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

Titre général : Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale
Titre du volume : 1831. 30e année. N° 319-330

Mots-clés : Progrès scientifique et technique ; Innovations * France * 19e siècle
Description : 632-[2]-68 p. : ill., pl. 453-491, 1 dépl. ; 26 cm
Adresse : Paris : Imprimerie de Madame Huzard (née Vallat La Chapelle), 1831
Cote de l'exemplaire : BSPI.30

URL permanente : http://cnum.cnam.fr/redir?BSPI.30

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

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

PDF créé le 6/11/2009

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

S. E. I. N.
Bibliothèque

BSPI-30

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR

L'INDUSTRIE NATIONALE.

Publié avec l'approbation de M. le Ministre Secrétaire d'État de l'Intérieur.

TRENTIÈME ANNÉE.

PARIS,

IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),

IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ,

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

1831.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

LÉGISLATION INDUSTRIELLE.[1]

LOIS ET DÉCRETS

SUR

LES BREVETS D'INVENTION.

Loi relative aux découvertes utiles et aux moyens d'en assurer la propriété aux auteurs.

Donnée, à Paris, le 7 janvier 1791.

Louis, par la grace de Dieu et par la loi constitutionnelle de l'État, Roi des Français; à tous présens et à venir, salut.

L'Assemblée nationale a décrété, et nous voulons et ordonnons ce qui suit :

Décret de l'Assemblée nationale, du 31 *décembre* 1790.

L'Assemblée nationale, considérant que toute idée nouvelle dont la manifestation ou le développement peut devenir utile à la société appartient primitivement à celui qui l'a conçue, et que ce serait attaquer les *droits de l'homme* dans leur essence, que de ne pas regarder une *découverte industrielle* comme la propriété de son auteur;

Considérant en même temps combien le défaut d'une déclaration positive et authentique de cette vérité peut avoir contribué jusqu'à présent à décourager l'industrie française, en occasionant l'émigration de plusieurs

(1) Plusieurs membres de la Société ont exprimé le désir de voir publier dans le *Bulletin* les lois, décrets et ordonnances relatifs à l'industrie. Quoique plusieurs ordonnances, rendues dans l'intérêt de nos manufactures, aient déja paru dans le *Bulletin*, à diverses époques, nous avons cru devoir réunir en un seul cahier, la législation relative aux brevets d'invention et aux établissemens qui répandent une odeur insalubre ou incommode.

Note du Rédacteur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

artistes distingués, et en faisant passer à l'étranger un grand nombre d'inventions nouvelles, dont cet empire aurait dû tirer les premiers avantages;

Considérant, enfin, que tous les principes de justice, d'ordre public et d'intérêt national lui commandent impérieusement de fixer désormais l'opinion des citoyens français sur ce genre de propriété, par une loi qui la consacre et qui la protége;

Décrète ce qui suit :

Art. 1^er^. Toute découverte ou nouvelle invention, dans tous les genres d'industrie, est la propriété de son auteur; en conséquence, la loi lui en garantit la pleine et entière jouissance, suivant le mode et pour le temps qui seront ci-après déterminés.

2. Tout moyen d'ajouter à quelque fabrication que ce puisse être un nouveau genre de perfection sera regardé comme une invention.

3. Quiconque apportera, le premier, en France, une découverte étrangère jouira des mêmes avantages que s'il en était l'inventeur.

4. Celui qui voudra conserver ou s'assurer une propriété industrielle du genre de celles énoncées aux précédens articles sera tenu :

1°. De s'adresser au secrétariat du directoire de son département, et d'y déclarer, par écrit, si l'objet qu'il présente est d'invention, de perfection ou seulement d'importation;

2°. De déposer sous cachet une description exacte des principes, moyens et procédés qui constituent la découverte, ainsi que les plans, coupes, dessins et modèles qui pourraient y être relatifs, pour ledit paquet être ouvert au moment où l'inventeur recevra son titre de propriété.

5. Quant aux objets d'une utilité générale, mais d'une exécution trop simple et d'une imitation trop facile pour établir aucune spéculation commerciale, et, dans tous les cas, lorsque l'inventeur aimera mieux traiter directement avec le Gouvernement, il lui sera libre de s'adresser, soit aux assemblées administratives, soit au Corps législatif, s'il y a lieu, pour confier sa découverte, en démontrer les avantages et solliciter une récompense.

