde royale. | D'ENTRAIGUES (le chevalier), à la Moustière, près Valençay (Indre). |
| BURETTE, mécanicien, à Paris. | D'ESPINAY (✽), colonel d'état-major, à Paris. |
| CAREZ, imprimeur, à Nancy (Meurthe). | FERRAND (le comte) (✽), ministre d'État, pair de France, à Paris. |
| CAUTHION, directeur des travaux de la Manufacture des glaces, à Paris. | DE FITZ-JAMES (le duc) (✽), pair de France, à Paris. |
| CAVOILLON DE VANDEUL (✽), ex-envoyé de France près le grand-duc de Hesse-Darmstadt, à Paris. | FRÉMY, pharmacien, à Versailles. |
| DE CHABROL-CROUZOL (le comte) (✽), conseiller d'État. | GAVAUDAN, fabricant, à Morlaix (Finistère). |
| CHAPUZET, avocat à la Cour royale de Riom (Puy-de-Dôme). | GIRARD (O. ✽), ingénieur en chef des ponts et chaussées, membre de l'Académie des Sciences, à Paris. |
| CHENAVARD, fabricant de papiers peints et veloutés, à Paris. | GOLL (✽), chef de bataillon du génie, à Toul (Meurthe). |
| CHEVANDIER père et fils et compagnie, propriétaires des verreries de Saint-Quirin (Meurthe). | DE GRURY (le marquis), à Paris. |
| CHEVASSUT, propriétaire, à Paris. | HACHETTE, professeur de mathématiques, à Paris. |
| DE CLERMONT-TONNERRE (le marquis) (✽), pair de France, à Paris. | DE JOANNIS, maire de Truquant, près Saumur (Maine-et-Loire). |
| | LABBÉ l'aîné, propriétaire, à Paris. |
| | DE LANOUÉ (le chevalier), officier de la Maison du Roi, à Soissons. |
| | LEBRETON, négociant, à Dijon. |

LECLERC

MM.

LECLERC DE LANGUÈTRE, propriétaire, à Paris.	DE MUROL (le comte), maire de Beauregard (Puy-de-Dôme).
LEFEBVRE, miroitier et batteur d'étain, à Paris.	PERDONNET, agent de change, à Paris.
LELIÈVRE (Louis), propriétaire, à Paris.	DE PRÉVAL (le baron) (C. ✱), lieutenant général des armées du Roi, inspecteur général de cavalerie, à Paris.
LEROI (✱✱), ancien consul de France, à Paris.	PREYAT, fabricant d'acier, à Givet (Ardennes).
MABRU (le chevalier) (✱), chef de bataillon d'artillerie, à Strasbourg.	DE RAFFETOT (le comte), ancien écuyer du Roi, à Paris.
MAINE GLATIGNY, notaire, à Paris.	DE RAGUSE (madame la duchesse), à Paris.
MARCHAND, pharmacien, à Paris.	DE SAINTE-CROIX-MOLAY (le général marquis).
DE MARIVAUT, ancien secrétaire d'ambassade, à Paris.	DE SAINTE-CROIX (le marquis), à Nantes.
MARTIN, secrétaire perpétuel de la Société d'Encouragement à Arras (Pas-de-Calais).	SAINTE-CROIX (Jean), directeur de la Monnaie, à Perpignan.
MERCIER (le baron), ancien maire d'Alençon (Orne).	La SOCIÉTÉ LITTÉRAIRE de Metz (Moselle).
DE MÉVOLHON (le baron), à Paris.	THIEBAULT (le baron) (C. ✱), lieutenant-général des armées du Roi, à Paris.
MILLERET (✱), receveur-général du département de la Moselle, à Metz.	TRAMONTINI, propriétaire, à Paris.
MIRAVAUT, membre du collège électoral du département de la Seine.	VALLET, distillateur, à Paris.
DE LA MOLÈRE (Auguste), propriétaire, à Chartres.	VETILLARD, maire de Pontlieue, près le Mans (Sarthe).
MONTFORT (le général) (O. ✱), inspecteur du génie, à Paris.	WEYER, payeur de la 3 ^e . division militaire, à Metz.
MONY D'HERBISSE (le chevalier), à Paris.	XAVIER (Candide), lieutenant-colonel d'infanterie, à Paris.
MOULTSON, ancien élève de l'Ecole polytechnique, à Paris.	

ASSOCIÉS ÉTRANGERS.

BONNAFOUS, propriétaire des Messageries royales, à Turin.	DE MACKOWICKY (Narcisse), à Varsovie.
DE BUCQUI (le comte), chambellan de S. M. l'empereur d'Autriche, à Vienne.	ROSSETO DE RAZNOVANO (le prince), premier aga de Moldavie.
DE KOTCHUBEY (le comte), ancien ministre de l'intérieur de Russie.	SCHENCK, mécanicien, à Berne.
LITTARDI (le comte), à Gênes.	SCHLICHTEGROLL, ingénieur bavarois, à Munich.
LUBOMIRSKY (le prince Henri), à Varsovie.	VAN RENSLAER, docteur en médecine, aux États-Unis.

TABLEAU, par ordre alphabétique, des Brevets d'invention, d'importation et de perfectionnement, délivrés en France pendant l'année 1818.

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.
ADAM (G.-Z.).....	Montpellier.	Hérault.	15 sept.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 10 ans qu'il a obtenu, le 2 décembre 1817, pour un appareil distillatoire.
ALLAIS (Benoît).....	Lyon.	Rhône.	1 juin.	10 ans.	Mécanisme applicable au métier ordinaire à filoches, et à l'aide duquel on peut fabriquer des tulles ou filoches, ainsi que des tulles noués, dans toute espèce de dessins.
ALLARD (J.-J.).....	Paris.	Seine.	8 juillet.	5 ans.	Procédés à l'aide desquels il varie, dans les kaléidoscopes, la figure du plan d'observation et les tableaux des objets.
AMAVET (Jean).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	15 sept.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 5 ans qu'il a obtenu, conjointement avec le sieur Belleville, le 23 avril 1816, pour une mécanique propre à procurer une force motrice applicable aux moulins à farine, et à toute autre usine.
ANNESLEY (W.).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	27 oct.	15 ans.	Nouveau système d'architecture navale.
APPLEGATH (Auguste).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	24 juin.	10 ans.	Presse à imprimer le papier des deux côtés à-la-fois.
D'ARGENCE (Madame la marquise).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	17 sept.	15 ans.	Procédés mécaniques appliqués à la filature du lin destiné à la fabrication des toiles diverses et de la dentelle.
AUGUSTE (L.).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	8 octobr.	5 ans.	Procédés de fabrication de chaussures dites américaines et moscovites.
AUGUSTIN (Charles-Henri)...	<i>id.</i>	<i>id.</i>	12 janv.	10 ans.	Appareil dit gazomètre meuble et mobile, destiné à l'éclairage, par le gaz hydrogène, des villes et des établissements publics et particuliers, sans qu'il soit besoin d'avoir sur les lieux les appareils nécessaires à sa formation.
BARADELLE (voy. DÉODOR)...					
BANCEL (Pierre).....	Saint-Chamond	Loire.	27 janv.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 5 ans qu'il a obtenu, le 26 décembre 1817, pour des procédés de fabrication de rubans et autres tissus en soie, en deux ouvrages, auxquels on donne la teinture après la première et avant la dernière de ces opérations.
<i>Le même</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	2 mars.	»	Second certificat d'additions et de perfectionnement au même brevet.
BANON (Pierre) et QUILLET (Martial).....	Limoges.	Haute-Vienne.	23 juin.	5 ans.	Pompe foulante et aspirante à réservoir, destinée à être employée au mouvement des usines.
BAUMAN (D.).....	Strasbourg.	Bas-Rhin.	31 déc.	5 ans.	Procédés de fabrication des cafés de chicorée, de carottes et d'amandes.
BAYOUL (N.-D.).....	Versailles.	Seine-et-Oise.	22 avril.	5 ans.	Procédés de fabrication d'un moiré métallique, sur lequel ils adaptent des dessins ou chiffres produits au moyen du feu et des acides.
DUBOURJAL (P.-L.-V.).....	Paris.	Seine.			
BAZELOT (François-Pierre)...	<i>id.</i>	<i>id.</i>	17 janv.	5 ans.	Machine hydraulique propre à dessécher les marais et à faire marcher des usines.
DE BERKEM (F.-P.-J.).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	17 fév.	5 ans.	Procédés de construction d'un cabriolet à deux, quatre et six places, appelé par lui <i>mercure ailé</i> .
<i>Le même</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	18 avril.	5 ans.	Procédés de construction d'une voiture à quatre roues, à dix-huit places, avec encliquetage sans ressort ni recul, appelée par lui <i>la parisienne</i> .
DE BERNARDIÈRE (Achille-Charles).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	27 juin.	5 ans.	Procédés de préparation de pailles indigènes, destinées à remplacer celles d'Italie dans la fabrication des chapeaux.
BETTIGNIES (H.).....	Saint-Amand.	Nord.	31 juill.	10 ans.	Procédés et appareils destinés à fabriquer des vases de toute forme, en porcelaine tendre.
BLONDEL fils.....	Versailles.	Seine-et-Oise.	22 juill.	5 ans.	Procédés de construction d'une voiture à deux roues, sans soupentes.

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.
BONNET DE COUTZ.....	Paris.	Seine.	8 janvier	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet d'importation de 10 ans qu'il a obtenu, le 18 novembre 1817, pour une machine à curer les fleuves et les rivières.
BOUDON DE SAINT-AMANS.....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	21 mars.	5 ans.	Procédés d'incrustation dans le cristal, des camées, bas-reliefs, caryatides et autres pièces semblables, dorés, argentés, bronzés, etc., de la plus grande dimension.
<i>Le même</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	19 août.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au précédent brevet.
<i>Le même</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	19 oct.	»	Deuxième certificat d'additions et de perfectionnement au même brevet.
BOUTAREL père et fils, et REVERCHON (Julien).....	Saint-Etienne.	Loire.	17 juin.	15 ans.	Métier destiné à fabriquer à-la-fois plusieurs pièces de rubans ou d'étoffes, l'une au-dessus de l'autre, et particulièrement le velours de Crèveld, grande et petite largeur.
BRACONNÔT (voyez SIMONIN).....	Paris.	Seine.	30 mars.	5 ans.	Composition d'une pommade à l'usage des cuirs à rasoirs.
BROUILLET (Jean-Pierre).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	20 juin.	10 ans.	Procédés de fabrication de montures de lunettes de spectacle et de campagne.
BRULÉ (voyez LEMARE).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	18 avril.	5 ans.	Procédés qu'il annonce comme propres à perfectionner la fabrication des ornements de voiture et harnais, en cuivre ou en argent ciselé.
BURON fils (N.-F.-J.).....	Belleville.	<i>id.</i>	29 juin.	15 ans.	Procédés de fabrication de lits à ressorts.
CARDINET (Marcel).....	Paris.	<i>id.</i>	21 avril.	5 ans.	Montagnes artificielles mouvantes, appelées par eux <i>montagnes artificielles</i> .
CASTILLE père et fils.....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	19 mars.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 5 ans qu'il a obtenu le 24 juin 1816, conjointement avec le sieur Dietz, pour un moteur à vapeur.
CAUCHOIX (A.-G.-T.).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	25 mai.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 15 ans obtenu par lui, le 4 mars 1817, pour des procédés à l'aide desquels on peut revivifier le noir animal, le noir végétal et le noir provenant des résidus du bleu de Prusse.
DE CAVAILLON (Joseph).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	9 mai.	15 ans.	Procédés de construction de fosses d'aisance portatives et inodores.
CAZENEUVE (J.-M.).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	12 janv.	15 ans.	Appareils destinés à la distillation continue et à l'évaporation.
CELLIER-BLUMENTHAL (Jean Baptiste).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	6 nov.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 10 ans qu'il a obtenu, le 1 ^{er} décembre 1817, pour des procédés de fabrication d'instruments de musique, à cordes et à archet.
CHANOT (F.).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	31 déc.	5 ans.	Nouvelle pompe foulante et aspirante, à incendie et à puits.
CHAUVIN (T.) et GUILLOTIN (L.).....	Le Mans.	Sarthe.	7 juill.	5 ans.	Appareil destiné à remplacer les peignes à carder la laine et le coton.
CHAVERONDIER (Barthelemy).....	Roanne.	Loire.	29 sept.	15 ans.	Procédés à l'aide desquels il dirige, chauffe ou refroidit l'air dans les habitations ou dans les ateliers.
CHEVALIER (v. DESCROIZILLES).....	Paris.	Seine.	22 juillet	5 ans.	Application aux bateaux à vapeur et aux machines à eau, d'une roue à rames constamment perpendiculaires.
DE CHOULOT (Paul).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	24 nov.	15 ans.	Procédés de fabrication d'un goudron vermifuge, propre à la conservation des bâtiments de mer et de toute espèce de bois.
DAGNEAU (L.).....	Dunkerque.	Nord.	29 avril.	15 ans.	Carde mécanique destinée à carder les bourres et les déchets de soie.
DELON (A.-M.).....	Paris.	Seine.	3 juin.	5 ans.	Appareil destiné à la condensation du gaz hydrogène, lequel serait ainsi rendu transportable et commercial.
DEMONON (voyez PINET).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>			
DÉODOR (T.) et BARADELLE père et fils.....	<i>id.</i>	<i>id.</i>			

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.
DEROSNE (Charles).....	Paris.	Seine.	28 août.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 15 ans précédemment délivré au sieur Cellier-Blumenthal (dont il est le cessionnaire), pour des appareils distillatoires et d'évaporation.
DESCROIZILLES (F.-A.-H.) et CHEVALIER (J.-G.-A.).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	31 juill.	5 ans.	Alambic propre à l'essai des vins destinés soit à servir de boisson, soit à être distillés ou convertis en vinaigre.
<i>Les mêmes</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	31 juill.	5 ans.	Polymètre chimique destiné à mesurer la force des alcalis, celle du vinaigre et les demi-millèmes de litre.
DESQUINEMARE (A.-E.).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	19 août.	15 ans.	Procédés de construction d'un moulin à blé dit <i>de famille</i> .
DESSAUX (J.-F.).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	26 nov.	5 ans.	Procédés de fabrication d'un tissu de papier imitant la paille, destiné à confectionner des chapeaux de femmes.
DIDOT (Léger).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	8 août.	15 ans.	Diverses machines à fabriquer le papier et le carton.
DIHL (Christophe).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	6 juin.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 15 ans qu'il a obtenu, le 23 octobre 1817, pour l'emploi d'un mastic de sa composition, qu'il se propose de faire servir à la construction et à la conservation des édifices, ainsi que de divers objets d'art.
DINEUR (Louis-Joseph), au nom de M. le baron DE DRAIS. }	<i>id.</i>	<i>id.</i>	17 fév.	5 ans.	Machine appelée <i>vélocipède</i> .
DISSEY (P.-H.) et PIVER.....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	9 mai.	5 ans.	Composition d'une poudre dite <i>serkis du sérail</i> , propre à la conservation de la peau et à l'usage de la toilette, appelée par eux <i>poudre favorite des sultanes</i> .
DORSAY (Georges).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	8 janvier	15 ans.	Procédés relatifs à la fabrication des papiers à écrire et à la préparation du parchemin, procédés qui auront la propriété de rendre inaltérable, soit par l'acide muriatique oxygéné, soit par tout autre acide, l'encre avec laquelle on écrit sur les susdits papiers et parchemin.
DE DRAIS (le baron) (voy. Di- NEUR).	Nantes.	Loire-Infér.	11 sept.	15 ans.	Procédé nouveau de construction de voitures avec chemins de fer.
DEBOCHET (J.-A.).....					
DEBOURJAL (voy. BAYOUL).					
DECREST (C.-L.).....	Paris.	Seine.	5 août.	10 ans.	Nouvelles machines propres à être employées, au lieu de chardons, pour la fabrication et le lustrage des draps.
DEMERY (Louis).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	27 janv.	5 ans.	Chapeaux ordinaires garnis intérieurement de différents médaillons, susceptibles de paraître ou de disparaître au moyen d'un mécanisme.
DEMONT (P.-A.).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	6 octob.	10 ans.	Procédés à l'aide desquels il clarifie et décolore la cassonade brute.
DUFASQUIER fils et compagnie..	Lyon.	Rhône.	23 octob.	5 ans.	Procédés de fabrication de l' <i>ostéo-colle</i> , produit gélatineux, auquel ils attribuent la propriété de remplacer, avec avantage, la colle de poisson.
DEPONT (J.-B.).....	Paris.	Seine.	18 mai.	5 ans.	Changemens apportés par lui dans la construction de la trompette d'harmonie et du cor.
DUPUIS (voy. MICHAUD).					
DURASSIÉ (Jean) et TROCARD (Georges).....	Bordeaux.	Gironde.	7 juillet.	15 ans.	Machine destinée à faciliter la navigation sur la majeure partie des rivières obstruées par des moulins.
FABRE (voy. PINET).					
FESQUET (A.).....	Nîmes.	Gard.	17 nov.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 10 ans qu'il a obtenu, le 23 décembre 1817, pour des procédés mécaniques à l'aide desquels il fabrique des étoffes en soie chinées et unies, appelées par lui <i>velours d'Astracan</i> .

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEMENT.	DATE de la délivrance des brevets.	DURÉE des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
FOUGEROL (Laurent).....	Paris.	Seine.	22 mars.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 15 ans que le sieur Maréchal, dont il est le cessionnaire, a obtenu, le 24 septembre 1813, pour des procédés de fabrication de mitres de cheminées.
FOURNIER-DESUREMONT.....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	17 déc.	15 ans.	Procédés d'application de rouleaux de friction aux essieux de voitures, combinaison qu'il nomme <i>quadrature impulsive</i> .
FRAISSINET (F.).....	Montpellier.	Hérault.	11 mars.	10 ans.	Procédés de construction d'un nouveau banc de menuisier, avec ses accessoires.
GALLIEN (René).....	Paris.	Seine.	11 sept.	5 ans.	Procédés de fabrication d'une lorgnette à secret, appelée par lui <i>lorgnette gallien</i> .
GAZZINO (Jean-François)....	Marseille.	B.-du-Rhône.	23 févr.	15 ans.	Procédés à l'aide desquels il fabrique du savon avec des grignons ou marcs d'olives.
GERVAIS (demoiselle Elisabeth)	Montpellier.	Hérault.	30 nov.	5 ans.	Appareil destiné à recueillir l'esprit de vin qui se vaporise pendant la fabrication du vin.
GIRARD (F.-H.-J.).....	Paris.	Seine.	11 sept.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 15 ans qu'il a obtenu, le 18 juillet 1810, pour des machines à filer le lin.
GIROUX (Alphonse).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	6 juin.	5 ans.	Instrument d'optique, appelé par lui <i>transfigurateur</i> , ou <i>kaleïdoscope perfectionné</i> .
GOMBERT (J.-B.), MICHELEZ (C.-J.) et WELTER (J.-J.)..	<i>id.</i>	<i>id.</i>	9 mars.	15 ans.	Machines destinées à doubler et à retordre les fils de coton et autres matières filamenteuses.
GONORD (François).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	25 juill.	15 ans.	Procédés à l'aide desquels il imprime, par aspiration, sur porcelaine et sur toute espèce de matières.
GOUNON (voy. TACHOUZIN).	Castelnaudary.	Aude.	8 oct.	5 ans.	Siège de latrines, appelé par lui <i>jacquelines</i> .
GOUTTES (Jean).....	Paris.	Seine.	29 juillet	10 ans.	Machine destinée à rompre les chiffons de laine.
GREEN-MILNER (Thomas)....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	27 juill.	15 ans.	Procédés de fabrication de câbles en chaînes de fer, destinés au service de la marine.
GRIERSON (John).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	19 mars.	5 ans.	Procédés de construction de voitures propres à l'usage de la ville et du commerce.
DE GROBERT (J.-F.-L.).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	19 mars.	5 ans.	Procédés de construction de voitures propres à l'usage de la ville et du commerce.
GUEDET (voy. DE PAROY).					
GULLOTIN (voy. CHAUVIN).					
GUILLAUD (J.-J.-V.) et LA- PREVOTE (L.-A.).....	Lyon.	Rhône.	30 mars.	5 ans.	Procédés de fabrication d'une pierre factice propre à la lithographie.
HALL (Samuel).....	Paris.	Seine.	11 fév.	15 ans.	Procédés et machines destinés à flamber les fils de lin, de coton ou de soie de fleuret, ainsi que les dentelles et autres tissus réticulaires ou à mailles ouvertes.
HANIN (Paul).....	Saint-Romain de Colbosc.	Seine - Infér.	17 fév.	10 ans.	Avant-soc à bascule avec un régulateur, destiné à être adapté aux charrues ordinaires.
HAUSCIZ (A.).....	Lille.	Nord.	24 nov.	5 ans.	Procédés de fabrication d'essieux de voitures mouvans.
HÈBRE (François).....	Paris.	Seine.	30 mars.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 5 ans qu'il a obtenu, le 1 ^{er} septembre 1817, pour des procédés de construction de voitures nommées par lui <i>gondoles françaises</i> .
D'HENNIN.....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	30 mars.	15 ans.	Machine propre à laver les cendres contenant des matières d'or ou d'argent (le brevet expirera le 10 mars 1824).
HÉRISSON (Georges).....	Rouen.	Seine-Infér.	6 juin.	5 ans.	Procédés de construction d'un fourneau destiné à mettre en ébullition deux chaudières à-la-fois, à faire chauffer un réservoir et à faire moudre sans frais de l'alizari, ou à broyer de l'indigo, au moyen d'un moulin dont le mécanisme est placé dans l'intérieur de la cheminée dudit fourneau.
JOLICLERC (F.-X.-D.) et le ba- ron ROLLAND (cessionnaire du sieur GENGEMBE).....	Paris.	Seine.	24 sept.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 10 ans obtenu, le 14 février 1816, pour des machines destinées à la fabrication des bottes, des souliers et autres chaussures.
KREY (J.-B.).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	2 déc.	5 ans.	Nouveau procédé de fabrication des cylindres de laminoirs en fonte.