6. Lorsqu'un inventeur aura préféré aux avantages personnels, assurés par la loi, l'honneur de faire jouir sur-le-champ la nation des fruits de sa découverte ou invention, et lorsqu'il prouvera, par la notoriété publique et par des attestations légales, que cette découverte ou invention est d'une véritable utilité, il pourra lui être accordé une récompense sur les fonds destinés aux encouragemens de l'industrie.

7. Afin d'assurer à tout inventeur la propriété et la jouissance temporaires de son invention, il lui sera délivré un *titre* ou *patente*, selon la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

forme indiquée dans le réglement qui sera dressé pour l'exécution du présent décret.

8. Les patentes seront données pour cinq, dix ou quinze années, au choix de l'inventeur; mais ce dernier terme ne pourra jamais être prolongé sans un décret particulier du Corps législatif.

9. L'exercice des patentes accordées pour une découverte importée d'un pays étranger ne pourra s'étendre au delà du terme fixé, dans ce pays, à l'exercice du premier inventeur.

10. Les patentes expédiées en parchemin et scellées du sceau national seront enregistrées dans les secrétariats des directoires de tous les départemens du royaume, et il suffira, pour les obtenir, de s'adresser à ces directoires, qui se chargeront de les procurer à l'inventeur.

11. Il sera libre à tout citoyen d'aller consulter, au secrétariat de son département, le catalogue des inventions nouvelles; il sera libre, de même, à tout citoyen domicilié de consulter, au dépôt général établi à cet effet, les *spécifications* des différentes patentes actuellement en exercice.

Cependant les *descriptions* ne seront point communiquées dans le cas où l'inventeur, ayant jugé que des raisons politiques ou commerciales exigent le secret de sa découverte, se serait présenté au Corps législatif pour lui exposer ses motifs, et en aurait obtenu un décret particulier sur cet objet.

Dans le cas où il sera déclaré qu'une description demeurera secrète, il sera nommé des commissaires pour veiller à l'exactitude de la description, d'après la vue des moyens et procédés, sans que l'auteur cesse, pour cela, d'être responsable, par la suite, de cette exactitude.

12. Le propriétaire d'une patente jouira privativement de l'exercice et des fruits des découverte, invention ou perfection pour lesquelles ladite patente aura été obtenue; en conséquence il pourra, en donnant bonne et suffisante caution, requérir la saisie des objets contrefaits et traduire les contrefacteurs devant les tribunaux; lorsque les contrefacteurs seront convaincus, ils seront condamnés, en sus de la confiscation, à payer à l'inventeur des dommages-intérêts proportionnés à l'importance de la contrefaçon, et, en outre, à verser dans la caisse des pauvres du district une amende fixée au quart du montant desdits dommages-intérêts, sans toutefois que ladite amende puisse excéder la somme de 3,000 livres, et au double en cas de récidive.

13. Dans le cas où la dénonciation pour contrefaçon, d'après laquelle la saisie aurait eu lieu, se trouverait dénuée de preuves, l'inventeur sera con-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

damné envers sa partie adverse à des dommages et intérêts proportionnés au trouble et au préjudice qu'elle aura pu en éprouver, et, en outre, à verser dans la caisse des pauvres du district une amende fixée au quart du montant desdits dommages et intérêts, sans toutefois que ladite amende puisse excéder la somme de 3,000 livres, et au double en cas de récidive.

14. Tout propriétaire de patente aura droit de former des établissemens dans toute l'étendue du royaume, et même d'autoriser d'autres particuliers à faire l'application et l'usage de ses moyens et procédés; et, dans tous les cas, il pourra disposer de sa patente comme d'une propriété mobilière.

15. A l'expiration de chaque patente, la découverte ou invention devant appartenir à la société, la description en sera rendue publique, et l'usage en deviendra permis dans tout le royaume, afin que tout citoyen puisse librement l'exercer et en jouir, à moins qu'un décret du Corps législatif n'ait prorogé l'exercice de la patente, ou n'en ait ordonné le secret, dans les cas prévus par l'article 11.

16. La description de la découverte énoncée dans une patente sera de même rendue publique, et l'usage des moyens et procédés relatifs à cette découverte sera aussi déclaré libre dans tout le royaume, lorsque le propriétaire de la patente en sera déchu, ce qui n'aura lieu que dans les cas ci-après déterminés :

1°. Tout inventeur convaincu d'avoir, en donnant sa description, recélé ses véritables moyens d'exécution sera déchu de sa patente;

2°. Tout inventeur convaincu de s'être servi, dans sa fabrication, de moyens secrets qui n'auraient point été détaillés dans sa description, ou dont il n'aurait pas donné sa déclaration, pour les faire ajouter à ceux énoncés dans sa description, sera déchu de sa patente.

3°. Tout inventeur, ou se disant tel, qui sera convaincu d'avoir obtenu une patente pour des découvertes déjà consignées et décrites dans des ouvrages imprimés et publiés, sera déchu de sa patente.

4°. Tout inventeur qui, dans l'espace de deux ans, à compter de la date de sa patente, n'aura point mis sa découverte en activité, et qui n'aura point justifié les raisons de son inaction, sera déchu de sa patente.

5°. Tout inventeur qui, après avoir obtenu une patente en France, sera convaincu d'en avoir pris une pour le même objet en pays étranger, sera déchu de sa patente.

6°. Enfin, tout acquéreur du droit d'exercer une découverte énoncée dans une patente sera soumis aux mêmes obligations que l'inventeur, et, s'il y contrevient, la patente sera révoquée, la découverte publiée, et l'usage en deviendra libre dans tout le royaume.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

17. N'entend l'Assemblée nationale porter aucune atteinte aux priviléges exclusifs, ci-devant accordés pour *inventions et découvertes*, lorsque toutes les formes légales auront été observées pour ces priviléges, lesquels auront leur plein et entier effet; et seront, au surplus, les possesseurs de ces anciens priviléges, assujettis aux dispositions du présent décret.

Les autres priviléges fondés sur de simples arrêts du Conseil, ou sur des lettres-patentes non enregistrées, seront convertis sans frais en *patentes*, mais seulement pour le temps qui leur reste à courir, en justifiant que lesdits priviléges ont été obtenus pour découvertes et inventions du genre de celles énoncées aux précédens articles.

Pourront les propriétaires desdits anciens priviléges enregistrés, et de ceux convertis en patentes, en disposer à leur gré conformément à l'article 14.

18. Le comité d'agriculture et de commerce, réuni au comité des impositions, présentera à l'Assemblée nationale un projet de réglement qui fixera les taxes des patentes d'inventeurs, suivant la durée de leur exercice, et qui embrassera tous les détails relatifs à l'exécution des divers articles contenus au présent décret.

Mandons et ordonnons à tous les tribunaux, corps administratifs et municipalités, que les présentes ils fassent transcrire sur leurs registres, lire, publier et afficher dans leurs ressorts et départemens respectifs, et exécuter comme loi du royaume. En foi de quoi, nous avons signé et fait contresigner cesdites présentes, auxquelles nous avons fait apposer le sceau de l'État. A Paris, le 7^e^. jour du mois de janvier, l'an de grace 1791, et de notre règne le 17^e^.

Signé LOUIS.

Et plus bas:

M.-L.-F. DUPORT.

Loi portant réglement sur la propriété des auteurs d'inventions et découvertes en tout genre d'industrie.

Donnée, à Paris, le 25 mai 1791.

Louis, etc. L'Assemblée nationale a décrété et nous voulons et ordonnons ce qui suit:

Décret de l'Assemblée nationale, des 29, 31 *mars*, 7 *avril et* 14 *mai* 1791.

TITRE PREMIER. — (*Décrété le* 29 *mars.*)

Art. 1^er^. En conformité des trois premiers articles de la loi du 7 janvier

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

1791, relative aux nouvelles découvertes et inventions en tout genre d'industrie, il sera délivré sur une simple requête au Roi, et sans examen préalable, des *patentes nationales*, sous la dénomination de *brevets d'invention* (dont le modèle est annexé au présent réglement, sous le n°. II), à toutes personnes qui voudront exécuter ou faire exécuter, dans le royaume, des objets d'industrie jusqu'alors inconnus.