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.
LAPREVOTE (voy. GUILLOU).	Paris.	Seine.	8 juill.	5 ans.	Composition d'une eau cosmétique, nommée par lui <i>eau de Paris</i> .
LAUGIER fils.....	Paris.	Seine.	8 juill.	5 ans.	Procédés de fabrication de rouleaux de pression à l'usage des filatures de coton.
LECOFFRE (Simon-Narcisse)...	La Luzerne.	Manche.	21 avril.	5 ans.	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 15 ans qu'il a obtenu, le 23 novembre 1817, pour une machine à scier le bois de placage.
LEFÈVRE (F.-J.-M.).....	Paris.	Seine.	3 juin.	»	Composition et application d'un encaustique au moyen duquel on peut préserver le tain des glaces de l'humidité.
LEFÈVRE (Jean).....	id.	id.	8 juin.	5 ans.	Procédés d'impression sur faïence, cristaux, bois, etc., à l'aide de planches de cuivre ou de pierres lithographiques.
LEGROS-D'ANIZY.....	id.	id.	30 mars.	5 ans.	Procédés de fabrication d'une canne destinée à la navigation.
LEMAISTRE (Félix-Alexandre).	id.	id.	27 janv.	5 ans.	Chaudière à vapeur destinée à la préparation et à l'extraction de la gélatine sèche des os.
LEMARE (P.-A.) et BRULÉ (E.-J.-B.).....	id.	id.	6 mars.	10 ans.	Lampe mécanique s'allumant d'elle-même, appelée par lui <i>lampe ignifère</i> .
LEROY-BRAZIER (v. MICHAUD).	id.	id.	25 mai.	5 ans.	Procédés propres à l'extraction du jarre des peaux dont le duvet sert à la fabrication des chapeaux.
LOQUE (A.-L.-J.).....	id.	id.	30 mars.	15 ans.	Procédés de fabrication d'un tissu en soie écrue, destiné à remplacer la paille d'Italie dans la confection des chapeaux.
MALARTRE (Jean-André)....	id.	id.	16 avril.	5 ans.	Certificat d'additions et de perfectionnement au précédent brevet.
MANCEAU (demoiselle Julie)...	id.	id.	11 sept.	»	Divers appareils de machines à feu.
La même.....	id.	id.	14 août.	15 ans.	Certificat d'additions et de perfectionnement au précédent brevet.
MANOURY-DECTOT.....	id.	id.	21 août.	»	Deuxième certificat d'additions et de perfectionnement.
Le même.....	id.	id.	18 nov.	»	Procédés à l'aide desquels ils purifient les huiles d'oeillette et les rendent propres à l'usage de la table.
Le même.....	id.	id.	18 nov.	»	Mécanisme de harpe.
MASSE et LEROY-BRAZIER.	Arras.	Pas-de-Calais.	27 juill.	15 ans.	Métier destiné à fabriquer un tissu en soie chiné, qu'il appelle <i>tricot velouté</i> .
MÉRIMÉE (J.-F.-L.).....	Paris.	Seine.	11 juin.	5 ans.	Certificat d'additions et de perfectionnement au précédent brevet.
MEYNARD cadet (François)....	Nîmes.	Gard.	17 févr.	5 ans.	Second certificat d'additions et de perfectionnement.
Le même.....	id.	id.	30 mars.	»	Nouveau moyen de plaquer le platine sur cuivre.
Le même.....	id.	id.	13 avril.	»	Procédés de fabrication de chapeaux formés de ganses de coton, de fil et de soie.
MICHAUD dit LABONTÉ, et DUPUIS (Jean).....	Paris.	Seine.	24 janv.	10 ans.	Machines destinées à ouvrir, peigner et filer toute espèce de laine, soie, déchet de soie, lin, chanvre, coton, etc.
MICHELEZ (voy. GOMBERT).	Rouen.	Seine-Infér.	27 juillet	5 ans.	Machine pour gaufrer les velours dits d' <i>Utrecht</i> , à deux sujets variés et fixes, ainsi qu'avec plaques de rechange.
MILCENT SCHERIKENBICK.....	Paris.	Seine.	17 juillet	15 ans.	Mécanisme à l'aide de laquelle il extrait la farine et le jus des pommes de terre et d'autres substances végétales.
MILNE (John).....	Paris.	Seine.	17 juillet	15 ans.	Procédés au moyen desquels ils impriment la faïence <i>sous couverte</i> , avec une seule ou plusieurs couleurs.
MORAND (Laurent).....	Amiens.	Somme.	22 avril.	15 ans.	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 15 ans qu'il a été délivré, le 27 janvier 1815, aux sieurs Andriel et Perrin, pour des machines à vapeur appliquées à la navigation.
OGIER (voy. RUTY).	Fixheim.	Moselle.	12 janv.	5 ans.	
PAIFER (J.-B.).....	Choisy.	Seine.	30 mars.	5 ans.	
PAILLARD frères.....	Paris.	id.	2 février.	»	
PAJOL et compagnie.....					

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEMENT.	DATE de la Délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
PALISSON (F.)	Paris.	Seine.	12 août.	10 ans.	Procédés de construction de tuyaux fumifuges.
PARIS (J.-A.) et TOULOUT (G.-A.)	<i>id.</i>	<i>id.</i>	6 nov.	10 ans.	Procédés de placage d'émaux et de métaux émaillés, peints sur cristal.
PARRIN (Thomas)	Valenciennes.	Nord.	30 mars.	5 ans.	Composition d'une matière à l'aide de laquelle il fabrique les balles élastiques à l'usage des imprimeurs.
DE PAROY (J.-P.) et	Paris.	Seine.	17 juill.	10 ans.	Procédés d'application d'une couleur en émail métallique, couleur d'or, d'argent, d'acier, etc., sur porcelaine et sur faïence.
GUEDET (M.-N.)	Bordeaux.	Gironde.			Appareils à l'aide desquels on peut, suivant lui, purifier le gaz inflammable.
PETRIE (John)	Paris.	Seine.	30 mars.	15 ans.	Machine à l'aide de laquelle ils opèrent tout-à-la-fois sur les lames de scie, le <i>recuit</i> , le <i>redressage</i> et l' <i>aplatissage</i> , ainsi que le laminage à chaud et à froid.
PEUGEOT frères et SALIN (J.-M.)	Hérinoncourt.	Doubs.	30 nov.	15 ans.	Moteur universel applicable à toute espèce de mécanismes, mus jusqu'ici par l'eau, par l'air ou par la vapeur.
PEYRE (François)	Lyon.	Rhône.	8 janv.	5 ans.	Machine destinée à la fabrication des tuyaux en plomb laminé sans soudure.
PICHON (Guill.)	Paris.	Seine.	15 oct.	15 ans.	Machine hydraulique appelée <i>pompe aérienne</i> .
PIERRE (Thomas)	Cherbourg.	Manche.	17 févr.	15 ans.	Procédés de construction d'une nouvelle machine qu'ils désignent sous le nom de <i>tricoteur français</i> .
PINET (P.-L.), DEMENON (L.), FABRE (A.-A.-S.) et PONTUS (B.)	Paris.	Seine.	22 oct.	15 ans.	Mécanisme propre à mettre à-la-fois en mouvement une carderie, une plaquerie et un laminoir à l'aide d'un seul homme.
PIVER (voy. DISSEY).					Procédés de fabrication d'un fusil à deux coups et à pierre.
PONTUS (voy. PINET).					Platine de fusil à percussion.
POTEL (Jacques-Etienne)	Rouen.	Seine-Infér.	13 avril.	5 ans.	Appareil distillatoire.
POITET (Clément)	Paris.	Seine.	28 août.	5 ans.	Certificat d'additions et de perfectionnement au même brevet.
PRELAT (J.-F.)	<i>id.</i>	<i>id.</i>	29 juillet	5 ans.	Procédés de construction d'un nouveau serre-papier en forme de meuble et à secret.
PRIVAT aîné	Méze.	Hérault.	14 août.	5 ans.	Procédés de fabrication des registres à dos en cuir.
<i>Le même</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	18 nov.	"	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 10 ans que le sieur Roguin (Louis-Joseph-Victor), dont il est le cessionnaire, a obtenu, le 15 mars 1817, pour une machine à travailler le bois.
QUILLET (voy. BANON).					Procédés de fabrication d'un fauteuil mécanique propre à faciliter l'accouchement.
REGNIER (Edme)	Paris.	Seine.	27 janv.	5 ans.	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 10 ans que le sieur Pauly, dont il est le cessionnaire, a obtenu, le 29 septembre 1812, pour des procédés de fabrication d'armes à feu à bascule.
REVERCHON (voy. BOUTAREL).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	17 févr.	5 ans.	Presse à imprimer.
REY (Pierre)					Nouveau mécanisme de tréfilerie.
ROGUIN (Louis-Ant.-Gabriel) ..	Calais.	Pas-de-Calais.	30 mars.	"	Procédé mécanique à l'aide duquel on peut obtenir sur toute espèce de mull-jenny, en gros ou en fin, pour le coton et pour la laine, de quelque dimension que soient les machines et par quelques mains qu'elles soient dirigées, une bobine toujours régulière et qui se dévide facilement jusqu'à la fin, sans qu'on soit obligé de la coucher.
ROLLAND (voy. JOLYCLERG).					
ROUGET (M.-A.)	Paris.	Seine.	22 avril.	10 ans.	
ROUX (Henri)	<i>id.</i>	<i>id.</i>	11 juillet	"	
ROWSON-WOOD	<i>id.</i>	<i>id.</i>	15 juin.	15 ans.	
RUTY, OGIER et compagnie	Morez.	Jura.	9 oct.	15 ans.	
SALADIN (J.-B.)	Maubuisson.	Oise.	22 juillet	10 ans.	
SALIN (voy. PEUGEOT).					

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.
SEVÈNE (Auguste).....	Paris.	Seine.	19 févr.	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 15 ans qu'il a obtenu, le 30 juin 1817, pour une machine à tondre les draps.
<i>Le même</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	11 sept.	»	Second certificat d'additions et de perfectionnement au même brevet.
<i>Le même</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	24 nov.	»	Troisième certificat d'additions et de perfectionnement.
<i>Le même</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	31 déc.	15 ans.	Machine à tondre, dans le sens diagonal, les draps et autres étoffes qui sont susceptibles d'être tondues.
SIMONIN et BRACONNOT.....	Nancy.	Meurthe.	29 juillet	5 ans.	Procédés de fabrication d'une matière analogue à la cire, qu'ils nomment <i>cérinome</i> .
SEFAR (Arthur).....	Paris.	Seine.	20 juin.	15 ans.	Machine destinée à fabriquer les peignes de tisserand.
TACHOUZIN (J.) et GOUNON (E.)	Eause.	Gers.	31 juillet	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 15 ans qu'ils ont obtenu, le 4 septembre 1816, pour des appareils de distillation.
TAURIN frères.....	Elbeuf.	Seine - Infér.	11 juin.	10 ans.	Machine à lainer les draps.
THILOIRIER (J.-C.).....	Paris.	Seine.	7 mai.	5 ans.	Procédés de construction de voitures appelées dans le principe <i>passé-partout</i> , et qu'il nomme aujourd'hui <i>voitures à croix</i> .
THOMAS (J.-N.).....	Yvetot.	Seine-Infér.	24 juin.	15 ans.	Procédés de fabrication de nouveaux rots ou peignes à tisser <i>en tous comptes</i> .
THOMPSON (J.-J.).....	Paris.	Seine.	24 nov.	5 ans.	Procédés de fabrication de tuyaux, tubes ou tringles en cuivre, bronze, airain, métal plaqué ou métaux précieux, destinés à l'ornement des meubles.
TOULOUSE (A.-R.).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	22 juillet	»	Certificat d'additions et de perfectionnement au brevet de 15 ans qu'il a obtenu, le 17 décembre 1814, pour la construction de voitures à deux roues et à double caisse.
TOULOUT (voy. PARIS). TROCARD (voy. DURASSIÉ). TUILLIÈRE jeune.....	Auch.	Gers.	4 août.	15 ans.	Appareil distillatoire continu.
VALETTE frère et sœur.....	Paris.	Seine.	8 oct.	10 ans.	Moyens de transport à domicile d'eaux minérales et d'eau naturelle épurée, chaudes ou froides, ainsi que pour des procédés de fabrication de baignoires en cuir verni.
VALLET (L.-F.).....	<i>id.</i>	<i>id.</i>	31 déc.	15 ans.	Moyen de rendre les feuilles d'étain destinées à l'étamage des glaces susceptibles de recevoir le moiré.
VAVASSEUR (Yves-François)...	<i>id.</i>	<i>id.</i>	30 mars.	5 ans.	Procédés de fabrication de nouvelles perruques échancrées.
VERDIER (J.-L.-D.).....	Montpellier.	Hérault.	30 mars.	10 ans.	Procédés de fabrication de mouchoirs en soie et coton, auxquels il donne le nom de <i>cote-pali</i> .
VERGER (P.-C.).....	Paris.	Seine.	1 juin.	10 ans.	Procédés de construction d'un aérostat auquel il donne le nom d' <i>aérostat-baleine</i> .
VILLAIN (Bertrand).....	Rouen.	Seine-Infér.	20 juin.	5 ans.	Machine hydraulique destinée (à l'aide d'un puits ou d'une petite source) à procurer une chute d'eau et nommée par lui <i>hydre hydraulique</i> .
WELTER (voy. GOMBERT). WINSOR (F.-A.).....	Paris.	Seine.	25 mai.	5 ans.	Nouvel instrument d'optique nommé <i>kaléidoscope</i> .

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

TABLE ANALYTIQUE

*Et raisonnée des Matières contenues dans la dix-septième année
du Bulletin.*

A.

- A**CAJOU, moyen de garantir ce bois de l'influence de la température, 248.
- Acide carbonique, comment on le dégage du gaz extrait de la houille, 334.
- Muriatique, sert à dissoudre le charbon animal, 150.
- Oxygéné, les taches qu'il occasionne sur le drap blanc ne peuvent être enlevées, 48.
- Nitrique, on s'en sert pour laver l'émail appliqué sur la fonte, 142. — Mêlé de suie, est employé pour décaper le laiton, 188. — Moyen de le remplacer dans l'application de l'amalgame d'or et de mercure sur le bronze, 209.
- Nitro-muriatique, passé sur le fer-blanc produit du moiré, 145-357.
- Pyroligneux tiré des copeaux de bois, 139.
- Mêlé d'oxide de plomb, empêche la pourriture sèche du bois, 362.
- Sulfureux, enlève les taches sur le drap blanc, 51.
- Sulfurique, préserve les blés de la carie, 132.
- Rend potables les eaux corrompues, 211.
- Sert à décaper les fils de laiton, 233.
- Acides minéraux, laissent des taches ineffaçables sur le drap blanc, 54. — Leur action sur le fer-blanc produit le moiré métallique, 144.
- Attaquent l'émail noir des étiquettes vitrifiées de M. Lutton, 332. — Leurs effets sur l'étain, 356-357.
- Acier, qualités de celui des limes de M. Raoul, 13. — Les manufactures de limes doivent le fabriquer elles-mêmes, 14. — Qualité de celui employé en Angleterre pour le même objet, *ib.* — Celui des usines de la Béar-
- dière, près Saint-Étienne, sert à la fabrication des éprouvettes, 21. — De sa fabrication en Angleterre, 110. — On en fait de trois espèces, *ib.* — Manière de lui donner un grain plus fin et plus égal, 113. — De distinguer ses diverses qualités, *ib.* — Se soude sur lui-même et avec le fer, 114. — Dureté qu'il acquiert à la trempe, 117. — Saturé de carbone, peut être rendu malléable, 118. — C'est au milieu des barres qu'il doit avoir la plus grande finesse de grain et la plus grande dureté, 119. — Moyen d'en faire des ressorts de montre, 133. — De l'adoucir et de le tremper par une seule opération, 244. — Chauffé au-dessous du terme où il se trempe, s'adoucît, *ib.* — On le plonge dans un bain métallique composé de plomb et d'étain, 245. — Comment on le rend propre à la fabrication des ressorts, 348.
- Anglais, on en fabrique des scies circulaires, 138. — Des rasoirs à dos métallique, 260.
- De cémentation, de la fabrique de MM. Boittias et Preyat, 7. — Ses qualités, *ib.* — Anglais, est cémenté de nouveau après avoir été forgé et corroyé, 14.
- De l'Inde, est de très-bonne qualité, 118.
- En lingot, manière de le forger, 116.
- Fondu, celui qui contient peu de carbone se soude facilement avec le fer, 118. — Procédé pour le souder sur lui-même et avec le fer, 152.
- Il ne faut pas le chauffer trop fortement, 153. — Se fabrique en Allemagne, 254.
- Naturel, pour la confection des armes blanches, préparé par M. Milleret, une médaille d'or lui est accordée pour cet objet, 89. — Sa fabrication est plus importante que celle de

- l'acier fondu, 120. — A toutes les qualités qui le rendent propre à faire des armes à feu et des armes blanches, 140. — On en fait des lames de scie, 347.
- Aciers français, expériences faites sur leurs qualités, 139.
- Affinage du fer en Angleterre, 325.
- Air, n'agit pas par sa pression sur le liquide renfermé dans l'alambic de *Tritton*, 223. — Comment il est évacué dans l'appareil distillatoire de *Lenormand*, 224. — Quantité qui en est introduite dans un haut-fourneau par une machine soufflante, 323. — Manière dont il est dirigé dans les fourneaux d'affinage, 325. — On attribue à sa résistance l'arrêt du balancier d'une pendule, 351. — Soufflé sur l'étain en fusion, produit un beau moiré, 356. — Procédé pour le diriger, chauffer et refroidir dans les habitations (brev. franç.), 391.
- Aiguilles à coudre, le prix proposé pour leur fabrication est remis au concours pour 1820, 267.
- Ailes de moulin horizontales, dimensions de celles du moulin de M. *Navier*, 289. — Leur disposition dans le moulin de M. *Ormeaux*, 292. — D'un moteur à tout vent, 349. — Leur forme et leur disposition, *ib.* — Leurs avantages, 350.
- Alambic perfectionné de M. *Tritton*, 221. — Est chauffé au bain-marie, 222. — Son fond ne peut être brûlé, 223. — Pour l'essai des vins (brev. franç.), 392.
- Alcool, ses vapeurs rougissent le fil de platine, 130. — Dissout le copal, 178. — Ne contracte pas le goût d'empyreume dans l'alambic de M. *Tritton*, 223. — Qualités de celui obtenu dans l'appareil de M. *Lenormand*, 224. — On peut le retirer de l'eau de végétation de pommes de terre, 247. — Moyen de le conserver, 255. — De connaître sa pesanteur spécifique, 357.
- Algue marine, sert à l'emballage des objets fragiles, 181. — A l'engrais des terres et à la fabrication de la soude, *ib.*
- Allemagne, progrès de l'industrie dans ce pays, 254.
- Alliage, quel est le plus propre à recevoir la dorure sur le bronze, 209. — Métallique imitant l'or (brev. angl.), 60.
- Alun, une dissolution de ce sel empêche la pourriture sèche des bois, 362.
- Amalgame d'étain et de crème de tartre, sert à blanchir les épingles, 235. — De mercure et d'étain sur les glaces, n'est pas solide, 25. — Précautions à prendre pour l'appliquer, 32. — D'or et de mercure, manière de le former, 209.
- Ananas, ses feuilles fournissent une filasse, 80-93.
- Animalcules, moyen d'empêcher leur développement dans les eaux embarquées à bord des vaisseaux, 212.
- Appareil distillatoire de M. *Tritton*, sa description, 222. — Moyen de le vider d'air, *ib.* — Consomme peu de combustible, 223. — De M. *Lenormand*, sa description, 224. — Distille dans le vide, *ib.* — De M. *Funke*, 255. — Pour convertir la houille en coke (brev. angl.), 57. — Pour l'éclairage par le gaz hydrogène (brev. angl.), 57-60. — Pour fabriquer des vases en porcelaine (brev. franç.), 390. — Pour griller le duvet des tissus par la flamme du gaz hydrogène, 316. — M. *Molard* l'a perfectionné, 317. — Pour purifier le gaz hydrogène (brev. angl.), 59. — Sa description, 358. — Pour ramoner les cheminées et pour y éteindre le feu, 32. — Sa description, 33. — De son usage et de sa manœuvre, 34. — Ses avantages, 35. — On ne pourrait l'employer en France, à cause de la forme des tuyaux de cheminées, *ib.* — Pour recueillir l'esprit-de-vin qui se vaporise pendant la fabrication du vin (brev. franç.), 393. — Pour relever les charrettes chargées, 174. — Manière de le faire manœuvrer, 175. — Sa description, *ib.* — Est appliqué contre les brancards, *ib.* — Pour remplacer les peignes à carder la laine et le coton (brev. franç.), 391. — Pour réparer les routes et les chemins (brev. angl.), 57. — Réfrigérant, pour la condensation de la vapeur (brev. angl.), 59.