2. Il sera établi, à Paris, conformément à l'article 11 de la loi, sous la surveillance et l'autorité du Ministre de l'intérieur, chargé de délivrer lesdits brevets, un dépôt général, sous le nom de *Directoire des brevets d'invention*, où ces brevets seront expédiés en suite des formalités préalables, et selon le mode ci-après déterminé.

3. Le directoire des brevets d'invention expédiera lesdits brevets sur les demandes qui lui parviendront des secrétariats des départemens. Ces demandes contiendront le nom du demandeur, sa proposition et sa requête au Roi; il y sera joint un paquet renfermant la description exacte de tous les moyens qu'on se propose d'employer, et à ce paquet seront ajoutés les dessins, modèles et autres pièces jugées nécessaires pour l'explication de l'énoncé de la demande; le tout avec la signature et sous le cachet du demandeur. Au dos de l'enveloppe de ce paquet sera inscrit un procès-verbal (dans la forme jointe au présent réglement, sous le n°. I^er^.), signé par le secrétaire du département et par le demandeur, auquel il sera délivré un double dudit procès-verbal, afin de constater l'objet de la demande, la remise des pièces, la date du dépôt, l'acquit de la taxe, ou la soumission de la payer suivant le prix et dans le délai qui seront fixés au présent réglement.

4. Les directoires des départemens, non plus que le directoire des brevets d'invention, ne recevront aucune demande qui contienne plus d'un objet principal, avec les objets de détail qui pourront y être relatifs.

5. Les directoires des départemens seront tenus d'adresser au directoire des brevets d'invention les paquets des demandeurs, revêtus des formes ci-dessus prescrites, dans la semaine même où la demande aura été présentée.

6. A l'arrivée de la dépêche du secrétariat du département au directoire des brevets d'invention, le procès-verbal inscrit au dos du paquet sera enregistré; le paquet sera ouvert, et le brevet sera sur-le-champ dressé d'après le modele annexé au présent réglement (sous le n°. II). Ce brevet renfermera une copie exacte de la description, ainsi que des dessins et modèles annexés au procès-verbal; en suite de quoi ledit brevet sera scellé et renvoyé au département, sous le cachet du directoire des brevets d'in-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vention. Il sera en même temps adressé à tous les tribunaux et départemens du royaume une *proclamation du Roi*, relative aux brevets d'invention et dans la forme ci-jointe (n°. II), et ces proclamations seront enregistrées par ordre de date, et affichées dans lesdits tribunaux et départemens.

7. Les descriptions des objets dont le Corps législatif, dans les cas prévus par l'article 11 de la loi du 7 janvier, aura ordonné le secret, seront ouvertes et inscrites par numéro au directoire des inventions, dans un registre particulier, en présence de commissaires nommés à cet effet, conformément audit article de la loi; ensuite ces descriptions seront cachetées de nouveau et procès-verbal en sera dressé par lesdits commissaires. Le décret qui aura ordonné de les tenir secrètes sera transcrit au dos du paquet, il en sera fait mention dans la proclamation du Roi, et le paquet demeurera cacheté jusqu'à la fin de l'exercice du brevet, à moins qu'un décret du Corps législatif n'en ordonne l'ouverture.

8. Les prolongations des brevets qui, dans des cas très rares et pour des raisons majeures, pourront être accordées par le Corps législatif, seulement pendant la durée de la législature, seront enregistrées dans un registre particulier au directoire des inventions, qui sera tenu de donner connaissance de cet enregistrement aux différens départemens et tribunaux du royaume.

9. Les arrêts du Conseil, lettres-patentes, mémoires descriptifs, tous documens et pièces relatifs à des priviléges d'invention, ci-devant accordés pour des objets d'industrie, dans quelque dépôt public qu'ils se trouvent, seront réunis incessamment au directoire des brevets d'invention.

10. Les frais de l'établissement ne seront point à la charge du trésor public; ils seront pris uniquement sur le produit de la taxe des brevets d'invention, et le surplus employé à l'avantage de l'industrie nationale.

TITRE II. — (*Articles* 1 *à* 8, *décrétés le* 31 *mars.*)

1. Celui qui voudra obtenir un brevet d'invention sera tenu, conformément à l'article 4 de la loi du 7 janvier, de s'adresser au secrétariat du directoire de son département, pour y remettre sa requête au Roi, avec la description de ses moyens, ainsi que les dessins et modèles relatifs à l'objet de sa demande, conformément à l'article 3 du titre 1^er^.; il y joindra un état fait double et signé par lui de toutes les pièces contenues dans le paquet; un de ces doubles devra être renvoyé au secrétariat du département par le directeur des brevets d'invention, qui se chargera de toutes les pièces par son récépissé au pied dudit état.

2. Le demandeur aura le droit, avant de signer le procès-verbal, de se

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

faire donner communication du catalogue de tous les objets pour lesquels il aura été expédié des brevets, afin de juger s'il doit, ou non, persister dans sa demande.

3. Le demandeur sera tenu, conformément à l'article 3 du titre 1^er., d'acquitter, au secrétariat du département, la taxe du brevet, suivant le tarif annexé au présent réglement (sous le n°. IV); mais il lui sera libre de ne payer que la moitié de cette taxe, en présentant sa requête, et de déposer sa soumission d'acquitter le reste de la somme dans le délai de six mois.

4. Si la soumission du breveté n'est point remplie au terme prescrit, le brevet qui lui aura été délivré sera de nul effet; l'exercice de son droit deviendra libre, et il en sera donné avis à tous les départemens par le directoire des brevets d'invention.

5. Toute personne pourvue d'un brevet d'invention sera tenue d'acquitter, en sus de la taxe dudit brevet, la taxe des patentes annuelles imposées à toutes les professions d'arts et métiers par la loi du 17 mars 1791.

6. Tout propriétaire de brevet qui voudra faire des changemens à l'objet énoncé dans sa première demande sera obligé d'en faire sa déclaration, et de remettre la description de ses nouveaux moyens au secrétariat du département, dans la forme et de la manière prescrites par l'article 1^cr. du présent titre, et il sera observé, à cet égard, les mêmes formalités entre les directoires des départemens et celui des brevets d'invention.

7. Si ce breveté ne veut jouir privativement de l'exercice de ses nouveaux moyens que pendant la durée de son brevet, il lui sera expédié, par le directoire des brevets d'invention, un certificat dans lequel sa nouvelle déclaration sera mentionnée, ainsi que la remise du paquet contenant la description de ses nouveaux moyens.

Il lui sera libre aussi de prendre successivement de nouveaux brevets pour lesdits changemens, à mesure qu'il en voudra faire, ou de les faire réunir dans un seul brevet, quand il les présentera collectivement.

Ces nouveaux brevets seront expédiés de la même manière et dans les mêmes formes que les brevets d'invention, et ils auront les mêmes effets.

(*La fin de ce titre, depuis l'article* 8, *a été décrétée le* 7 *avril, sauf les articles* 10 *et* 11.)

8. Si quelque personne annonce un moyen de perfection pour une invention déjà brevetée, elle obtiendra, sur sa demande, un brevet pour l'exercice privatif dudit moyen de perfection, sans qu'il lui soit permis, sous aucun prétexte, d'exécuter ou de faire exécuter l'invention principale, et récipro-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

quement, sans que l'inventeur puisse faire exécuter par lui-même le nouveau moyen de perfection.

Ne seront point mis au rang des *perfections industrielles* les changemens de formes ou de proportions, non plus que les ornemens, de quelque genre que ce puisse être.

9. Tout concessionnaire de brevet obtenu pour un objet que les tribunaux auront jugé contraire aux lois du royaume, à la sûreté publique, ou aux réglemens de police, sera déchu de son droit, sans pouvoir prétendre d'indemnité, sauf au ministère public à prendre, suivant l'importance du cas, telles conclusions qu'il appartiendra.

10. Lorsque le propriétaire d'un brevet sera troublé dans l'exercice de son droit privatif, il se pourvoira, dans les formes prescrites pour les autres procédures civiles, devant le juge de paix, pour faire condamner le contrefacteur aux peines prononcées par la loi.