Appareils de machines à feu (brev. franç.), 394.
 — Fumifuges de M. *Désarnod*, 62.
 — Pour administrer des fumigations sulfureuses, 47-77.
 — Pour garantir les doreurs des émanations mercurielles, leurs bons effets sont constatés, 208. — Nombre d'ateliers où ils sont placés, *ib.*
 — Pour la distillation continue (brev. franç.), 391.
 — Pour purifier le gaz hydrogène (brev. franç.), 395.
 Appels, M. *d'Arcet* les a appliqués avec succès aux cheminées des doreurs, 208.
 Apprêt pour les plumes à écrire, 359-360.
 Arbres forestiers plantés (méd. décernée), 191.
 Architecture navale, nouveau système (brev. franç.), 390.
 Argile ferrugineuse, sert à la dépuratation du gaz hydrogène, 179.
 — Pulvérisée, mêlée à l'eau éteint les incendies, 247.
 Armes à feu, nouvelles (brev. angl.), 59. — Aciers qui sont les plus propres à leur fabrication, 139.
 — Blanches, aciers propres à leur confection, 139.
 Arrêté du Ministre de l'intérieur, concernant l'usage de la balance-pendule, 164.
 Assemblages à queue d'aronde des diverses parties de la machine à vapeur d'*Edwards*, 380.
 Assolement, quel est celui pratiqué par le sieur *Martin*, 131.
 Ateliers insalubres, peuvent employer avec avantage l'appareil pour ramoner les cheminées, 33.
 — Des doreurs, on y a placé des appareils qui garantissent les ouvriers des vapeurs mercurielles, 208. — Leur nombre dans Paris, *ib.*
 — Pour les travaux de corderie, manquent dans les ports de commerce, 274.
 Aussières, manière dont les forme M. *Duboul*, 339.
 Avant-soc à bascule avec régulateur (brev. franç.), 393.
 Avis concernant la présentation de candidats pour les places d'élèves à l'École des arts et métiers de Châlons, 228.
 Avoine, nécessité de reconnaître sa densité, 3.

B.

Baguettes creuses en bois de l'appareil pour ramoner les cheminées, leur description, 33.
 Baignoires en cuir verni (brev. franç.), 396.
 Bain métallique, composé de plomb et d'étain; on y plonge l'acier qu'on veut tremper et recuire, 245.
 Bains de vapeur sulfureuse, appareil pour les prendre, 47.
 Balance pour mesurer les poids qui ont peu de volume, 5.
 — Hydraulique (brev. angl.), 59.
 — Pour peser les plumes à écrire, 360.
 — Pendule de M. *Dumont*, rapport sur cet instrument, 167. — Expériences faites à ce sujet. — Sa description, *ib.* — Préférable aux romaines à bascule ordinaires, 162. — Théorie de sa construction, *ib.* — Occupe peu d'espace, 163. — Manière de la suspendre, *ib.* — Dispense d'employer des poids, 164. — Opinion du Comité consultatif sur cet instrument, *ib.* — Arrêté du Ministre de l'intérieur qui en permet l'usage, *ib.*
 Balancier de la machine à vapeur d'*Edwards*, sa description, 376.
 Balanciers des pendules, s'arrêtent lorsque le poids moteur se trouve derrière la lentille, 351. — Manière dont ils se communiquent leur mouvement réciproquement, 353.
 Balises perfectionnées (brev. angl.), 58.
 Balles d'imprimerie élastiques perfectionnées (brev. franç.), 395.
 Ballons, moyen de les remplir, 254.
 Banc de menuisier perfectionné (brev. franç.), 393.
 Barbes de baleine, on en compose des brosses pour nettoyer les cheminées, 35.
 Barreau des presses d'imprimerie, de ses effets dans la presse de M. *Wood*, 240. — Sa description, 241. — Facilité de sa manœuvre, 243.
 — D'acier cimenté de la fabrique de Givet, se soude facilement, 7.
 Barreaux de fonte forgés, 286.
 Barres de fer destinées à être cimentées, manière dont on les arrange dans le four, 111.

- On les en retire de temps en temps pour juger des progrès de la cémentation, 112. — Manière de les souder et de les corroyer, 114.
- Bas de coton de la fabrique de Valençay, leurs qualités, 233.
- Basses, peuvent recevoir les chevilles en fer de M. *Scheibler*, 24.
- Bassines et plateaux perfectionnés (brev. angl.), 57.
- Bassins pour recevoir la farine de pommes de terre, 236.
- Bateau de sauvetage (méd. déc.), 192.
- Bateaux, moyen d'accélérer leur marche (brev. angl.), 59.
- A vapeur, portent des machines à haute pression, 37. — Ne peuvent employer des machines à double effet, *ib.* — Explosions qu'ils ont éprouvées, 38. — Vitesse de ceux pourvus des machines de *Curtis*, *ib.*
- Battant des métiers à tisser, perfectionné, 8. — Manière dont il agit, 10. — Mécanisme appliqué à ce battant, 11.
- Batteur d'étain, cet art peut être perfectionné, 46.
- Bestiaux, les racines qu'on leur donne doivent être coupées par tranches, 312.
- Betteraves, machines pour les diviser par tranches, 312.
- Bismuth allié à l'étain, dispose ce dernier à prendre le moiré, 145.
- Blanc, préparation de cette couleur pour la peinture en émail, 221.
- Blé, il est essentiel de connaître sa densité, 3. — Moyen de l'élever par la vis d'*Archimède*, 41. — De le préserver de la carie, 132. — De le convertir en farine dans le moulin de M. *Navier*, 290.
- Blende, de son emploi dans la fabrication du laiton, 153. — Trouvée dans une mine de plomb de la Bretagne, 155. — Son analyse, *ib.* — Avantages qu'elle présente, *ib.* — Expériences faites pour constater ses qualités, 156.
- Bleu, préparation de cette couleur pour la peinture en émail, 219.
- De Prusse, celui employé dans la peinture et le lavis est tiré de l'étranger, 27. — Un prix a été décerné pour cet objet il y a quinze ans, *ib.* — M. *Drouet* en a présenté de beaux échantillons à la Société, *ib.* — Il le prépare avec le prussiate de potasse, 28. — Essais faits sur cette couleur, *ib.*
- Blutoir pour recevoir la pulpe de pommes de terre, sa disposition dans la machine de M. *Grouvel*, 236. — Manière dont le mouvement lui est imprimé, *ib.*
- Bobine du rouet de M. *Barbé de Luz*, quantité de fil qu'elle peut contenir, 275. — Ses fonctions dans la machine à faire le fil de caret de M. *Boichoz*, 279. — Qui se dévide facilement (brev. franç.), 395.
- Bœuf desséché, par M. *Rejoux*, 159.
- Bois, la potasse qu'il contient détruit les briques des fours dans lesquels il est employé, 119. — Manière dont il est coupé pour en faire des douves de tonneaux, 137. — Moyen de prévenir sa pourriture, 361.
- D'acajou, procédé pour le dessécher (méd. déc.), 191. — Moyen de le garantir de l'influence de la température, 248.
- De chêne, contient plus de tannin que l'écorce, 254.
- Boîte à soupape elliptique, à l'usage des pompes (brev. angl.), 57.
- Boîtes fumigatoires de M. *Anastasi*, 47. — Perfectionnements dont elles sont susceptibles, 48.
- En fer fondu pour les roues de voitures (brev. angl.), 58.
- A étoupe des soupapes de sûreté, de leur construction, 381.
- Bonneterie en coton, fabriquée à Valençay, département de l'Indre, 229.
- Borax, est employé pour la soudure de l'acier fondu, 153. — Pour la préparation des fondans des couleurs en émail, 216. — Inconvéniens de son usage, 221.
- Bouchons de liège, se fabriquent au tour, 110.
- Bouées perfectionnées (brev. angl.), 58.
- Bougeoirs fabriqués en Angleterre, 311.
- Bouilleurs, ce sont des tuyaux placés sous la chaudière de la machine à vapeur de M. *Edwards*, et qui reçoivent l'action immédiate du feu, 367.
- Bouleau, sert à la fabrication des douves de tonneaux, 138.
- Brancards des charrettes, portent des leviers destinés à les relever, 174.
- Brevets d'invention délivrés en Angleterre

- pendant l'année 1817, 57. — En France, pendant l'année 1818, 390.
- Briquettes faites avec de la sciure de bois, 245. — Ne peuvent être employées que dans les scieries, 246.
- Brides et autres objets de harnachement (br. angl.), 60.
- Brisoire, c'est une machine pour séparer la filasse du lin de la chenevotte, 98. — Sa description, 99. — Ses effets, *ib.* — Manière de la faire agir, 100. — Elle a un mouvement de rotation et de va-et-vient, *ib.* — Celle de M. *Bond* pour le chanvre est entièrement en bois, 104. — Sa description, 105.
- Bronze, moyen de le recuire et de le décaper, 209. — De le dorer, *ib.* — D'imiter sa couleur sur les métaux, 256.
- Doré, moyen de l'imiter, 187.
- Brosse en baleine pour ramoner les cheminées, 33. — Ne peut atteindre la suie logée dans les angles des tuyaux de cheminée, 35.
- Pour nettoyer les râpes à pommes de terre, 236.
- Brouette, son usage est remplacé par celui de la pelle à cheval, 319.
- C.**
- Câbles, remplacés par des cordes plates, 42. — Fabriqués avec la machine de M. *Duboul*, 341.
- En fer, employés dans le pont suspendu de M. *Telford*, leur grosseur, 39. — Pour le service de la marine (brev. franç.), 393.
- Cabriolet à deux, à quatre et à six places, dit *mercure ailé* (brev. franç.), 390.
- Cache-entrée, pour empêcher les tentatives des fausses clefs (brev. angl.), 57.
- Cachemires de M. *Bauson*, 202.
- Cachets à légende mobile, de M. *Desblancs*, 82. — En fonte de fer, 286.
- Cadmium, nouveau métal extrait des préparations d'oxide de zinc, 179. — Etat dans lequel on le trouve, 180. — Ses propriétés, *ib.*
- Cadrans astronomiques, de M. *Simencourt*, 261.
- Café, les taches qu'il produit sur le drap blanc ne peuvent être enlevées, 49. — De chicorée et de carottes (brev. franç.), 390.
- Cahiers des livres, comment ils doivent être cousus, 183.
- Caisses pour cémenter le fer, leur disposition, 111-120.
- D'épargnes et de prévoyance pour la classe ouvrière, rapport sur les, 94. — Il y en a d'établies en Allemagne, 253.
- Calamine découverte en France, 154. — Analyse de celle de Limbourg, 155.
- Calandre nouvelle pour lisser le linge (brevet angl.), 58-59.
- Calorifère de M. *Désarnod*, une médaille d'argent lui a été accordée pour cet objet, 90.
- Camées incrustés en cristal, de M. *de Saint-Amans*, 62-261.
- Camphre, dissout le copal, 177.
- Canal pour la conduite des eaux salées, exécuté en Bavière, 252.
- Canettes, sont garnies de fil par machines, 12.
- Canne à naviguer (brev. franç.), 394.
- Cannelures des cylindres briseurs, de MM. *Hill* et *Bundy*, leur forme, 100. — Des cylindres à laminier le fer, 329.
- Caractères d'imprimerie, fondus par M. *Poterat*, 74. — Eprouvent moins de foulage en employant la presse de M. *Wood*, 244.
- Carbone, moyen de le conserver à l'acier, 113. — D'y suppléer, 114. — Ses proportions dans l'acier fondu et dans la fonte, 117. — Comment il doit être mêlé avec le fer pour donner de bon acier, *ib.* — Rend l'acier fusible, *ib.* — Moyen de l'enlever au fer dans les fourneaux d'affinage, 325.
- Cardage de la laine dans les fabriques de Châteauroux, 231.
- Carde mécanique pour les bourres et déchets de soie (brev. franç.), 391.
- Cardes à laine perfectionnées (brev. angl.), 60.
- Carie, moyen de préserver les blés de cette maladie, 132.
- Carrières, instrument servant à leur exploitation, 197.
- Cartons, inconvénients de leur emploi pour la couverture des livres, 183. — Moyen d'augmenter leur solidité, 186.
- Casimir grillé par la flamme du gaz hydrogène, 318.
- Casseroles en fonte émaillée de M. *Schweighaeuser*, 142. — Epreuves auxquelles elles résistent, 143. — Sont plus lourdes que celles

- en cuivre, 143. — Présentées à la séance générale du 23 septembre 1818, 258. — Nouvelles épreuves qu'on leur a fait subir, 281. — S'échauffent fortement, 282.
- Cassonade brute, moyen de la clarifier et de la décolorer (brev. franç.), 392.
- Castine, de sa proportion avec le fer dans les hauts-fourneaux, 323.
- Castor, ne conserve pas long-temps la couleur noire, 126.
- Cémentation du fer pratiquée en Angleterre, 112. — Manière de juger de son effet, *ib.*
- Cendres employées pour stratifier les limes, 15. — Moyen d'exploiter celles des ateliers des doreurs, 200. — Chaudes, on s'en sert pour y passer les plumes à écrire, 359.
- Censeurs, leur rapport sur la comptabilité du trésorier, 87.
- Cercles de tonneaux courbés sans feu, 138.
- Cérimomème, matière analogue à la cire (brev. franç.), 396.
- Certificats constatant les bons effets de la presse d'imprimerie de M. Wood, 243.
- Chaîne des tissus, manière dont elles s'ouvrent dans les métiers mécaniques, 10. — Encollée par machine, 12. — Qualité qu'elle doit avoir, 204.
- Chaînes de fer, employées dans le pont de M. Telford, 40. — Pour transmettre le mouvement d'une roue hydraulique, 232.
- Chambrière, on nomme ainsi la barre d'appui qu'on place sous les brancards des charrettes, 174.
- Champignon, moyen de détruire ceux qui s'attachent au bois, 361.
- Chandelier économique nouveau (br. ang.), 59.
- Chandelles, servent pour griller les fils de coton, 19.
- Chanvre, comment il est broyé dans la machine de M. Bond, 104. — Est très-sujet aux variations de l'atmosphère, 339.
- Chapeaux de soie (brev. angl.), 57.
- Sans jarre, de M. Malartre, 62-74-125. — Prennent bien la teinture, 126. — Une médaille est proposée pour cet objet, 127.
- De castor, leurs inconvénients, 126.
- Secrétés sans mercure, 297. — Rentrent moins vite à la foule que les chapeaux ordinaires, 298.
- Garnis de médaillons mobiles (brev. franç.), 392.
- En ganses de coton (brev. franç.), 394.
- Chapellerie, détails sur cet art, 124. — Ses procédés sont perfectionnés et simplifiés par M. Malartre, 126.
- Charbon, quels sont les os qui en produisent le plus, 149. — Moyen de le durcir pour en former des crayons, 360.
- Animal, de sa préparation, 79. — Ses propriétés, 147. — De sa composition, 150. — Décolore et clarifie les liqueurs, *ib.* — On doit préférer celui dans lequel le carbone domine, *ib.* — Peut servir plusieurs fois, *ib.* — Doit être très-divisé, 151. — Ses divers emplois, *ib.* — Manière de s'en servir comme filtre et comme décolorant, *ib.*
- De bois, pulvérisé, sert à la cémentation du fer, 111. — Ses propriétés comme décolorant ont été découvertes par Lowitz, 151. — Celui qui est employé humide clarifie mieux que celui qu'on pulvérise à sec, 152. — Sert à souder l'acier fondu, 153. — A conserver les viandes fraîches, 159.
- De terre, quantité d'eau qu'il réduit en vapeur, 170. — De ses effets dynamiques, *ib.* — Procédé pour le réduire en coke, 322.
- Chardons, comment on les remplace dans l'apprent des draps (brev. angl.), 59.
- Charrette chargée, moyen de la relever lorsque le cheval s'est abattu, 174. — Une médaille est décernée à l'auteur de ce procédé, 192.
- Chariot de la machine à faire la ficelle, de M. Viéné, comment il agit, 278.
- Charnières en fonte douce, 285.
- Charpente pour les voiles d'un moteur horizontal à tout vent, 260. — Portant des ailes horizontales, peut être placée sur un toit quelconque, 350.
- Charrues perfectionnées (brev. angl.), 59-60.
- Chasse des métiers, mécanisme qui produit son mouvement d'allée et de venue, 11.
- Châssis du hache-paille de M. Bougreau, manière dont il se meut, 225. — Pour sécher la pulpe de pommes de terre, 247. — Garni de lames tranchantes et obliques, sa disposition dans la machine de M. Burette, 313. — De fonte pour le moulage des petits objets de quincaillerie, 330.

- Chaudière, de sa forme dans la machine à vapeur d'*Edwards*, 171. — Résiste à une forte pression, 365. — Ses dimensions, 366.
- A vapeur, pour l'extraction de la gélatine des os (brev. franç.), 394.
- Chaudières des machines à vapeur, manière de les éprouver, 37. — Doivent être plus grandes dans les machines à double effet, *ib.*
- Chaussures dites *corioclaves*, réunies avec des pointes de fer, 260. — Dites *américaines* et *moscovites* (brev. franç.), 390.
- Chaux dissoute, sert à purifier le gaz hydrogène, 178. — Tombée en efflorescence et mêlée à l'eau, est proposée pour éteindre les incendies, 247.
- Cheminées, moyen de les nettoyer sans ramoneurs, 70. — A l'aide de l'appareil de M. *Smart*, 32-33. — Leur disposition dans le four de cémentation du fer, 121. — Des doreurs, ont été perfectionnées, 208.
- Chemins, leur construction est facilitée par l'emploi de la pelle à cheval, 319-320.
- De fer, quel est leur inventeur, 43. — M. *Baader* propose de les adopter généralement, 255.
- Chenevotte du lin, moyen de la séparer de la filasse, 97. — Temps nécessaire pour cette opération, par le procédé de MM. *Hill* et *Bundy*, 103.
- Chevaux, effort qu'ils peuvent produire, 169. — Leur force comparée à celle qu'on obtient par la vapeur, 170. — Attelés, moyen de les relever lorsqu'ils se sont abattus, 174.
- Chevilles de guitare, inconvénients de celles ordinaires, 22. — Ont été perfectionnées par M. *Scheibler*, *ib.* — Leur description, *ib.* — Leurs effets, 23. — Manière de les adapter au violon et à l'alto, *ib.* — Ne conviennent qu'à la basse, à cause de leur pesanteur, 24.
- Chlore, les taches qu'il produit sur le drap blanc ne peuvent être enlevées, 48-52.
- Chondromètre, instrument propre à reconnaître la densité des grains, 3. — Sa description, 4. — Ses avantages, *ib.* — Peut servir de balance, 5. — Perfectionnements à y ajouter, *ib.* — Moyen de l'adapter aux poids français, 6. — A été exécuté par M. *Jecker*, 63. — Ses inconvénients, 70.
- Choucroute pour nourrir en hiver les bestiaux, 71.
- Chromate de plomb, cette couleur jaune est altérée par les émanations du gaz hydrogène sulfuré, 180.
- Chronomètre et balancier de compensation (méd. déc.), 192.
- Ciment pour les ornemens et les statues (brev. angl.), 58.
- Cire, moyen de la blanchir, 254. — Fondue, sert à durcir le charbon dont on forme le crayon noir, 360.
- Cisailles à main, on y a appliqué le mécanisme du levier funiculaire, 241.
- Ciseaux de la fabrique de Givet, sont garnis en acier du côté du tranchant, 8.
- Clapet à bascule pour les chaudières à vapeur (méd. déc.), 192.
- De sûreté, sa forme dans la machine à vapeur d'*Edwards*, 367.
- Clef à panneton mobile, 81.
- Cliquet du cric de M. *Dussoudray*, sa description, 199.
- Clous en fonte de fer de M. *Baradelle*, 73. — Se tordent sans se rompre, 258-285-321.
- Cobalt, moyen de le faire dissoudre, 215. — De le remplacer pour colorer les verres et les émaux, le prix proposé à ce sujet est retiré, 267.
- Cœcographe de M. *Jullien*, 81.
- Coins triangulaires, manière dont ils agissent dans le piston à garniture métallique de M. *Browne*, 122.
- Coke, employé en Angleterre pour la fabrication de l'acier, 114. — Quel est le plus propre à la cémentation de ce métal, 115. — Manière de l'obtenir de la houille, 322. — Qualités qu'il doit avoir, *ib.* — De sa proportion avec le fer dans les hauts-fourneaux, 323.
- Colle de pâte, inconvénients de son emploi dans la couverture des livres, 183.
- Forte, remplace celle de pâte dans la reliure des livres, 184. — Est attaquée facilement par les insectes lorsqu'elle est exposée longtemps à l'humidité, 185.
- Coloquinte, empêche que les livres ne soient piqués des vers, 183.
- Columbian Steam Engine*, on nomme ainsi la machine à vapeur à haute pression de M. *Oliver Evans*, en Amérique, 38.

- Commerce du Brésil, son importance, 72.
- Commattage des câbles d'après la méthode de M. *Duboul*, 337.
- Comptabilité du trésorier de la Société, vérifiée par les censeurs, 87.
- Compte rendu par M. *Dégérando* des travaux du Conseil d'administration pendant l'année 1817, 65. — Des recettes et dépenses de la Société pendant la même époque, 85.
- Concours ouverts pour l'année 1810, rapport à ce sujet, 263.
- Condensateur, est hermétiquement fermé dans l'appareil distillatoire de *Tritton*, 222. — Pour recevoir le goudron déposé par le gaz hydrogène, 358. — Description de celui de la machine à vapeur d'*Edwards*, 372.
- Conseil d'administration, compte rendu de ses travaux pendant l'année 1817, 65. — Liste de ses membres au 30 juin 1818, 194.
- Copal, moyen de le faire dissoudre dans l'huile de térébenthine, 176. — Autre procédé pour le même objet, 177.
- Copeaux de bois, distillés pour en tirer l'acide pyroligneux, 139.
- Cordages nommés *flat-ropes*, leur composition, 42. — A l'usage de la marine, se fabriquent dans les grands ports, 274. — Commis suivant la méthode de M. *Duboul*, leurs avantages sur les cordages ordinaires, 338-344. — On ne peut en former de bons avec des torons tortillés à diverses époques du jour, 339. — On y introduit des mèches de fil au lieu de mèches d'étoupe, 342. — Une médaille d'or est proposée pour cet objet, 345.
- Corderie, perfectionnements ajoutés à cet art, par M. *Duboul*, 337-345.
- Cordes, de leur emploi dans l'appareil pour ramoner les cheminées, 34. — Leur fabrication est susceptible d'être améliorée, 273. — De guitare, ne sont pas bien tendues au moyen des chevilles ordinaires, 23. — Manière de les attacher aux chevilles de M. *Scheibler*, *ib.*
- Plates, substituées en Angleterre aux câbles, 42. — Leurs dimensions, *ib.* — Leur force et leur durée, *ib.* — Sont goudronnées, 43. — Cousues ensemble au moyen d'une machine, *ib.* — Leur prix, 43. — Précautions à prendre pour s'en servir, *ib.*
- Corne, moyen de la souder (brev. angl.), 60.
- Cornues en fonte pour distiller les os, leur disposition, 148. — Précautions à prendre pour les chauffer avec le gaz hydrogène, *ib.*
- Coton filé, comment on le comprime dans la presse de M. *Douglas*, 106.
- Couleur d'or appliquée sur du laiton décapé, 137.
- Couleurs employées dans la peinture, manière de les préparer avec le vernis de copal, 175-176. — En émail, de leur préparation (méd. déc.), 191. — Les artistes doivent les composer eux-mêmes, 213. — Doivent supporter un certain degré de chaleur, *ib.* — Moyen de les durcir et de les adoucir, 214. — De les broyer, *ib.* — Métalliques, appliquées sur la porcelaine (brev. franç.), 395.
- Couteaux en fonte, 321-330. — De la balance-pendule, leur description, 163. — Du hache-paille de M. *Bougreau*, 225.
- Couture des livres, moyen de la rendre plus solide, 183.
- Couverte des casseroles de M. *Schweighaeuser*, ses propriétés, 282.
- Cuverts d'argent, se fabriquent par machines, 76. — En fonte douce, 285.
- Couvertures des livres, se faisaient autrefois en bois, 183. — On propose de les faire en cuir, 186. — Moyen de les garantir de l'humidité et des insectes, *ib.*
- Crayon noir d'Alençon, ses qualités, 128. — De Rennes, ses avantages sur le précédent, 129.
- Crayons, moyen de les durcir, 360.
- Crémaillère du cric de M. *Dussourday*, sa disposition, 198. — Sa manœuvre, 199.
- Creusets de plombagine, employés pour fondre le fer, 118. — Pour la cémentation de l'acier, manière de les faire en Angleterre, 114. — Pour fondre les couleurs en émail, 218. — De leur forme et de leur emploi dans les fourneaux d'affinage, 325. — A Scheffield, on y met du laitier pour faciliter la fusion du fer, 331.
- Cric de M. *Dussourday*, 198. — Sa description,

199. — Sa manœuvre, 200. — Effort qu'il est susceptible d'exercer, *ib.*, 201.
- Crin, moyen de le remplacer dans les matelas, 180.
- Cristallisations, les acides les développent sur le fer-blanc, 147. — On peut en varier la forme sur l'étain, 356. — Ne se produisent qu'à la surface, 357.
- Cristaux incrustés de M. *Saint-Amans*, 62, 261.
- Cuillers en fonte de fer étamée et plaquée, 258.
- Cuir, est substitué au carton pour la reliure des livres, 184. — Son poids comparé à celui du carton, 186.
- Imperméable de M. *Thomas*, 64. — Une médaille d'argent lui est décernée pour cet objet, 91.
- Vernis de *Didier*, 79.
- De Russie, éloigne les insectes, 186.
- Cuisine portative et économique, 256.
- Cuivre, de son placage, 78. — Son alliage avec de la blende grillée et du charbon de bois pulvérisé donne de bon laiton, 155.
- Cylindres de diverses espèces (brev. angl.), 58.
- Moyen de les fabriquer (brev. angl.), 59.
- Sont de capacités différentes dans la machine à vapeur de *Woolf*, 170. — Leur disposition dans la machine de M. *Edwards*, 365. — Manière dont la vapeur y est introduite, 366. — Sont entourés d'une enveloppe nommée *chemise*, 369. — Comment ils sont assemblés, 381.
- Briseurs de MM. *Hill* et *Bundy*, leur forme et leur dimension, 99. — Leurs cannelures sont irrégulières, 100. — Ont à-la-fois un mouvement de rotation sur leur axe et un mouvement de va-et-vient, *ib.* — Leurs avantages sur les rouleaux cannelés, 101.
- Cannelés, ont été substitués par M. *Lee* à ses machines, 98. — Leur disposition et leurs effets, *ib.*
- De laminoirs en fonte, entre lesquels on passe le fer, 329. — (Brev. franç.), 393. — Pour la distillation des os, manière de les chauffer, 149.
- Pour polir les épingles, 234.
- D.
- Dactylographe, instrument pour transmettre, *Dix-septième année. Décembre 1818.*
- au moyen du toucher, les signes de la parole, 259.
- Déchirures des feuilles d'étain pour l'étamage des glaces, manière de les réparer, 46.
- Dentelle et tulle fabriqués par de nouveaux moyens (brev. angl.), 58.
- Dents, manière dont elles sont disposées dans le peigne à tisser de M. *Jardin*, 105. — Se changent à volonté, *ib.* — Comment on les espace, *ib.* — Du moulin à bras de M. *Pécantin*, sont taillées en spirale, 309.
- Dépenses de la Société pendant l'année 1817, 86.
- Dessiccation, lorsqu'elle est lente et bien ménagée, elle rend la viande facile à conserver, 160.
- Dessins exécutés sur des pierres lithographiques françaises, 258. — Inaltérables, 361.
- Dictionnaire télégraphique (méd. déc.), 191.
- Discours prononcé par M. le duc de *Doudeauville*, à la séance générale du 23 septembre 1818, 262. — Prononcé par M. *Baradelle*, à la même séance, 288.
- Distillation dans le vide, 221. — Manière dont elle s'opère dans l'appareil de *Tritton*, 223. — On peut l'interrompre à volonté, *ib.* — Se fait à une basse température, *ib.* — Comment la pratique M. *Lenormand*, 224. — Perfectionnée de la houille, 334.
- Dômes des fourneaux à fondre le minerai, perfectionnés (brev. angl.), 58.
- Doreurs sur métaux, leurs cheminées peuvent être ramonées à l'aide de l'appareil de M. *Smart*, 33. — Moyen de les garantir des effets des vapeurs mercurielles, 207.
- Dorure sur cuivre, comment on en diminue les dangers, 76. — Quel est l'alliage le plus propre à la recevoir, 209. — Manière de la brunir et de la mettre au mat, 210.
- Douves de tonneaux fabriquées par machines, 137. — Quantité qu'on en peut faire dans un temps donné, 138. — Sont courbées sans feu, *ib.* — Sont mises dans une étuve pour en chasser le tannin, *ib.*
- Drap blanc, moyen d'en enlever les taches, 48. — Expériences faites à ce sujet, 49-79. — Procédé pour le détacher, 54.
- Draps de Châteauroux, 229. — Leur qualité, *ib.* — Se rapprochent de ceux d'Elbeuf, 231. — Sont fabriqués par mécanique, 232. —

- Des échantillons en sont présentés à la séance générale du 23 septembre 1818, 261.
- Teints en écarlate sans cochenille, 268.
- Drèche, nouveau procédé pour la sécher (brev. angl.), 60.
- Dupont de Nemours, notice nécrologique sur ce sociétaire, 301.
- Duvet des poils, est le plus propre au feutrage, 124. — Purifié par M. Malartre, 125.
- Des tissus, moyen de le griller, 18. — Nuit à la beauté des étoffes réticulaires, 315. — Comment on le fait disparaître, *ib.* — Est brûlé par la flamme du gaz hydrogène, *ib.*
- E.**
- Eau, comment elle agit dans la presse hydraulique de M. Douglas, 106. — Chargée d'argile en poudre ou de chaux, éteint les incendies, 147. — Quantité de vapeur qu'elle produit, 170. — On peut la clarifier sans filtre, 206. — Moyen de l'empêcher de se corrompre à bord des vaisseaux, 211. — Est le principal agent de la machine à râper les pommes de terre de M. Grouvel, 238. — Est décomposée pour remplir les ballons, 254. — De son action dans les tuyaux de chanvre sans couture, 271. — De son emploi dans les machines soufflantes des fourneaux d'affinage du fer, 320. — Sert à rafraîchir les tuyères et le creuset de ces fourneaux, 325. — Projetée par aspersion sur l'étain en fusion, produit du moiré métallique, 356. — Expériences à faire sur la quantité qui s'en évapore dans la machine à feu de M. Edwards, 385.
- Cosmétique, nommée *eau de Paris* (brev. franç.), 394.
- De chaux, employée pour purifier le gaz hydrogène, 178.
- De végétation de la pomme de terre, donne de l'alcool, 247.
- Distillée, préférable à l'eau pure pour la préparation du moiré métallique, 146.
- Forte, moyen de la remplacer dans la gravure, 72.
- Eaux minérales, moyen de les transporter (brev. franç.), 396.
- Salées, de leur conduite en Bavière, 252.
- Écaille, moyen de la souder (brev. angl.), 60.
- Échappement pour les horloges et les montres (brev. angl.), 58-59-60.
- Échelle de la balance-pendule de M. Dumont, manière dont elle est divisée, 161.
- Écheveaux de coton filé, comment on les comprime dans la presse de M. Douglas, 106.
- Éclairage des rues par des lampes alimentées avec du goudron au lieu d'huile, 361.
- École d'arts et métiers de Châlons, élèves proposés pour y être admis, 362.
- Édifices, moyen de les chauffer et de les aérer (brev. angl.), 57.
- Effets dynamiques, de leur comparaison dans les machines à vapeur à deux cylindres et à un seul cylindre, 171. — Manière de les calculer, 172.
- Élèves admis à l'École d'arts et métiers de Châlons, 362. — Noms de ceux présentés au Ministre de l'intérieur, 364.
- Éloge de M. Dupont de Nemours, 381.
- Email appliqué sur la fonte, moyen de lui donner plus d'homogénéité, 142. — De le faire mieux adhérer au métal, *ib.* — Ses qualités, 282-283.
- Blanc, n'est pas attaqué par les acides sur les flacons de M. Lutton, 332.
- Noir, ne résiste pas aux acides sur ces flacons, 333.
- Émaillage de la fonte de fer, 142.
- Émaux, de leur emploi, 214. — Jaunes, manière de les préparer, 217.
- Embouchoirs de bottes en cuir verni, de M. Dufort, 77-262.
- Encaustique pour préserver le tain des glaces, 24. — Expériences faites à ce sujet, 25. — Est très-solide, 26. — Son prix est peu élevé, *ib.* — Ses avantages, *ib.* — On propose de récompenser cette invention par une médaille d'argent, 27. — Brevet accordé pour le même objet (brev. franç.), 394.
- Encre, composition de celle dont on doit se servir pour le rouleau à copier de M. Scheibler, 29. — Moyen de faire disparaître ses taches sur le drap blanc, 49-52.
- Enduit conservateur du tain des glaces, inventé par M. Lefèvre, 24.
- Enfants, on est dispensé de s'en servir pour le ramonage des cheminées, 35. — Peuvent être

- appliqués au barreau de la presse d'imprimerie de M. *Wood*, 244.
- Ensemble des métiers à tisser, n'a pas besoin d'être autant chargée dans les métiers mécaniques, 12.
- Épine-vinette, de son influence sur les céréales, 80.
- Épingles faites par machines, 91.
- A tête coulée, de leur fabrication, 233. — Comment se fait leur pointage, *ib.* — Quantité qu'on peut en faire par jour, 234. — Manière de les polir, de les emboutir et de les blanchir, *ib.*
- Éprouvette en forme de peson, de M. *Regnier*, 20. — Sa description, *ib.* — Son usage, 21. — Ses effets, *ib.* — N'est propre que pour l'essai des poudres de chasse, *ib.* — Ses avantages, *ib.*
- Essai sur l'Administration de l'agriculture, du commerce, des manufactures et des subsistances, par M. *Costaz*, rapport sur cet ouvrage, 249.
- Essieux de voitures perfectionnés (brev. angl.), 57. — Leur résistance est diminuée par le graissage à l'huile, 168.
- Mobiles d'*Arthur*, 79. — (Brevet franç.), 393.
- Étain, manière de le réduire en feuilles, 44. — De changer la forme de sa cristallisation, 145. — M. *Herpin* n'a pu y produire du moiré, 147. — Sert à blanchir les épingles, 234. — Effet de l'air soufflé sur celui qui est en fusion, 356. — Mêlé de plomb, ne donne pas de moiré, 357. — Manière de le moirer, *ib.*
- En feuilles, manière de le moirer, 357.
- Étamage des glaces, inconvénients du procédé ordinaire, 25. — A été perfectionné par M. *Lefèvre*, 43-46.
- Des feuilles de cuivre (brev. angl.), 59.
- Étangs, on peut les curer à l'aide de la pelle à cheval, 320.
- Éteignoirs mobiles, ce qui les remplace dans les flambeaux-bougeoirs de M. *Didot*, 311.
- Éther, facilite la dissolution du copal, 178.
- Étiquettes vitrifiées de M. *Lutton*, 332. — Sont inaltérables, 333. — Leur solidité est constatée par des expériences, *ib.*
- Étoffes, sont mieux tissées sur les métiers mécaniques que sur les métiers ordinaires, 12.
- Grillées par la lampe de M. *Scheibler*, 20. — Ne sont pas noircies par la flamme du gaz hydrogène, 317.
- Feutrées servant de tenture, 258.
- Étriers en fonte de fer, 257-285.
- Étuve, on y place les douves des tonneaux pour en chasser le tannin, 138. — Les bois d'acajou pour les faire sécher, 248.
- Pour sécher la pulpe de pomme de terre, 236. — Sa description, 238.
- Excentrique de la machine à vapeur d'*Edwards*, sa description, 371. — Position qu'il prend dans une révolution entière du volant, *ib.* — Détails de ce mécanisme, 384.
- Exposition publique des produits de l'industrie à Cassel, 193. — A Châteauroux, 230.

F.