11. Le juge de paix entendra les parties et leurs témoins, ordonnera les vérifications qui pourront être nécessaires, et le jugement qu'il prononcera sera exécuté provisoirement, nonobstant l'appel.

12. Dans le cas où une saisie juridique n'aurait pu faire découvrir aucun objet fabriqué ou débité en fraude, le dénonciateur supportera les peines énoncées dans l'art. 13 de la loi, à moins qu'il ne légitime sa dénonciation par des preuves légales, auquel cas il sera exempt desdites peines sans pouvoir néanmoins prétendre aucuns dommages-intérêts.

13. Il sera procédé de même en cas de contestation entre deux brevetés pour le même objet; si la ressemblance est déclarée absolue, le brevet de date antérieure demeurera seul valide; s'il y a dissemblance en quelques parties, le brevet de date postérieure pourra être converti, sans payer de taxe, en brevet de perfection, pour les moyens qui ne seraient point énoncés dans le brevet de date antérieure.

14. Le propriétaire d'un brevet pourra contracter telle société qu'il lui plaira pour l'exercice de son droit, en se conformant aux usages du commerce; mais il lui sera interdit d'établir son entreprise par *actions*, à peine de déchéance de l'exercice de son brevet.

15. Lorsque le propriétaire d'un brevet aura cédé son droit en tout ou en partie (ce qu'il ne pourra faire que par un acte notarié), les deux parties contractantes seront tenues, à peine de nullité, de faire enregistrer ce transport (suivant le modèle sous le n°. III) au secrétariat de leurs départemens respectifs, lesquels en informeront aussitôt le directoire des brevets d'invention, afin que celui-ci en instruise les autres départemens.

16. En exécution de l'article 17 de la loi du 7 janvier, tous les possesseurs

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de priviléges exclusifs maintenus par ledit article seront tenus, dans le délai de six mois après la publication du présent réglement, de faire enregistrer au directoire d'invention les titres de leurs priviléges, et d'y déposer les descriptions des objets privilégiés, conformément à l'article 1^er^. du présent titre: le tout à peine de déchéance.

TITRE III. — (*Décrété le 14 mai.*)

Art. 1. L'Assemblée nationale renvoie au Ministre de l'intérieur les mesures à prendre pour l'exécution du réglement sur la loi des brevets d'invention, et le charge de présenter incessamment à l'Assemblée les dispositions qu'il jugera nécessaires pour assurer cette partie du service public.

N°. I. *Modèle d'un procès-verbal de dépôt pour un brevet d'invention.*

N°... Département de..., aujourd'hui... jour du mois de... 179..., à... heures du matin (ou du soir), le sieur N. a (ou les sieurs N. N. ont) déposé entre nos mains le présent paquet scellé de son (ou de leur) cachet, qu'il nous a (ou qu'ils ont) dit renfermer toutes les pièces descriptives (*ici l'énoncé fidèle de l'objet*); pour lequel objet il se propose (ou ils se proposent) d'obtenir un brevet d'invention de cinq (dix ou quinze) années, ainsi qu'il est porté en la requête aussi contenue dans ledit paquet. Nous a (ou ont) déclaré ledit sieur N. (ou lesdits sieurs N. N.) qu'il est (ou qu'ils sont) inventeur (ou inventeurs), perfectionneur (ou perfectionneurs), importateur (ou importateurs) dudit objet; il nous a (ou ils ont) remis le montant de la moitié et sa (ou leur) soumission pour payer dans... mois... l'autre moitié du droit de brevet d'invention fixé dans le réglement du..., sur la loi du 7 janvier 1791, en nous priant de faire parvenir, dans le plus court délai, ce paquet au directoire des brevets d'invention; ce que nous avons promis. Desquels dépôt et réquisition ledit sieur N. nous a (ou lesdits sieurs NN. nous ont) demandé acte, que nous lui (ou leur) avons accordé; et après l'apposition du sceau de notre département, l'avons invité (ou les avons invités) de signer avec nous; et a (ou ont) signé. Fait au secrétariat du directoire du département de... le... 179...

Signé N. N. N.