- Fabrique de scies laminées de MM. *Peugeot et Salin* (notice sur la), 347.
- Fabriques de draps de Châteauroux, perfectionnements qui y ont été introduits, 230. — Nombre de mécaniques à préparer la laine qu'elles emploient, 232.
- Fardeaux, de leur transport, 55. — Moyen de les soulever, 197.
- Farine, il faut que le son s'en sépare aisément, 310.
- De pommes de terre, moyen de l'extraire d'après le procédé de M. *Grouvel*, 235. — Est blutée et recueillie dans des bassins, 236. — Manière de la presser et de la sécher, *ib.* — Quantité qu'on obtient, 239. — Produit le double de son poids en pain, *ib.* — Préparée par M. *Grillon-Villeclair*, 246.
- Fauteuil pour les femmes en couche, 261. — Brevet accordé pour cette invention (brev. franç.), 395.
- Faux et faucilles fabriquées par MM. *Garrigou et compagnie*, avec des fers et aciers français, une médaille d'or leur est décernée pour cet objet, 89.
- Fécule de pommes de terre, quantité qu'on en obtient par la machine de M. *Grouvel*, 239. — Doit être séchée à une chaleur modérée, 247.
- Fer, qualité de celui employé dans la fabrique de Givet, 8. — Nouveau moyen de le fabriquer (brev. angl.), 58. — En Angleterre on

- le convertit en acier par la cémentation, 110. — Manière dont cette conversion s'opère, 111. — Celui qui a pris un excès de carbone est très-fusible, 118. — Description d'un fourneau pour le cémenter, 120. — De son traitement par la houille, 140-320-322. — Se soude avec l'acier fondu, 152. — Avec la fonte, 153. — Décompose l'hydrogène sulfuré, 179. — Quantité qu'on en obtient dans les hauts-fourneaux, 324. — Manière de l'affiner et de le décarboniser, 325. — Forme qu'on doit lui donner en le faisant passer dans des cylindres de laminoirs, 328.
- Fer-blanc chauffé, change la forme de la cristallisation de l'étain, 143. — Celui d'Angleterre est plus propre à recevoir le moiré, 357.
- Moyen de le conserver, 146.
- Plané, moiré qu'il produit, 146.
- Malléable, qualité de la fonte qu'on emploie dans sa fabrication, 326. — Manière de l'obtenir dans les fourneaux à réverbère, 328.
- Fers de Suède, sont préférés en Angleterre pour la fabrication de l'acier, 100. — De France, peuvent donner de bon acier, 111. — Cassant à froid, manière de changer leur nature, 140. — Fabriqués dans le département de l'Indre, 233.
- Feu, moyen de l'éteindre dans les cheminées, 33-35-147. — Peut servir à varier la cristallisation sur l'étain, 356.
- Feuilles destinées au doublage des vaisseaux (brev. angl.), 58.
- D'acajou, de leur placage, 248.
- D'étain pour l'étamage des glaces, sont difficiles à fabriquer, 44. — M. *Lefèvre* remplace les grandes par plusieurs petites, *ib.* — On peut les couler sur couil, 46. — Moyen de les rendre susceptibles de recevoir le moiré (brev. franç.), 396.
- De fer-blanc, moirées d'après le procédé de MM. *Baget* et *Herpin*, 146. — D'après le procédé de M. *Berry*, 356.
- De platine, aussi minces que celles d'or, 91.
- De zostère, proposées pour remplacer le crin des matelas, 181.
- Feutres composés de pur duvet, leurs avantages sur les feutres ordinaires, 125. — Secrétés sans mercure, 298.
- Ficelle, doit se fabriquer dans un petit espace couvert, 274. — Qualité de celle qu'on obtient sur la machine de M. *Barbé de Luz*, 275. — Fabriquée sur une *mull-jenny*, 277. — Manière de la filer sur la machine de M. *Viéné*, 278.
- Fiches de croisée en fonte de fer adoucie, 285.
- Filasse tirée des feuilles d'ananas, 80. — Est très-blanche, 93. — Plus cassante que celle de lin et de chanvre, 94. — Expériences à faire à ce sujet, *ib.*
- Du lin, moyen de la séparer de la chenavotte, 97. — On attache les deux bouts pour en former une nappe continue, 98. — Avantages de cette méthode, *ib.* — Manière dont elle est nettoyée par la finissoire de MM. *Hill* et *Bundy*, 102. — Qualités qu'elle acquiert dans cette machine, 103.
- Filature du lin et du coton (brev. angl.), 58. — Par mécanique (brev. franç.), 395.
- De la laine, dans les fabriques de Châteauroux, 231.
- Fil d'acier, on en fait des ressorts de montre, par la machine de *Poterat*, 133-134.
- De caret, machine pour le retordre et le doubler (brev. angl.), 57. — Doit se fabriquer dans un petit espace couvert, 274. — Manière de le filer sur la machine de M. *Boichoz*, 279. — Comment il est tordu et ourdi, d'après la méthode de M. *Duboul*, 338-339.
- De chanvre, manière dont il est filé sur la machine de M. *Barbé de Luz*, 275.
- De laine fabriqué à Châteauroux, ses qualités, 202.
- De laiton, fabriqué dans le département de l'Orne, 154. — Qualités de celui de M. *Boucher*, 156. — Comment il est préparé pour la fabrication des épingles, 233. — Manière de l'étirer, de le dresser et de le couper par sections, *ib.*
- De lin, moyen perfectionné de le blanchir (brev. angl.), 57.
- De platine, de ses effets dans la lampe sans flamme de *Davy*, 130.
- Fils de chaîne, il s'en casse moins dans les métiers mécaniques que dans les métiers ordinaires, 12. — En diminuant leur torsion on obtient un tissu plus moelleux, 204.
- De soie torse, sont employés par M. *Lesné* pour la couture des livres, 183.

- Filtres, ne peuvent être remplacés dans les fontaines par le siphon de M. *Teyssèdre*, 207.
- De charbon, inconvénients de leur emploi à bord des vaisseaux pour purifier les eaux, 211.
- Finissoire, c'est une machine pour nettoyer le lin, 98. — Ce qui en a donné l'idée à l'auteur, 101. — Fait l'effet des doigts, *ib.* — Sa description, *ib.* — Manière de la charger de lin, 103. — Éprouve beaucoup de frottements, *ib.*
- Flacons à étiquettes vitrifiées, de M. *Lutton*, 332. — A quel usage on les emploie, *ib.* — Ne sont point altérés par les acides, *ib.* — Épreuves auxquelles on les a soumis, 333. — Leur prix, *ib.*
- Flambeaux-bougeoirs, fabriqués à Londres, leurs avantages, 311. — Imitent les lanternes de voitures et sont d'un service commode, *ib.*
- Flamme, manière dont elle circule dans le four de cémentation du fer, 121. — De son effet sur la fonte dans les fourneaux à réverbère, 327.
- Du gaz hydrogène, appliqué au grillage des tissus, 315. — Ne noircit pas l'étoffe, *ib.*
- Flint-glass*, est employé dans la préparation des fondans des couleurs en émail, 216.
- Flotteur de la chaudière de la machine à vapeur d'*Edwards*, est en pierre, 368.
- Flux, on ne s'en sert pas en Angleterre pour opérer la fusion de l'acier, 116.
- Fondans, manière de les préparer pour les couleurs en émail, 216. — De les broyer, *ib.*
- Fonderies particulières en Angleterre, 329.
- Fonds des tonneaux, moyen de les faire par machines, 138.
- Fontaine à siphon brisé par M. *Teyssèdre*, 64.
- Fontaines sans filtre, 206.
- Fonte de fer, proposée pour la construction des piles de pont. — Peut être rendue malléable, 110. — Sa préparation a été perfectionnée par *Réaumur*, 119. — Comment on la convertit en acier, 120. — Ne peut se faire qu'avec du charbon de bois, 140. — Observations sur son émaillage, par M. *Schweighaeuser*, 142. — Moyen de la rendre légère et mince, 143. — De la souder sur elle-même, 153. — D'en faire des moyeux de roues, 167. — De la convertir en fer malléable, 320.
327. — De la couler dans un haut-fourneau, 324. — De l'affiner, 325. — Opinion des métallurgistes allemands sur le procédé pour la priyer de son carbone, *ib.* — Comment on la coule dans les fourneaux d'affinage, 326. — Devient blanche comme de l'argent, *ib.* — Perte qu'elle éprouve, *ib.* — Pourquoi elle est de meilleure qualité en Angleterre qu'en France, 330. — Doit être très-douce pour les ouvrages de petite dimension, 331. — Chauffée au rouge, prive le gaz extrait de la houille de son hydrogène sulfuré, 334.
- Douce, de MM. *Baradelle* et *Déodor*, 257. — Comment elle est moulée, 284. — Ses qualités, 286.
- Malléable, *Réaumur* a enseigné l'art d'en couler de très-petits objets, 321.
- Noire, qualités qu'elle doit avoir, 324.
- Force d'un cheval, ce qu'on entend par cette expression, 169.
- Forges catalanes, peuvent fournir de l'acier fondu, 120.
- Pour affiner le fer, 325.
- Formats, on peut imprimer les plus grands avec la presse de M. *Wood*, 243.
- Fosses d'aisance mobiles et inodores (brev. franç.), 391.
- Foudres, doivent être substitués aux tonneaux, 137.
- Four pour cémenter le fer, 111. — Est enveloppé d'un cône, 112. — Manière de le charger, *ib.* — D'y diriger le feu, *ib.* — On doit le laisser refroidir lentement, 113. — Est chauffé avec la houille, 119.
- Pour réduire la houille menue en coke, 322.
- Anglais, pour la cémentation de l'acier, 115. — Sa description, 120. — Est enveloppé d'un cône en briques, *ib.*
- Fourneau à réverbère pour la fonte, 320. — Pour faire passer la fonte à l'état de fer malléable, employé en Angleterre, 327. — Sa construction doit être soignée, *ib.* — Sa description, 328. — Est entouré d'une armature de fer, *ib.*
- D'affinage et de décarbonisation du fer, 325. — Sa description, 326.
- De la chaudière de la machine à vapeur d'*Edwards*, sa construction, 368.
- Pour distiller les os à vaisseaux clos, 148. — Chauffé avec le gaz qui se produit pen-

- dant la distillation, 148. — Celui de M. *Ba-ruel* est très-économique, 149.
- Pour faire bouillir deux chaudières à-la-fois (brev. franç.), 393.
- Pour la trempe des limes, 17.
- Pour l'éclairage par le gaz hydrogène, appliqué à la distillation en grand des os, 148.
- Pour préparer les fondans des couleurs en émail, 216.
- À manche, pour le traitement de la fonte, 330.
- D'appel, entraîne les vapeurs mercurielles dans les cheminées des doreurs, 208-210.
- Des doreurs, perfectionnemens qui y ont été ajoutés, 208.
- Foyers et grilles perfectionnés (brev. angl.), 59.
- Fraises, les taches qu'elles produisent sur le drap blanc ne peuvent être enlevées, 49.
- Fruits, moyen d'enlever sur le drap blanc les taches qu'ils produisent, 51. — Sont coupés par tranches à l'aide de la machine de M. *Burette*, 312.
- Fumée de l'huile, noircit les tissus qu'on grille à la lampe, 19.
- Fumigations, leur efficacité constatée pour garantir les vignes de la gelée, 253.
- Sulfureuses, appareil pour les donner, 47.
- Fuseaux employés pour enlacer la trame des schalls de M. *Bauson*, 202.
- Fusil à deux coups et à pierre (brev. franç.), 395.
- Fusils de chasse à percussion, de M. *Lepage*, 64.
- Futailles carbonisées intérieurement, ne conservent pas l'eau potable à bord des vaisseaux, 212.
- G.**
- Galène, la blende y adhère dans les mines de plomb, 156.
- Galons de livrée et de voitures (brev. angl.), 59.
- Garde-cendre nouveau (brev. angl.), 59.
- Garniture des pistons, doit être faite avec beaucoup de soin dans les presses hydrauliques, 107.
- Métallique du piston de M. *Brown*, sa composition, 122. — Ses avantages, 123.
- Gaude, moyen d'enlever ses taches sur le drap blanc, 53.
- Gaz hydrogène, sa flamme sert au grillage des tissus, 19. — Moyen de le purifier (brev. angl.), 59-178-334-450. — Celui extrait des os et des matières animales donne une belle lumière, 148. — Preuve qu'il n'est pas dépuré par l'eau de chaux, 178. — On l'a extrait des os en Allemagne, 255. — De sa combinaison avec l'électricité dans la lampe ignifère, 261. — Appliqué au grillage des tissus, 315-317. — Subit un changement remarquable en passant à travers des tuyaux chauffés au rouge, 334. — Appareil employé pour le purifier, 358. — Pour le condenser (brev. franç.), 391.
- Sulfuré, appliqué à bronzer des métaux, 256. — Moyen d'imiter les effets de ce gaz, *ib.*
- Gazomètres perfectionnés (brev. angl.), 58. — (Brev. franç.), 390.
- Gélatine, remplace la farine pour l'encollage des tissus, 75. — N'est pas attaquée par les insectes, 186. — Sèche des os (brev. franç.), 394.
- Gelée, moyen d'empêcher qu'elle attaque les vignes, 253.
- Glaces, l'humidité nuit à leur tain, 25. — Moyen de les conserver, 24. — Couvertes de l'encaustique de M. *Lefèvre*, 25-44-63-262. — Une médaille d'argent lui est décernée pour cet objet, 90. — Étamées par un procédé différent de ceux connus, ce sujet de prix est remis au concours pour 1820, 267.
- Goudron, brûle le chanvre, 43. — Employé à l'éclairage des rues, 361. — Plus économique que l'huile, *ib.*
- De houille, manière de le convertir entièrement en gaz hydrogène, 334.
- Vermifuge, pour la conservation des bâtimens (brev. franç.), 391.
- Grains, comment on peut juger de leurs qualités, 3. — Instrument propre à reconnaître leur densité, *ib.* — Leur état hygrométrique fait varier leur poids, 4. — On peut les monter dans le bâtiment d'un moulin au moyen de la vis d'*Archimède*, 41. — Avantages de cette méthode, *ib.* — De leur dessiccation, 70. — Quantité que débite le moulin de M. *Pécantin*, 310.
- Graisse des plumes à écrire, manière de la faire disparaître, 359.

Granite, moyen de l'imiter sur le fer-blanc, 356.
 Gravures en bois de M. *Bougon*, 64.
 Greffe du mûrier, 227.
 Grillage des tissus à jour, au moyen du gaz hydrogène, 315. — Doit se faire avant le blanchiment, 317.
 Gruau d'avoine, manière de le préparer, 78.
 Grue dont le mouvement se règle de lui-même (méd. déc.), 192.
 Guide pour les doigts des enfans qui apprennent à écrire, 63.
 Guitares, M. *Scheibler* y a adapté de nouvelles chevilles, 22.

H.

Habits de drap blanc, moyen de les détacher, 48.
 Hache-paille, origine de cette invention, 225.
 — Description de celui de M. *Bougreau*, de la Rochelle, *ib.* — Force nécessaire pour le faire agir, 226. — Prix de cet instrument, *ib.* Ses avantages, *ib.* — Est présenté à la séance générale du 23 septembre 1818, 259. — A double effet, imaginé en Allemagne, 253.
 Hache-racines de M. *Burette*, il en est de deux espèces, 312. — Leur description, *ib.* 313. — Sont faciles à réparer, 314. — Leur prix, *ib.*
 Harpes perfectionnées (brev. angl.), 58.
 Hauts-fourneaux pour la fonte du minerai de fer, 320. — De leur construction en Angleterre, 322. — Leur forme et leurs dimensions, 323. — Manière de les charger, *ib.* — Leur description, 324.
 Herse pour recouvrir les blés (brev. angl.), 59.
 Histoire générale de l'industrie humaine, avantage de ce travail, 66.
 Horloges, expériences faites sur leur mouvement, 352.
 Houille, ses avantages pour la fonte des métaux, 119. — Vitrifie l'intérieur des fours, *ib.* — Son emploi améliore la qualité des fers, 140. — Nouvelles substances qu'on en a tirées, 255. — De sa réduction en coke, 320. — Quelle est celle qui est la plus propre à donner de la fonte douce, *ib.* — Toutes les espèces ne donnent pas du coke, 322. — De sa proportion avec le fer dans les hauts-

fourneaux, 323. — Doit être employée entièrement désouffrée dans les fourneaux à réverbère, 328. — Nouveau procédé pour purifier le gaz hydrogène qu'on en extrait, 334. — Quantité qu'en consomme la machine à vapeur d'*Edwards*, 374.
 — Menue, manière de la réduire en coke, 322.
 Huile, comment on enlève les taches qu'elle produit sur le drap blanc, 49. — Employée à graisser des roues de voitures, 168. — Sert à la trempe des ressorts d'acier, 245. — On l'a remplacée par du goudron pour l'éclairage des rues, 361.
 — D'aspic, dissout le copal, 178.
 — De lin, quantité qu'en consomment la terre noire anglaise et le noir de charbon, 127.
 — D'œillette, moyen de la purifier (brevet franç.), 394.
 — Essentielle de térébenthine, sert à la préparation du vernis de copal, 175. — Est employée pour broyer les couleurs en émail, 214.
 — Essentielle de poisson, de sa préparation (méd. décernée), 171.
 Hydrogène sulfuré, moyen d'en priver le gaz extrait de la houille, 178. — Nouveau procédé pour le séparer du gaz extrait de la houille, 334. — Comment il est décomposé, 358.
 Hydromètre capillaire, 357. — Est composé d'une petite boule et d'un tube, *ib.*

I.

Impression de la faïence sous couverte (brevet franç.), 394.
 — Sur faïence, cristaux, etc. (brev. franç.), 394.
 — Sur porcelaine, par aspiration (brev. franç.), 393.
 Incendies, moyen de les éteindre, 247.
 Incrustations en cristal de M. *Saint-Amans*, 62-261. — Brevet accordé pour cette découverte (brev. franç.), 391.
 Indre (département de l'), de son industrie manufacturière, 230.
 Industrie, une histoire générale de sa naissance et de ses progrès serait un travail utile, 66. — Manufacturière du département de l'Indre, 230. — De ses progrès depuis 1789, 249. — De l'Allemagne, s'est améliorée, 252.

Insectes, moyen d'empêcher qu'ils percent la couverture des livres, 184. — Noms de ceux qui attaquent la colle-forte, 185. — Comment on détruit ceux qui attaquent le bois d'acajou, 248.

Instrumens de musique, manière d'y adapter les chevilles de M. *Scheibler*, 24.

— Pour pratiquer l'incision annulaire à la vigne, ont été très-multipliés, 73.

Instrument de musique nouveau (brev. angl.), 59.

— Nommé *curvographe*, pour tracer des lignes courbes (méd. décernée), 192.

— Nommé *moniteur de piano* (méd. décernée), 191.

— Pour bouter les épingles, 234. — Pour couler leurs têtes, *ib.*

— Pour dessiner la perspective (méd. décernée), 191.

— Pour déterminer la longitude en mer (brev. angl.), 59.

— Pour faciliter l'opération du trépan (méd. décernée), 192.

— Pour le mouvement des terres, 318.

— Pour soulever de grands fardeaux, 198.

— Pour tracer un plan dans l'obscurité, 62.

— Pour tracer des angles (méd. décernée), 192.

— Propre à reconnaître la densité des grains, 3.

Inventions faites en France pendant l'année 1817, 73. — Nouvelles présentées à la séance générale du 23 septembre 1818, 257.

J.

Jambe artificielle de M. *Daret*, 109. — A tous les mouvemens d'une jambe naturelle, *ib.*

Jambes et bras artificiels (brev. angl.), 60.

Jarre, on nomme ainsi une espèce de poil qu'on trouve dans les peaux propres à la chapellerie, 124. — Ses inconvéniens, 125. — Manière de l'arracher, *ib.* — M. *Malartre* a trouvé un moyen prompt et économique de l'extraire, *ib.* — Nuit à la qualité des chapeaux, 126. — Brevet accordé pour cette invention (brev. franç.), 394.

Jury pour l'admission des élèves à l'École des arts et métiers de Châlons, choix qu'il a faits, 362.

K.

Kaléidoscope, nouvel instrument d'optique (br. angl.) 57. — (Brevet franç.), 396. — Manière d'y varier le plan d'observation et les tableaux des objets (brev. franç.), 390.

L.

Laine filée par une mécanique très-simple, 70.

— Moyen de la remplacer dans les matelas, 180. — De celle fournie par le département de l'Indre, 250. — Préparation qu'elle reçoit dans les fabriques de draps de Châteauroux, 231. — Teinte en écarlate avec la garance, sans employer de cochenille, le prix proposé à ce sujet est remis au concours, 268.

— De cachemire a été introduite en France par M. *Ternaux*, 205. — Son emploi doit dissiper le préjugé favorable aux tissus de l'Inde, 206.

— Peignée, donne des étoffes sans souplesse, 204.

Laines fines, ont été employées pour imiter les schalls de Cachemire, 203.

Laitier de forges employé pour fondre du fer, 321. — Comment on le sépare de la fonte dans le fourneau d'affinage, 326. — Sert comme fondant dans les ateliers de Sheffield, 331. — Chauffé au rouge, purifie le gaz hydrogène, 358.

Laiton, sa fabrication introduite dans le département de l'Orne, 154. — Manière dont il est traité dans les fonderies de M. *Boucher*, 156. — On peut l'obtenir directement de la blende et du cuivre pyriteux, 157. — Expériences faites à ce sujet, *ib.* — Imitant le bronze doré, 187.

Lames de scie de MM. *Peugeot frères*, 63. —

Présentées à l'assemblée générale du 23 septembre 1818, 262. — Sont bien dressées et très-dures, 346. — Préférables à celles d'Allemagne, *ib.* — Épreuves qu'on leur a fait subir, *ib.* — Moyen de les recuire, dresser et aplatir par une seule opération, 348. — Quantité qu'on en fabrique par semaine dans l'établissement de MM. *Peugeot*, *ib.*

— Tranchantes, leur disposition dans les hachettes de M. *Burette*, 313.

Laminoirs pour le fer, 329.

Lampe

- Lampe à gaz hydrogène, perfectionnée (méd. déc.), 192. — Pour griller le duvet du tulle, 315. — Sa description, 316.
- De sûreté à vapeur (méd. déc.), 192.
- Ignifère de M. *Loque*, 261. — Brevet accordé pour cette invention (brev. franç.), 394.
- Pour griller les tissus, inventée par M. *Scheibler*, 18. — Est alimentée avec de l'huile, *ib.* — Ses inconvénients, 19. — Sa description, *ib.* — Manière de la disposer, 20.
- Qui brûle du goudron, 361. — Est à double courant d'air, *ib.*
- Sans flamme, de M. *Davy*, 130. — Ses effets, *ib.* — Consomme peu d'alcool, *ib.*
- Lampes alimentées par le gaz hydrogène (brev. angl.), 57.
- Lanterne à coulisse adaptée au flambeau-bougeoir, sa construction, 311. — Est d'un grand avantage pour traverser des cours et des jardins, *ib.*
- Lentille du balancier d'une pendule, ses vibrations se communiquent au poids par le moyen des supports, 352.
- Lessive caustique de potasse, appliquée sur le bois, détruit la pourriture sèche, 361.
- Lettres, moyen de les copier à l'aide du rouleau de M. *Scheibler*, 29-30.
- Sont réservées dans les étiquettes vitrifiées de M. *Lutton*, 332.
- Émaillées en noir, ont été supprimées par M. *Lutton* dans ses étiquettes, 332. — Leur décoloration s'opère promptement, 333.
- Levier à bascule, est employé dans la presse à copier de M. *Scheibler*, 31. — Sa description, 32.
- Brisé, adapté au cric de M. *Dussourday*, 198. — A peu de frottements, et peut être employé dans toutes sortes de mécaniques, 199. — Sa description, 200. — Calcul de l'effort qu'il peut exercer, 201.
- Coudé, la construction de la balance-pendule est fondée sur sa théorie, 162.
- Perfectionné de M. *Dussourday*, 197. — Est composé de bois et de fer, *ib.* — Son manche peut être placé et remplacé à volonté, *ib.* — Ses avantages, 198. — Est employé à Cherbourg, *ib.* — Sa description, 200.
- Leviers, ceux en fer sont d'une manœuvre difficile, 198.
- Adaptés aux charrettes et destinés à les relever, 174.
- De pression, leur jeu dans la presse d'imprimerie de M. *Wood*, 240. — Sont disposés d'une manière ingénieuse, *ib.* — Leur description, 241.
- Liège, moyen de le remplacer, 256.
- Limandes en fonte, propres à être employées sur les chemins de fer (brev. angl.), 58.
- Limes, peuvent être faites avec l'acier cimenté de Givet, 7. — Note sur leur fabrication, 12.
- De quoi dépendent leurs qualités, 13. — Sont dressées à la meule, 14. — Manière de les forger, *ib.* — De les recuire, *ib.* — Procédé employé par le général *Levassieur* pour cet objet, 15. — Autre manière de les recuire, *ib.* — Moyen de les tailler, *ib.* — De les tremper, 16. — De les décaper, 17. — Causes de leur déformation, *ib.* — Expériences à faire pour perfectionner leur fabrication, 18. — Servent à donner aux ressorts de montre une égalité d'épaisseur, 134. — Comment on les remplace, *ib.*
- De M. *Raoul*, expériences qui en ont constaté la supériorité, 12. — A quoi attribuer leur bonne qualité, 13. — Pourraient être faites en fabrique, *ib.*
- Fabriquées par M. *Saint-Bris*, avec des aciers de cémentation; une médaille d'or lui est décernée pour cet objet, 90.
- Limonnier, manière de le relever lorsqu'il s'est abattu, 174.
- Lin, de sa préparation sans rouissage, par machines, 97. — Manière de le passer entre les petits cylindres de fer de M. *Lee*, 98. — Comment ses tiges sont placées dans la machine de *Hill* et *Bundy*, 101. — Moyen de l'adoucir, 102. — Avantages de cette méthode, 103. — Produit qu'on obtient des machines de *Hill* et *Bundy*, *ib.* — Le prix proposé à ce sujet est remis au concours pour 1820, 268.
- Linge de table damassé en coton, de M. *Pelletier*, 261.
- Lingotières pour couler l'acier, leur forme, 116.
- Lingots d'acier, moyen de les forger au martinet, 116.
- Liqueurs, manière d'enlever sur le drap blanc

- les taches qu'elles produisent, 51. — Sont décolorées par le charbon animal, 150.
- Liste des membres du Conseil d'administration au 30 juin 1818, 194 et *suiv.* — Des membres de la Société admis depuis le 1^{er} janvier 1818, 388.
- Lit mécanique perfectionné, par M. *Daujon*, 77.
- Lithographie, de ses progrès en Allemagne, 252.
- Lits à ressorts (brev. franç.), 391.
- Livres, moyen d'augmenter leur durée, 182. — Leur couture est défectueuse, 183. — Comment on évite qu'ils soient piqués des vers, 184. — Ne doivent pas être exposés à l'humidité, 185.
- Lorgnette à secret (brev. franç.), 393.
- Loupe, manière de la cingler dans les fourneaux à réverbère, 327.
- Lunette à double oculaire de M. *La Guérande*, 81-166.
- M.**
- Machine à battre les ressorts de montre, de M. *Poterat*, 133. — Sa description, 134. — Ses produits, 135. — Ses avantages, 136. — A bras, pour extraire la farine de la pomme de terre, 235. — A curer les ports, mue par la pompe à vapeur, 68. — A dresser les lames de scie, de M. *Peugeot*, 75. — A fabriquer les bouchons de liège, 110. — A faire la ficelle et le fil de caret, rapport sur le prix proposé à ce sujet, 270-273. — Conditions qu'elle doit remplir, *ib.* — Description de celle de M. *Barbé de Luz*, 175. — Est jugée digne d'une médaille d'argent, 281. — Description de celle de M. *Viéné*, 277. — Obtient la même distinction, 281. — Description de celle de M. *Boichoz*, 279. — Perfectionnements dont elle est susceptible, *ib.* — Le prix lui est décerné, 280. — A flamber les fils de lin et de coton (brev. franç.), 393. — A lainer les draps (brev. franç.), 396. — A nettoyer le grain (méd. déc.), 191. — A percer les cordes pour les réunir, employée à Scheffield, 43. — Décrite dans les *Annales des arts et manufactures*, 44. — A préparer le lin et le chanvre sans rouissage, 70. — Il en a été présenté une par M. *Molard*, 259. — Celle de M. *Christian* est exécutée en fonte de fer par M. *Deharme*, *ib.* — A ramoner les cheminées (méd. déc.), 192. — Pour râper les pommes de terre, 78. — Description de celle de M. *Grouvel*, 235. — Force nécessaire pour la faire mouvoir, 236-238. — Frais de sa construction, *ib.* — A tailler le liège et les bouchons (brev. angl.), 60. — A tondre les draps (brev. franç.), 396. — A tout vent, à ailes horizontales, de M. *Ormeaux*, 292. — Une médaille d'accessit est décernée à son auteur, 293. — A vapeur, employée à faire mouvoir des métiers mécaniques, 9. — De *Curtis*, préférable à toutes celles connues, 38. — Sert à débiter des planches, *ib.* — Perfectionnée (brev. angl.), 59. — De la force d'un cheval, exécutée à l'Institut polytechnique de Vienne, 255. — De M. *Humphrey Edwards*, importée en France, 68. — Son invention est due à *Woolf*, 170. — Sa composition, 365. — Manière dont elle est montée, 368. — Quantité de charbon qu'elle consomme, 374. — Ses avantages, 375. — De ses dépenses et de son entretien comparativement à un manège, *ib.* — Expériences à faire sur la quantité d'eau qui s'en évapore, 385. — A haute pression de *Woolf*, sa force et son prix, 39. — Manière de calculer sa pression, 173. — Hydraulique, dite à colonnes, élève des eaux salées d'un seul jet à 1,218 pieds de hauteur, 252. — Pour dessécher les marais (brev. franç.), 390. — Nommée *hydre hydraulique* (brev. franç.), 396. — Pour broyer le chanvre, de M. *Bond*, 104. — Pour couper par tranches les racines alimentaires, présentée à la séance générale du 23 septembre 1818, 259. — Sa description, 313. — Pour couper les fonds des tonneaux, 138. — Pour couvrir les cordes de laiton avec de la soie, 191.

- Pour dresser et recuire les lames de scie (brev. franç.), 395.
 - Pour fabriquer le papier de toutes dimensions (brev. angl.), 58.
 - Pour fabriquer les épingles (brev. angl.), 58.
 - Pour fabriquer les couverts d'argent, de M. *Garinet*, 76.
 - Pour fabriquer les tuyaux en plomb sans soudure (brev. franç.), 395.
 - Pour fabriquer les peignes de tisserand (brev. angl.), 60. — (Brev. franç.), 396.
 - Pour faciliter la navigation sur les rivières (brev. franç.), 392.
 - Pour faire le tulle, 76.
 - Pour faire travailler les cordonniers debout (méd. déc.), 192.
 - Pour ficeler les plumes à écrire, 360.
 - Pour gaufrer le velours d'Utrecht (brev. franç.), 394.
 - Pour laver les cendres contenant des matières d'or et d'argent (brev. franç.), 393.
 - Pour peigner le lin, inventée par MM. *Hill* et *Bundy*, 103.
 - Pour produire un mouvement rotatoire (brev. angl.), 58.
 - Pour retordre, doubler et goudronner le fil de caret (brev. angl.), 57.
 - Pour rogner le papier (brev. angl.), 57.
 - Pour rompre les chiffons de laine (br. franç.), 393.
 - Pour séparer le grain de la paille (br. angl.), 60.
 - Pour séparer les grains de raisin d'avec la grappe, 254.
 - Pour teiller et sérancer le lin et le chanvre (brev. angl.), 57.
 - Propre au mouvement des terres, 318. — Est facile à construire et à bas prix, *ib.*
 - Soufflante appliquée à un haut-fourneau, 320.
- Machines, leur perfectionnement permet aux Anglais d'inonder les marchés du Continent de leurs marchandises, 8. — Importées de l'étranger, et déjà employées en France, 68. — Inventées en Allemagne, 254. — Leur classification proposée par M. *Borgnis*, 335.
- A carder la laine, employées dans les fabriques de Châteauroux, 231.
 - Pour commettre les cordages, 337. — Celles de M. *Duboul* sont économiques, 339. — Leur composition et leurs effets, 340. — Ont été exécutées en grand, 341. — Expériences faites sur ces machines, *ib.* — Il en a été construit en Angleterre, 342.
 - Pour couper par tranches les racines alimentaires et les fruits, 312. — Leur description, 313. — Sont faciles à réparer, 314. — Leur prix, *ib.*
 - A draguer, on les a remplacées par la vis d'*Archimède*, 42.
 - A doubler et retordre les fils de coton (brev. franç.), 393.
 - A fabriquer le papier et le carton (br. franç.), 392.
 - A filer la laine, perfectionnées (brev. angl.), 59.
 - A préparer le lin sans rouissage, de MM. *Hill* et *Bundy*, 97. — Préférables à celles de *Lee*, *ib.* — Sont de deux espèces, 98. — Leur description, 99. — Peuvent être employées avec avantage dans les maisons de travail, 103. — Produit qu'elles donnent, *ib.*
 - A tailler les limes, n'ont pas eu de succès en Angleterre, 16.
 - A vapeur à double effet, inconvénients de leur emploi sur les bateaux, 37. — Causes des accidens arrivés par leur explosion, 38. — Moyen de s'en garantir, *ib.* — De leurs effets mécaniques, 169. — Leur classification, 365.
 - A haute pression, observations de M. *Doolittle* sur ces machines, 37. — Présentent de grands avantages, *ib.* — Leur origine, 38. — Les préventions qu'elles ont fait naître n'existent plus, 70. — M. *Edwards* les a introduites en France, 169. — Quantité de houille qu'elles consomment, *ib.*
 - De M. *Douglas*, introduites dans les fabriques de draps de Châteauroux, 231.
 - Pour encoller les chaînes des tissus, 12.
 - Pour faire les tonneaux, 137.
 - Pour la fabrication et le lustrage des draps (brev. franç.), 392.
 - Pour ouvrir et peigner la laine (brev. franç.), 394.

- Soufflantes des hauts-fourneaux, quantité de pieds cubes d'air qu'elles donnent par minute, 323. — Employées dans les fourneaux d'affinage, 325.
- Manège, sa dépense et son entretien comparés à ceux de la machine à vapeur d'*Edwards*, 375.
- Manivelle pour suspendre la balance-pendule, 163.
- Manufactures de draps de Châteauroux, nombre d'ouvriers qu'elles emploient, 231.
- Insalubres, peuvent se servir avec succès de l'appareil pour ramoner les cheminées, 33.
- Marchandises anglaises, causes de leur abondance, 8.
- Marteau, de son emploi dans la machine de *Poterat* pour battre les ressorts, 135. — Manière de varier sa force, *ib.*
- Martinet pour forger l'acier, 116.
- Mastic pour luter les pièces de la machine à vapeur de M. *Edwards*, est très-solide, 380. — Sa composition, 381.
- Mat, moyen de se garantir des dangers en l'appliquant sur le bronze, 210.
- Matelas, moyen d'y remplacer le crin et la laine, 180.
- Mécanique pour faire de la toile sans tissage, 9.
- Pour lainer les draps, est mue par l'eau, 232.
- Appliquée aux arts, par M. *Borgnis*, rapport sur les deux volumes de cet ouvrage, 55-335.
- Pour extraire la farine de la pomme de terre (brev. franç.), 394.
- Mécaniques de M. *Douglas* pour filer la laine, introduites dans les fabriques de Châteauroux, 229. — Leur nombre, 232. — Avantages qu'on en a obtenus, 233.
- Mécanisme pour faire mouvoir la chasse des métiers à tisser, 11. — Ses avantages, 12. — Pour prévenir les dangers auxquels on est exposé dans une voiture lorsque les chevaux s'emportent, 80.
- Pour ouvrir et fermer les tiroirs des meubles, 141.
- Pour tendre et détendre les voiles d'un moulin à vent, 291.
- Applicable au métier ordinaire à filoché (brev. franç.), 390.
- De harpe (brev. franç.), 394.
- De tréfilerie (brev. franç.), 395.
- Pour faire mouvoir une carderie, une plaque et un laminoir (brev. franç.), 395.
- Médailles décernées par la Société d'Encouragement de Londres, 191. — Décernées à Cassel lors de l'exposition publique des produits de l'industrie, 193.
- D'accessit des prix, décernées par la Société d'Encouragement, dans la séance générale du 23 septembre 1818, 272-281-293-297-299.
- D'encouragement, rapport sur leur distribution, 88. — A qui accordées, 89-90.
- Mélasse, moyen de l'extraire de la moscouade (brev. angl.), 60.
- Membres du Conseil réélus dans la séance générale du 25 mars 1818. — Composant le Conseil d'administration au 30 juin 1818, 194. — De la Société, admis pendant l'année 1818, 388.
- Mémoires sur les caisses d'épargnes, par M. *Eusèbe Salverte*; rapport sur ce mémoire, 94.
- De M. *Martin*, sur son exploitation rurale, 131.
- Relatif à la fabrication du fer, 320.
- Mercure, moyen de le purifier, 209. — De recueillir celui qui se volatilise, 210. — On en emploie aujourd'hui une moindre quantité pour secréter les poils de la chapellerie, 299.
- Fulminant, sert de poudre d'amorce dans les fusils de M. *Lepage*, 64.
- Méridien nouveau, renfermant une musique d'horlogerie, 260.
- Merrain, il n'est pas nécessaire qu'il soit fait de bois de refente, 137.
- Métier à tisser, a été perfectionné en Angleterre, 8. — Marche par mécanique, 9. — Sa description, *ib.* — Est en fonte de fer, *ib.* — Manière dont il agit, 10. — Ses avantages, *ib.* — On peut l'arrêter à volonté, 12. — On en réunit plusieurs dans de vastes bâtimens chauffés par la vapeur et éclairés par le gaz hydrogène, *ib.*
- Pour fabriquer plusieurs pièces de rubans à la fois (brev. franç.), 391.
- Pour fabriquer un tissu en soie chinée (brev. franç.), 394.
- Pour faire les tuyaux en fil de chanvre, sans couture, 272.
- Métiers à filer la laine d'après le système de

- M. *Douglas*, se multiplient dans les fabriques de Châteauroux, 232. — Sont mis en mouvement par une roue hydraulique, *ib.*
- Métal nouveau nommé *cadmium*, 179.
- Métaux, doivent être complètement dissous pour la préparation des couleurs en émail, 213. — Moyen de les bronzer, 256. — De les dorer à l'aide d'un vernis, 188.
- Meuble à secret pour serrer les papiers, 141. — Sa description, 142.
- Meubles, les Anglais les fabriquent en bois d'acajou plein, 248.
- Meules façonnées en limes pour le pointage des épingles, 233.
- Minéral de fer, haut-fourneau propre à sa fonte, 322. — De sa proportion avec la houille dans les hauts-fourneaux, 324.
- Mines de charbon, on emploie dans leur exploitation des cordes plates, 42. — De plomb, renferment de la blende, 156.
- Minium, sert à la préparation des fondans des couleurs en émail, 216.
- Modèle d'un moteur à tout vent à voiles triangulaires, 291. — D'une charpente pour recevoir des voiles horizontales, présenté par M. *Lefèvre*, 349. — Ses avantages, 350.
- Modérateur, sa disposition dans la machine à vapeur d'*Edwards*, 373. — Ses effets, 374. — Détails de sa construction, 378.
- Moiré métallique, de sa fabrication, 144. — Cette découverte est due à M. *Allard*, *ib.* — La connaissance s'en est généralement répandue, *ib.* — On en décore les appartemens, 144. — Procédé pour le produire d'après M. *Baget*, *ib.* — D'après M. *Herpin*, 145. — Sa beauté dépend de la qualité du fer-blanc sur lequel il est appliqué, 145. — S'oxide en le faisant sécher près du feu, 146. — Est difficile à faire, 147. — Ne résiste pas au choc du marteau, *ib.* — Ses cristallisations peuvent être variées à l'infini, 355. — Rapport sur celui de M. *Berry*, *ib.* — Manière de l'obtenir, 357. — Disparaît par le frottement, *ib.* — Nouveau de M. *Allard*, nommé *satiné*, 262. — Obtenu par un nouveau procédé (brev. franç.), 390.
- Moniteur de piano (méd. déc.), 191.
- Montagnes artificielles mouvantes (brev. franç.), 391.
- Montres, qualités d'où dépend leur justesse, 133.
- Monture de lunette de spectacle (brev. franç.), 391.
- Mordant pour bronzer les métaux, 256.
- Moteur à tout vent, exécuté par le sieur *Romancé*, 291. — Horizontal à tout vent, 349. — Manière dont il est disposé, *ib.* — Ses avantages, 350. — Universel, applicable à toute espèce de mécanisme (brev. franç.), 395.
- Mouchettes en fonte, comment on les fabrique, 331.
- Mouchoirs en soie et en coton, nouveaux (brev. franç.), 396.
- Moule pour former des briquettes de sciure de bois, 245-246.
- Moules employés pour les petits objets en fonte, 330. — Comment ils sont séchés, 331.
- Moulin à blé dit de *famille* (brev. franç.), 392. — A bras pour moudre le grain, exécuté par M. *Pécantin*, 309. — Est entièrement en fonte de fer, *ib.* — Ressemble au moulin à poivre, *ib.* — Ce qui le distingue des moulins ordinaires, *ib.* — Expériences faites sur ce moulin, 310. — Son produit, *ib.* — Son prix, *ib.* — A diviser la pulpe des pommes de terre, 247. — A moudre et concasser les grains, ce sujet de prix est remis au concours, 269. — Rapport sur ce concours, 289. — A sucre, importé en France, 68. — A vent, à huit ailes verticales, s'orientant de lui-même, imaginé par M. *Molard* jeune, 62. — A ailes horizontales, ses inconvéniens, 269. — Description de celui de M. *Navier*, 287. — Une médaille d'accessit est décernée à son auteur, 293. — Description de celui de M. *Lefèvre*, 349. — Ses avantages, 350. — Pour lustrer le drap (brev. angl.), 59. — Pour râper les pommes de terre, sa description, 236. — Ses avantages, 238.
- Moulins à café, présentés par M. *Lejeune*, 62. — Rapport sur ces moulins, 140. — Sont mieux fabriqués que ceux d'Allemagne, *ib.*
- Moyeux de roues en fonte de fer, de M. *Doyen*, 64-167. — Leurs avantages, 168. — On en a fait en fer et en cuivre, *ib.*

Mull-jenny, de son application à la fabrication des ficelles, 276.
 Muriate d'ammoniaque, employé à bronzer les métaux, 256.
 Mûriers, rapport sur un mémoire concernant leur greffe, 227. — Ceux greffés donnent des feuilles plus nombreuses et plus grandes, *ib.*
 — Sont généralement préférés, 228.

N.

Nacre de perle, moyen d'imiter ses reflets, 145.
 Nappes de cardes à coton, de M. *Calla*, 63.
 Navette, comment elle est lancée dans les métiers mécaniques, 10.
 Navire insubmersible, de M. *Locatelli*, 254.
 Navires, moyen de les faire naviguer (brev. angl.), 59.
 Nerfs des reliures, doivent être formés de bandes en parchemin, 183. — M. *Lesné* les compose avec des lacets de soie, *ib.*
 Nitrate de fer, employé pour la teinture des chapeaux, 126.
 — De mercure, substitué à l'acide nitrique pour porter l'amalgame sur le bronze, 209. — Moyen de le remplacer pour le secrétage des poils, 297. — N'a pas tous les inconvénients qu'on suppose, 299.
 Noir, préparation de cette couleur pour la peinture en émail, 218. — Les chapeaux secrétés sans mercure ne le prennent pas bien, 298.
 — De charbon, ses inconvénients dans la peinture, 127.
 — D'ivoire, causes de son intensité comparativement à d'autres noirs, 149.
 — D'os, de sa fabrication et de ses usages, 147. — Qualités qu'il doit avoir pour la peinture, 150. — Comment on reconnaît la proportion de carbone qu'il contient, *ib.* — Moyen de le diviser et de le broyer, 151.
 Notice des travaux de la Société d'Encouragement, rapport sur cet ouvrage, 251.
 — Nécrologique sur M. *Dupont*, de Nemours, 301.

O.

Objectifs, manière de les rapprocher et de les éloigner dans la lunette de M. *La Guérande*, 166.

Objets en filigrane, de M. *Lelong*, 64.
 — En platine, de M. *Janety*, 63.
 Obturateur double en cristal (méd. déc.), 192.
 Oculaires, leur nombre dans la lunette de M. *La Guérande*, 166.
 Or, titre qu'il doit avoir pour servir à dorer le bronze, 209. — Moyen de l'enlever sur la surface des vieux bronzes, 210.
 Orange, préparation de cette couleur pour la peinture en émail, 218.
 Ornemens de cheminées (brev. angl.), 58.
 — En métal, nouveaux (brev. angl.), 60.
 — De voitures et de harnais, perfectionnés (brev. franç.), 391.
 Os, procédé pour les brûler en vaisseaux clos, 148. — Quels sont ceux qui donnent le plus de charbon, 149. — Fournissent du gaz hydrogène par la distillation, 255.
 Oscillations des pendules, expériences sur cet objet, 353-354.
 Ostéocolle, pouvant remplacer la colle de poisson (brev. franç.), 392.
 Outils en acier cémenté, de la fabrique de Givet, 7-63-78.
 Ouvrages offerts à la Société pendant l'année 1818, 386.
 — En fonte de fer de petite dimension, présentés à la séance générale du 23 septembre 1818, 257. — Le prix proposé pour cet objet est décerné à MM. *Baradelle* et *Déodor*, 287. — Se fabriquent en Angleterre, 321. — Manière de les faire à Sheffield, 330. — Se moulent dans des châssis de fonte, *ib.* — Causes de leur extrême ductilité, 331. — Sont cémentés avec de l'oxide rouge de fer, *ib.*
 Ouvriers, avantages qui résultent pour eux de l'établissement des caisses d'épargnes, 95.
 Oxide blanc d'étain, de sa préparation, 215.
 — De fer, sert à la cémentation de l'acier, 119. — Au *maximum* d'oxidation est employé pour les petits objets en fonte, 330. — Au *minimum* d'oxidation purifie le gaz hydrogène, 358.
 — De plomb, prévient la pourriture sèche du bois, 362.
 — De zinc, on a trouvé un nouveau métal dans ses préparations, 179.
 — Noir de cobalt, de sa composition, 215.
 — Noir de cuivre, manière de le préparer, 215.

- Noir de manganèse, mêlé à l'eau, la préserve de la corruption, 212.
- Rouge de fer, sert à cimenter les petits objets en fonte de fer, 321.
- Vert de cuivre, comment on le prépare, 215.

P.

- Paille, il faut la hacher avant de la distribuer aux bestiaux, 225. — Quantité qu'en peut débiter le hache-paille de M. *Bougreau*, 226.
- Pailles indigènes, préparées pour la confection des chapeaux (brev. franç.), 390.
- Pain fait avec le résidu de la drèche, 71. — De seigle et de pommes de terre, 239.
- Panier à incendie, perfectionné par M. *Castéra*, 77.
- Papier d'une durée considérable (Brev. angl.), 57. — Inaltérable (brev. angl.), 60. — (brev. franç.), 392.
- Copie, employé dans la presse de M. *Scheibler*, 29. — Manière de l'humecter, 30.
- Feutre de M. *Chenavard*, 259.
- Propre à recevoir les épingles, comment il est plié, 234.
- Papiers fabriqués mécaniquement (brev. angl.), 58. — Moyen de les garantir de toute indiscretion, 149.
- Paquets d'écheveaux de coton, manière de les comprimer, 106.
- Parchemin, de son emploi dans la reliure des livres, 184.
- Parisienne, voiture à quatre roues et à dix-huit places (brev. franç.), 390.
- Patentes délivrées en Angleterre pendant l'année 1817, 57.
- Patères imitant le cuivre doré, 187. — Sont très-légers et d'une grande netteté d'empreinte, 188.
- Patin en fer, destiné à tendre la corde dans l'appareil pour ramoner les cheminées, 34. — Sa description, 36.
- Pavés en mosaïque, de M. *Baudry Duhamel*, 260.
- Paysage exécuté en papier, sans colle ni emporte-pièce, 260.
- Peaux employées dans la chapellerie, une machine pour les raser est présentée par MM. *Olivier et Mathieu*, 260. — Procédés

- pour les éjarrer, 124. — Ont deux espèces de jarre, 125. — Sont secrétées sans mercure par MM. *Malard et Desfossés*, 297.
- Peigne de tisserand, est moins fatigué dans les métiers mécaniques, 12. — Rapport sur celui à dents mobiles de M. *Jardin*, 105. — Perfectionné (brev. franç.), 396.
- Peinture en émail, couleurs qui entrent dans sa composition, 213.
- Peintures, moyen de les garantir de la malpropreté et de la fumée, 177. — En couleurs métalliques inaltérables, insérées dans des cristaux blancs, 261.
- Pelle à cheval, machine servant au mouvement des terres, 319.
- Pendules, de leur action réciproque, 351. — Comment ils se communiquent leur mouvement, 353.
- Pepins de raisins semés, produiraient un grand nombre de variétés, 189.
- Perkalines brochées en couleur, de M. *Pelletier*, 261.
- Perruques échancrées, nouvelles (brev. franç.), 396.
- Pesées, se font très-promptement avec la balance-pendule de M. *Dumont*, 162.
- Peson, l'éprouvette de M. *Regnier* peut en tenir lieu, 22.
- Pieds de lampes à colonnes, en moiré métallique, 262.
- Pierre factice propre à la lithographie (brev. franç.), 393.
- Pierres de grand volume, de leur transport, 56. — Lithographiques, on propose de les remplacer par des plaques de métal, 252. — Rapport sur le concours ouvert pour la découverte, en France, d'une carrière de ces pierres, 293. — Examen de celles envoyées à la Société, 294. — Celles du département de l'Ain peuvent remplacer les pierres d'Allemagne, 295. — Une médaille d'argent est accordée à M. *Lefèvre*, 296. — Celles qui se trouvent par dalles minces sont difficiles à planer et à polir, *ib.* — Le prix proposé à ce sujet est prorogé à l'année 1820, *ib.* — Artificielles, le prix proposé à ce sujet est retiré, 267.
- Noires à l'usage des dessinateurs, moyen de les durcir, 361.
- Piles du pont suspendu de M. *Telford*, leurs

- dimensions, 39. — On propose de les composer de gros tuyaux en fonte de fer, 40. — Leurs dimensions dans le pont de M. *Loudon*, *ib.*
- Pins de Bordeaux, de grands semis en ont été faits par M. *Berard*, 269.
- D'Ecosse, le prix proposé à ce sujet est remis à l'année 1820, 269.
- Du Nord, le prix proposé à ce sujet est remis au concours pour 1820, 269. — Un semis considérable en a été fait par M. *Pousson d'Hollande*, *ib.*
- Piston, sa garniture dans les presses hydrauliques en fait tout le succès, 107. — Pression qu'il éprouve dans les machines à vapeur, 171.
- A garniture métallique, de M. *Browne*, 71-122. — Sa description, 123. — Ses avantages, *ib.* — De la machine à vapeur d'*Edwards*, sa construction, 382. — Manière dont son frottement s'exerce contre les cylindres, *ib.*
- Placage du bois d'acajou, manière dont il se fait en France, 248. — Est tout aussi solide que le bois plein, *ib.*
- D'émaux peints sur cristal (brev. franç.), 395.
- Planches débitées à l'aide d'une machine à vapeur, 38. — Servent à la fabrication des tonneaux, en Espagne, 137.
- De laiton, fabriquées dans les fonderies de M. *Boucher*, leurs qualités, 15.
- Planchettes verticales de la finissoire de MM. *Hill* et *Bundy*, leur effet, 102.
- Plante marine propre à remplacer le crin des matelas, 180.
- Plateaux à bords relevés au balancier, 262.
- Platine, on en forme un composé qui devient d'un rouge incandescent lorsqu'on le met en contact avec la vapeur alcoolique, 130. — Perfectionnements apportés dans sa préparation, par MM. *Janety* et *Bréant*; des médailles d'argent leur sont décernées, 91. — Moyen de le plaquer sur le cuivre (brev. franç.), 394.
- Est pressée sans beaucoup d'effort sur les caractères dans la presse d'imprimerie de M. *Wood*, 240. — Sa description, 242. — Manière de la relever, 143.
- Platines de fusils perfectionnées (brev. angl.), 59. — A percussion (brev. franç.), 395.
- Plâtre, de ses effets comme engrais, 132.
- Plomb fondu, on y plonge l'acier pour le chauffer ayant la trempe, 245.
- Plumes à écrire, de leur fabrication à Neuss, 358. — Manière de les tirer et de les ébarber, 359. — De les assortir, 360. — Sont ficelées par machines, *ib.*
- Poids, on est dispensé de les employer dans la balance-pendule de M. *Dumont*, 161.
- Moteur d'une pendule, fait arrêter le balancier lorsqu'il se trouve vis-à-vis la lentille, 351. — Il faut l'isoler par une feuille de fer-blanc, 352.
- Poignées de voitures en fonte de fer adoucie, 285.
- Poils des animaux propres à la chapellerie, leur composition, 124. — Éjarrés par M. *Malartre*, 126. — Secrétés d'après les procédés de MM. *Malard* et *Desfossés*, 297.
- Poire à poudre de M. *Lepage*, 64.
- Polymètre pour les usages du commerce, 190.
- Chimique, pour mesurer la force des alcalis (brev. franç.), 392.
- Pommade pour les cuirs à rasoirs (brev. franç.), 591.
- Pommes de terre, essais faits par le sieur *Martin* sur leur production, 131. — Moyen de les conserver, 132-160. — D'en extraire la farine, 235. — Des primes ont été proposées pour encourager leur culture en grand, *ib.* — Quantité qu'on peut réduire en farine par la machine de M. *Grouvel*, 239. — Espèce qui fournit le plus de farine, 246. — Il faut les laver avant de les râper, *ib.* — Ont besoin d'être divisées par tranches pour être données aux bestiaux, 312.
- Pompe à air, manière dont elle agit dans la machine à vapeur de M. *Edwards*, 372. — Détails de sa construction, 378.
- Aérienne, nouvelle machine hydraulique (brev. franç.), 395.
- Alimentaire de la chaudière de la machine à vapeur d'*Edwards*, description de ses diverses parties, 372.
- Foulante et aspirante à réservoir (br. franç.), 390. — A incendie et à puits (brev. franç.), 391.
- Hydraulique, de M. *Vernon*, 77.
- Pneumatique,

- Pneumatique, appliquée à un appareil distillatoire pour faire le vide, 222.
- Pompes, emploient avec succès le piston à garniture métallique de M. *Browne*, 123.
- Pont en fer suspendu, de M. *Telford*, doit être exécuté en Angleterre, 39. — Ses dimensions, *ib.* — Son élévation au-dessus des eaux, *ib.* — M. *Loudon* en a conçu la première idée, 40. — Son poids, 41. — Son prix, *ib.* — De nouvelle construction (brev. angl.), 57.
- Porcelaine fabriquée à Villedieu, département de l'Indre, 233.
- Poudre à canon, moyen d'augmenter sa force, 71.
- Anticharbonneuse, pour préserver les blés de la carie, 132.
- De chasse, moyen de connaître et comparer sa force relative, 20.
- De mercure fulminant, est employée comme amorce dans les fusils de M. *Lepage*, 64.
- De silex, manière de la préparer pour les fondans des couleurs en émail, 214.
- Favorite des sultanes, à l'usage de la toilette (brev. franç.), 392.
- Pourpre, préparation de cette couleur pour la peinture en émail, 220.
- Pourriture sèche du bois, moyen de la prévenir, 361.
- Potasse, retirée des pommes de terre, 80.
- Prairies artificielles, comment elles ont été établies par M. *Martin*, 131.
- Précis sur l'art de la corderie, ouvrage rédigé par M. *Duboul*, 343.
- Presse à copier de M. *Scheibler*, 29. — Manière de s'en servir, 30. — Est composée de trois rouleaux, et très-portative, *ib.* — Se fixe contre une table, *ib.* — Sa description, 31. — Est exécutée par M. *Hoyau*, 262. — Nouvelle (brev. angl.), 57.
- A imprimer le papier des deux côtés à-la-fois (brev. franç.), 390.
- A timbre sec, de M. *Regnier*, 260.
- D'imprimerie, nouvelle (brev. angl.), 58. — Rapport sur celle de M. *Wood*, 239. — Imprime sans effort et d'un seul coup, des feuilles de toute dimension, 240. — Est employée à Paris, *ib.* — Ses avantages attestés par plusieurs imprimeurs, 241. — Sa description, *ib.* — Manière de graduer son effort, 243. — Son prix, *ib.* — Certificats cons-
- tatant ses bons effets, 243. — Fait plus d'ouvrage que les presses ordinaires, 244. — Brevet accordé en France pour cette presse (brev. franç.), 395.
- Hydraulique, appliquée par M. *Douglas* à paqueter le coton filé, 68-106. — Doit être employée à l'expression de la pulpe de pommes de terre, 247.
- Pression de la vapeur, manière de la calculer dans les machines à feu, 172.
- Prix proposé pour garantir les doreurs des effets des vapeurs mercurielles, 207. — Est remporté par M. *d'Arcet*, 210. — Proposé pour la greffe du mûrier blanc, 227. — Proposé par la Société d'agriculture de Châteauroux, pour la meilleure fabrication des draps, 230. — Décernés par la Société d'Encouragement de Londres, 191. — Décernés par la Société d'Encouragement de Paris, dans la séance générale du 23 septembre 1818, 272-280-283-287.
- Procédé pour détacher le drap blanc, 53.
- Pour éjarrer les peaux de lièvre employées dans la chapellerie, ses avantages, 127.
- Pour obtenir le moiré métallique, 145.
- Produits de l'industrie exposés à Cassel, 193. — Présentés à la séance générale du 25 mars 1818, 62. — Du 23 septembre 1818, 257.
- Prussiate de potasse, est employé à la fabrication du bleu de Prusse, 27. — Sert en teinture, 28. — Son prix est diminué, *ib.*
- Pulpe de pommes de terre, manière dont elle est blutée, pressée et séchée, 236-246-247.
- Pyrolignite de fer, est employé pour la teinture des chapeaux, 126.
- De plomb, empêche la pourriture sèche du bois, 362.

R.

- Rabot à deux fers pour creuser des moulures (méd. déc.), 192.
- Racines alimentaires, coupées par tranches au moyen de la machine de M. *Burette*, 312.
- Raffineries de sucre, moyen d'y prévenir un accroissement dangereux de chaleur (brev. angl.), 60.
- Rais des roues, comment on les adapte à des moyeux métalliques, 168.
- Raisins, plus on en introduit de variétés dans une cuvée, moins le vin est bon, 189. — Les

M m m

- grains doivent être séparés de la grappe avant de les porter au pressoir, 254.
- Ramoneurs, remplacés par l'appareil de M. *Smart*, 33.
- Râpe à pommes de terre, de M. *Grouvel*, 236. — Sa description, 237. — Moyen de la conserver en bon état, 246.
- Rapport sur le résultat des concours ouverts pour l'année 1820, 263.
- Rasoirs à dos métallique, 260.
- Râteau cylindrique, se mouvant au moyen d'une manivelle (méd. déc.), 192.
- Ravale, on nomme ainsi une machine pour le mouvement des terres, 318. — Un modèle en a été présenté au Comité consultatif, *ib.* — Est traînée par des bœufs ou des chevaux, 319. — Sa description, *ib.* — Est employée en Amérique et décrite dans un ouvrage publié en 1786, *ib.* — On la nomme aussi pelle à cheval, *ib.*
- Recettes de la Société pendant l'année 1817, 85.
- Recuit des limes anglaises, 14. — De l'acier, manière d'abréger cette opération, 245.
- Réfrigérant, sa disposition dans l'appareil distillatoire de *Tritton*, 222.
- Registres à dos en cuir (brev. franç.), 395.
- Règle parallèle (méd. déc.), 192.
- Régulateur de la machine à faire la ficelle, de M. *Boichoz*, sa description, 279. — De la machine à vapeur d'*Edwards*, son mécanisme est très-ingénieux, 369. — Description détaillée de ses diverses parties, 383.
- Reliures des livres, leurs inconvénients, 183. — Causes de leur détérioration, *ib.* — Ont été perfectionnées, de M. *Lesné*, 62-182.
- Réservoir rempli d'eau, M. *Tritton* y plonge son alambic, 222.
- Résine, sert à durcir le charbon, 361.
- Ressort annulaire, manière dont il agit dans le piston à garniture métallique de M. *Browne*, 123.
- Ressorts appliqués aux voitures de luxe (brev. angl.), 59. — Aciers les plus propres à leur fabrication, 139. — Moyen de les recuire et tremper par une seule opération, 245. — De montre, qualités qu'ils doivent avoir, 133. — Quantité qu'on peut en faire par jour avec la machine à battre de *Poterat*, 135. — Fabriqués par MM. *Peugeot* et *Salin*, 348.
- Robinet à siphon brisé, pour les fontaines domestiques, 81-206. — Sa description, *ib.* — Ses inconvénients, 207.
- Robinets pour introduire la vapeur dans la machine à feu d'*Edwards*, leur description, 369-383.
- Romaine employée à peser le grain, 3. — Nommée *balance-pendule*, 161.
- Ros à dents mobiles, 105.
- Rose, préparation de cette couleur pour la peinture en émail, 220.
- Roue mue par l'eau, pour tourner des métiers à filer la laine, 232. — Dentée immobile, sa disposition dans la machine à faire la ficelle de M. *Boichoz*, 279. — A lames tranchantes, pour couper les racines alimentaires, 313. — A rames constamment perpendiculaires, applicable aux bateaux à vapeur (brev. franç.), 391.
- Roues d'engrenage en fonte de fer adoucie, 284. — De voitures, moyen de faciliter leur mouvement et de diminuer leur frottement (brev. angl.), 59. — Perfectionnées (brev. angl.), 60. — A moyeux métalliques, 167. — A voussoirs, sont difficiles à établir, *ib.*
- Rouet pour faire la ficelle, de M. *Barbé de Luz*, 275.
- Rouge, préparation de cette couleur pour la peinture en émail, 218.
- Rouissage du lin, on l'évite par l'emploi des machines de M. *Lee*, 97.
- Rouleau à copier, de M. *Scheibler*, 29. — Ses avantages, 31. — Sa description, 32. — Renferme dans son manche un petit flacon contenant de l'encre, *ib.*
- Rouleaux, manière dont ils sont disposés dans la presse de M. *Scheibler*, 31. — Ou cylindres nouveaux (brev. angl.), 58. — Cannelés, pour séparer la filasse du lin de la chenevotte, ont été les premiers employés par *Lee*, 97. — Entre lesquels on passe les tissus destinés à être grillés par la flamme du gaz hydrogène, doivent avoir une grande vitesse, 316. — De friction appliqués aux essieux de voitures (brev. franç.), 393. — De pression, à l'usage des filatures de coton (brev. franç.), 394.
- Routes, moyen de les paver et de les réparer (brev. angl.), 58.

— Pour le passage des rivières sans interrompre la navigation (brev. angl.), 59.

S.

Sable, est employé pour remplir les vides des hauts-fourneaux, 329. — Projeté sur le fer chauffé, empêche son oxidation, *ib.* — Sert en Angleterre au coulage de la fonte, 330. — Quand il est chauffé, on y plonge les plumes à écrire, 359.

Salines de Reichenhall, travaux qui y ont été exécutés, 252.

Sapin, son bois résiste à l'humidité, à cause de sa qualité résineuse, 236.

Savon, enlève les taches de graisse sur le drap blanc, 49. — Fabriqué avec des marcs d'olives (brev. franç.), 393.

Schalls de Cachemire, de leur fabrication en France, 203. — Leur plus grand mérite est dans la matière qui les compose, 205. — Sont très-recherchés, *ib.* — M. *Ternaux* a fabriqué les premiers, *ib.* — Anecdote à ce sujet, *ib.* — Dessins dont ils étaient ornés, *ib.* — Rapport sur ceux imités par M. *Bau-son*, 202. — Manière dont le dessin y est enlacé, *ib.* — Sont à plus bas prix que ceux de l'Inde, 103.

Schiste noir d'Alençon, ses qualités, 128.

Scierie mécanique, mue par une machine à vapeur, 38. — Mise en mouvement par un moulin à vent, 292.

Scies de la fabrique de Givet, 8. — Circulaires, sont employées à la fabrication des douves de tonneaux, 137. — Faites avec de l'acier de Sheffield, 138. — Celles de MM. *Peugeot* et *Salin* sont de bonne qualité et préférables à celles d'Allemagne, 346.

Sciure de bois, moyen d'en faire des briquettes, 245.

Séance générale du 25 mars 1818, 61. — Du 23 septembre 1818, 257.

Secrétage des poils sans sels mercuriels, rapport sur ce procédé, 297. — Inconvénients qu'on lui reproche, 298. — Celui de *Malard* n'est pas aussi bon que le procédé ordinaire, 299. — Une médaille est accordée à cet artiste, *ibid.*

Semelles imperméables de M. *Burette*, 259.

Serre-papier à secret, destiné à classer les do-

cuments d'une manière commode, 65-141. — Son prix, *ib.* — Sa description, 142. — Brevet accordé pour ce meuble (brev. franç.), 395.

Serrures perfectionnées (brev. angl.), 58.

— De sûreté anglaises, leurs avantages, 108.

— En fonte blanche adoucie, 285.

Siège de latrines, perfectionné (brev. franç.), 393.

Silex pulvérisé, employé pour les fondans des couleurs en émail, 214.

Sirops, moyen de les clarifier et de les décolorer par le charbon animal, 151.

Société d'agriculture du département de l'Indre, adresse des échantillons de draps et de bonneterie, 229. — A proposé des prix pour des draps fabriqués avec les laines indigènes, 230. Et pour la fabrication de la farine de pommes de terre, 246.

Société d'Encouragement de Londres, prix et médailles qu'elle a décernés, 191.

Société d'Encouragement de Paris, notice sur ses travaux, 251.

Soie, son mélange avec la laine produit un mauvais tissu, 204.

Sonnerie d'horloge perfectionnée (méd. déc.), 192.

Soufflet est employé pour produire diverses espèces de moirés, 356.

— A vent continu, a été adapté par M. *Mo-lard* à une lampe à gaz hydrogène pour griller les tissus, 318.

Soufre, sa vapeur sert à détacher le drap blanc, 54.

Souliers d'une seule pièce de cuir, sans aucune couture, de M. *Fauche Borel*, 62.

Soupape à double boulet (méd. décern.), 192.

— De sûreté des machines à vapeur à haute pression, poids dont elle est chargée, 38. — Hydraulique de M. *Lavocat*, 81.

Soupapes de la machine à vapeur d'*Edwards*, 367-369-383. — Détails de leur construction, 381.

Strass, échantillons présentés par M. *Lançon* à l'assemblée générale du 23 septembre 1818, 158. — Le prix proposé pour sa fabrication est remis au concours, 267.

Substances alimentaires, conservées (brev. angl.), 58. — De leur conservation par le procédé de M. *Appert*, exécuté plus en

M m m 2

- grand, le prix proposé à ce sujet est remis au concours, 267.
- Végétales et animales, moyen de les comprimer (brev. angl.), 58.
- Sucre, procédé pour le clarifier et le raffiner (brev. angl.), 57-58. — Pour le raffiner par le charbon animal, 151.
- Suie, on en enduit les limes avant de les tremper, pour prévenir leur oxidation, 16. — Mêlée d'acide nitrique, sert à décaper le laiton, 188.
- Suif, amollit les crayons, 361.
- Sulfate d'alumine, employé pour la conservation des viandes, 159.
- De fer, entre dans la composition des couleurs en émail, 214. — Manière de le préparer, 215.
- De zinc, de son emploi dans la fabrication du laiton, 153. — On y a découvert un nouveau métal, 179.
- Supports des cylindres des machines à filer, exécutés en fonte de fer, 285. — Des pendules, communiquent les vibrations de la lentille au poids, 352.
- T.**
- Tabatières en plaqué d'or sur argent, 63. — A calculer de M. *Hoyau*, 262.
- Tableau des mesures, poids et monnaies des principales places commerciales du globe, 190.
- Tableaux, manière de les vernir avec le vernis de copal, 177. — Moyen d'empêcher qu'il s'y produise des gerçures, 178.
- Tablettes de gélatine, préparées par M. *Rejoux*, 158.
- Taches, moyens de les enlever sur le drap blanc, 48.
- Taille des limes, manière dont elle s'exécute en Angleterre, 15.
- Tain des glaces, moyen de le conserver, 24. — De le garantir de tout accident par l'enduit de M. *Lefèvre*, 25. — De le réparer, 45. — Peut être composé de pièces et de morceaux, 46.
- Tapis de pied économiques, ont été importés en France, 68. — Fabriqués par M. *Chenavard*, 62-259.
- Tentures feutrées, de M. *Chenavard*, 258.
- Tenue des livres, perfectionnée (brev. angl.), 59.
- Térébenthine, de son usage dans le vernis de copal, 176.
- Terre noire anglaise employée pour la peinture, ses qualités, 127. — Est plus intense que le charbon, 128. — Sèche plus lentement, *ib.* — Ses avantages, 129. — Celle d'Alençon contient des sels qui nuisent à sa beauté, 128. — On peut les séparer par le lavage, 129.
- Terres, moyen de les déplacer à l'aide de la ravale, 318-319. — Inondées sur le bord de la mer, défrichées et cultivées (méd. déc.), 191.
- Têtes des épingles, manière de les couler, 234. — Quantité qu'on peut en faire dans une minute, *ib.*
- Théières perfectionnées (brev. angl.), 59.
- Tiges de lin, comment elles sont placées dans la machine de *Hill* et *Bundy*, 101.
- Tiroirs du serre-papier de M. *Regnier*, mécanisme pour les fermer, 141.
- Tisserand, ses opérations sont remplacées par une mécanique, 8.
- Tissu de papier imitant la paille (brev. franç.), 392.
- En soie écrue pour remplacer la paille d'Italie (brev. franç.), 394.
- Tissus, manière d'en faire disparaître le duvet, 18. — Sont inégalement grillés au moyen de la lampe de M. *Scheibler*, 19. — Se blanchissent difficilement, *ib.* — On peut les griller par la flamme du gaz hydrogène, 315. — Comment on les dispose, 316.
- Anglais, causes de leur bas prix et de leur abondance sur les marchés du Continent, 8.
- Mêlés de laine et de soie, leurs inconvénients, 204.
- Toile, se fait par mécanique en Angleterre, 8.
- Des tableaux, moyen de la tendre, 178.
- Tôle d'acier de MM. *Boitias* et *Preyat*, 8-63.
- De fer, est recuite dans de la limaille de fer, 15. — Manière de la fabriquer au laminoir, 329.
- Tombereaux, sont remplacés par la pelle à cheval, 319.
- Tonneaux, on doit leur substituer des foudres cerclés en fer, 137. — Sont faits en plan-

- ches, en Espagne, 137. — Se fabriquent par machines en Écosse, 137-138.
- Torons, comment ils sont tendus par la méthode de M. *Duboul*, 338.
- Touraille pour dessécher la drèche (brev. angl.), 60.
- Tourbe en poussière mêlée avec de la sciure de bois, on en forme des briquettes, 245.
- Tournebroche vertical, 70.
- Train de la presse d'imprimerie de M. *Wood*, sa description, 242.
- Traité de mécanique appliquée aux arts, rapport de M. *Francoeur* sur cet ouvrage, 55-226.
- Trame des schalls de M. *Bauson*, est enlacée dans la chaîne, 202. — Ses fils ne doivent pas être serrés, si l'on veut obtenir un tissu moelleux, 204.
- Tranches des racines alimentaires, manière de les diviser par la machine de M. *Burette*, 313.
- Transfigurateur, nouvel instrument d'optique (brev. franç.), 393.
- Travaux du Conseil d'administration pendant l'année 1817, 65.
- Trèfle confit, proposé pour la nourriture des bestiaux, 71.
- Tremblement mercuriel, cette maladie est moins fréquente aujourd'hui parmi les ouvriers chapeliers, 299.
- Trémie de la râpe à pommes de terre de M. *Grouvel*, sa forme et ses dimensions, 236. — Modifications dont est susceptible celle du moulin de M. *Pecantin*, 310. — Manière dont elle est disposée dans le hache-racine de M. *Burette*, 313.
- Trempe, est très-bonne dans les limes de M. *Raoul*, 13. — Comment elle s'exécute en Angleterre, 16. — Inconvénients de celle à la volée, *ib.* — Celle en paquet est préférable, 17. — Manière de la donner à l'acier, 245.
- Tricoteur français (brev. franç.), 395.
- Tringle en bois placée entre deux pendules, influence qu'elle exerce, 354.
- Trompette d'harmonie perfectionnée (brev. franç.), 392.
- Tube alimentaire de la chaudière dans la machine à vapeur d'*Edwards*, manière dont il est disposé, 367.
- Tubercules, sont coupés par tranches au moyen de la machine de M. *Burette*, 312.
- Tubulures de la chaudière de la machine à vapeur d'*Edwards*, leur usage, 367.
- Tulle, manière de griller son duvet, 315.
- Tuyau, comment est ajusté celui qui conduit la vapeur dans les cylindres de la machine à vapeur d'*Edwards*, 367.
- Tuyaux de cuivre, de plomb, de fer, etc. (brev. angl.), 57.
- De cuivre, bronze, etc., pour l'ornement des meubles (brev. franç.), 396.
- De fer chauffés au rouge, on y fait passer le gaz hydrogène carboné pour le purifier, 179-334. — Servent à décomposer l'eau, 254.
- En porcelaine et en argile (brev. angl.), 57.
- Fumifuges (brev. franç.), 395.
- Sans couture, rapport sur le concours ouvert à ce sujet, 271. — Ce prix est décerné au sieur *Quetier*, 272. — Médaille d'accessit accordée à M. *Gounon*, *ib.*
- Tuyères des hauts-fourneaux, leurs dimensions, 324.

U.

Uniformes blancs, moyen d'en enlever les taches, 48. — Il faut en détacher les pièces colorées et les boutons pour les nettoyer, 54.

V.

Va-et-vient de la machine à vapeur d'*Edwards*, sa description, 370. — De son mécanisme et de ses effets, 372.

Vaisseaux, moyen de les faire naviguer par l'impulsion de la vapeur (brev. angl.), 59. — De les rendre insubmersibles, 82.

Vapeur alcoolique, rougit le fil de platine, 130. — D'eau, le bois d'acajou exposé à son influence se conserve, 248. — De ses effets dans les pompes à feu, 170-365. — Manière dont elle agit dans celles de *Woolf*, 170. — Son action mécanique est augmentée dans ces machines, 173. — Cette augmentation ne se produit que par une plus grande consommation de combustible, *ib.* — Moyen de mesurer sa force élastique, 171. — De sa dilatation dans les cylindres, 172. — De sa force élastique dans la machine d'*Edwards*, 374.

- Sulfureuse, sert à détacher le drap blanc, 53.
- Vapeurs acides, attaquent les étiquettes émaillées en noir des flacons de M. *Lutton*, 332.
- Mercurielles, moyen de garantir les doreurs de leurs effets, 207. — Moyen de les faire disparaître dans leurs ateliers, 210.
- Vases de métal revêtus d'un émail économique, 143. — Ce prix a été proposé depuis 1802, *ib.* — Est décerné à M. *Schweighaeuser*, 283. — Rapport sur ce concours, 281.
- Renfermant du vin, doivent être bouchés avec des vessies, 256.
- Veines verdâtres, moyen de les faire disparaître dans le bois d'acajou, 248.
- Vélocipède (brev. franç.), 392.
- Vent, manière dont il doit agir sur le moteur du sieur *Romancé*, 291. — Sur les ailes horizontales du moulin de M. *Lefèvre*, 349.
- Vernis copal, de sa préparation, 175. — Ses avantages, *ib.* — Manière de l'essayer, 176. — De l'employer, *ib.* — Autre espèce préparée par M. *Varley*, 177.
- De gomme laque, garantit les couvertures des livres de l'humidité et des insectes, 186.
- Imitant la couleur d'or, 187. — Quel est celui qui est le plus propre pour dorer le laiton, 188.
- Est très-solide sur le flambeau-bougeoir de M. *Didot*, 311.
- Verre, moyen de le dorer (méd. déc.), 191.
- A vitre, fabriqué par une méthode autre que celle du soufflage, ce sujet de prix est retiré, 267. — Perfectionné (brev. angl.), 57.
- Coloré en bleu sans cobalt, ce sujet de prix est retiré, 267.
- Dépoli, manière d'y tracer des dessins solides, 333.
- Noir, à bouteille, employé comme fondant, 153.
- Vers, percent les couvertures des livres en carton, 183.
- Verts, moyen de les préparer pour la peinture en émail, 219.
- Vessies, on propose de les substituer au liège pour boucher les vases renfermant du vin, 256.
- Viandes, conservées à l'aide du charbon, 159. — Le prix proposé pour leur salaison est remis au concours, 268. — Expériences faites à Rochefort sur leur dessiccation, 157. — Desséchées et conservées par M. *Rejoux*, 159.
- Vibrations, manière dont elles se communiquent dans les pendules, 352.
- Vide, comment on le produit dans l'appareil de *Tritton*, 222.
- Vignes, des moyens de les régénérer et de les multiplier par les pepins, 188. — Leurs diverses variétés sont le produit de semis spontanés, 189. — Elles ont été réunies pour étudier comparativement les avantages et les inconvénients de chacune, *ib.* — Moyen de les garantir des gelées, 253.
- Vin, manière d'enlever sur le drap blanc les taches qu'il produit, 50. — Peut se mettre dans des tonneaux faits en planches, 137. — Moyen de le conserver, 255.
- Vinaigre de bière, de sa conservation, 253.
- Violon, comment on y adapte les chevilles de M. *Scheibler*, 24.
- Vis d'*Archimède*, nouvelle application de cette machine, 41. — Employée en remplacement des machines à draguer, 42. — En Allemagne, elle sert à faire monter l'orge et la drèche, *ib.*
- A bois, en fer et en acier (brev. angl.), 57.
- De la presse d'imprimerie, M. *Wood* la remplace par un levier de pression, 240.
- Vitres, manière d'y tracer des dessins solides, 333.
- Voiles d'un moteur horizontal à tout vent, comment elles sont disposées dans le modèle présenté par M. *Lefèvre*, 349. — Comment elles agissent, *ib.* — Leurs avantages, 350. — Peuvent être ployées et déployées facilement, *ib.*
- Triangulaires, de leur disposition dans le moteur du sieur *Romancé*, 291.
- Voiture à quatre roues et à dix-huit places, appelée Parisienne (brev. franç.), 390.
- Voitures, moyen de faciliter leur marche, 80. — Munies de roues à moyeux en fonte, 168. — A deux roues sans soupentes (brev. franç.), 390. — Avec chemins de fer (brev. franç.), 392. — Nouvelles à l'usage de la ville et du commerce (brev. franç.), 393. — Nouvelles, dites à croix (brev. franç.), 396.
- Volant de la râpe à pommes de terre de M. *Grou-*

- | | |
|--|---|
| <p><i>vel</i>, composé d'un levier armé de deux ailes, 236.</p> <p>Voûte des fourneaux à réverbère, forme à leur donner, 328.</p> <p>Voyage fait en Angleterre dans la vue de recueillir des objets d'industrie, 69.</p> <p>Vue, moyen de diminuer sa fatigue dans l'observation, 166.</p> | <p style="text-align: right;">Z.</p> <p>Zinc, on a trouvé un nouveau métal dans ses préparations, 179.</p> <p>Zostère, manière de la recueillir et de l'employer, 181. — Cette plante marine est proposée pour remplacer la laine des matelas, <i>ib.</i> — Est connue en France sous le nom d'<i>algue</i>, <i>ib.</i></p> |
|--|---|

PLANCHES.

- Pl.* 154. *Double.* Métier à tisser mécanique, en regard de la page 8.
- Pl.* 155. *Double.* Lampe à griller le duvet des tissus. — Éprouvette de M. *Regnier*. — Chevilles de guitare et de violon, p. 18.
- Pl.* 156. *Double.* Presse et rouleau à copier les lettres. — Appareil pour ramoner les cheminées, p. 32.
- Pl.* 157. *Simple.* Machines à préparer le lin et le chanvre, p. 100.
- Pl.* 158. *Simple.* Fourneau pour la cémentation du fer, p. 120.
- Pl.* 159. *Double.* Machine à battre les ressorts, de M. *Poterat*. — Serre-papier de M. *Regnier*, p. 136.
- Pl.* 160. *Simple.* Balance-pendule. — Moyen de relever une charrette chargée lorsque le cheval s'est abattu, p. 164.
- Pl.* 161. *Simple.* Cric et levier simplifiés de M. *Dussourdray*. — Appareil de distillation dans le vide, p. 200.
- Pl.* 162. *Double.* Machine à fabriquer la farine de pommes de terre, p. 236.
- Pl.* 163. *Simple.* Presse typographique en fonte de fer, p. 240.
- Pl.* 164. *Double.* Machines à couper par tranches les racines alimentaires. — Lampe à gaz hydrogène pour griller les tissus. — Instrument pour le transport des terres, p. 312.
- Pl.* 165. *Simple.* Haut-fourneau à deux tuyères employé dans les forges du comté de Warwick, en Angleterre, p. 324.
- Pl.* 166. *Double.* Fourneau d'affinerie ou de décarbonisation de la fonte provenant du haut-fourneau. — Fourneau à réverbère pour faire passer la fonte à l'état de fer malléable, employé dans les forges de Colebrookdale, p. 326.
- Pl.* 167. *Quadruple.* Machine à vapeur à haute pression de M. *Humphrey Edwards*. — Chaudière et fourneau de la machine à vapeur, p. 376.
- Pl.* 168. *Quadruple.* Détails de la machine à vapeur de M. *Edwards*, p. 380.

A Paris, de l'Imprimerie de Madame HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE), rue de l'Éperon-Saint-André-des-Arts, n°. 7.