N°. II. *Modèle de brevet d'invention.*

Louis, par la grace de Dieu et par la loi constitutionnelle de l'Etat, Roi des Français, à tous présens et à venir : salut.

N., citoyen de (ou N. N. citoyens de)..., nous ayant fait exposer qu'il désire (ou qu'ils désirent) jouir des droits de propriété assurés, par la loi du

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

7 janvier 1791, aux auteurs de découvertes et inventions en tout genre d'industrie, et en conséquence obtenir un brevet d'invention qui durera l'espace de (*ici l'on énoncera en toutes lettres si c'est pour cinq, pour dix, ou pour quinze années*), pour fabriquer, vendre et débiter dans tout le royaume (*ici l'on transcrira l'énoncé de l'objet tel qu'il a été fourni par le demandeur*), dont il a (ou ils ont) déclaré être l'inventeur (les inventeurs), le perfectionneur (les perfectionneurs), l'importateur (les importateurs), ainsi qu'il résulte du procès-verbal dressé lors du dépôt fait au secrétariat du directoire du département de..., en date du... 179... Vu la requête de N. (ou de N. N.), ensemble le mémoire explicatif (ou descriptif), les plans, coupes, et dessins (s'il y en a), adressés par l'exposant (ou les exposans) au directoire des brevets d'invention; duquel mémoire (ou desquels mémoires et dessins) s'ensuivent la teneur et la copie :

(*Ici seront fidèlement transcrits lesdits mémoires et copies, les plans et dessins, comme cela se pratique dans les patentes anglaises.*)

Nous avons, conformément à la susdite loi du 7 janvier 1791, conféré, et, par ces présentes signées de notre main, conférons au sieur N. (ou aux sieurs N. N.) un brevet d'invention pour fabriquer, vendre et débiter dans tout le royaume, pendant le temps et l'espace de cinq (dix ou quinze) années entières et consécutives, à compter de la date des présentes (*ici l'on doit répéter l'énoncé de l'objet breveté*), exécuté par les moyens consignés dans la description ci-dessus, et sur lequel sera appliqué un timbre ou cartel, avec les mots *brevet d'invention*, et le nom de l'auteur (ou des auteurs) pour, par lui (ou eux) et ses (ou leurs) ayant-cause, jouir dudit brevet dans toute l'étendue du royaume, pour le temps porté ci-dessus : le tout en conformité des dispositions de la loi du 7 janvier 1791.

Faisons très expresses inhibitions et défenses à toutes personnes d'imiter ou contrefaire les objets dont il s'agit, sous quelque prétexte que ce puisse être. Voulons, pour assurer à N. (ou N. N.) la jouissance de son (ou de leur) brevet, qu'il soit fait sur icelui une proclamation en notre nom, à ce que nul n'en ignore.

Mandons et ordonnons à tous les tribunaux, corps administratifs et municipalités de faire jouir et user pleinement et paisiblement des droits conférés par ces présentes le sieur N. (ou les sieurs N. N.) et ses (ou leurs) ayant-cause; cessant et faisant cesser tous troubles et empêchemens contraires. Leur mandons aussi qu'à la première réquisition du breveté (ou des brevetés) les présentes ils fassent transcrire sur leurs registres, lire, publier et afficher dans leurs ressorts et départemens respectifs, et exécuter pendant leur durée, comme loi du royaume. En foi de quoi, nous avons signé et fait con-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tresigner cesdites présentes, auxquelles nous avons fait apposer le sceau de l'État. A. . . . le. . . . jour du mois de. . . . l'an de grace mil sept cent quatre-vingt. . . . et de notre règne le. . . .

Signé LOUIS.

Et plus bas :

DE LESSART.

N°. III. *Modèle d'enregistrement d'un transport de brevet d'invention.*

N°. . . . département de. . . . aujourd'hui. . . . jour du mois de. . . 179 . le sieur N. (ou les sieurs N. N.) s'est présenté (ou se sont présentés) en notre secrétariat pour requérir l'enregistrement de la cession qu'ils ont (ou qui leur a été) faite au sieur N. (ou sieurs N. N.) par le sieur N. (ou les sieurs N. N.) par acte du. . . . devant Me. . . . . notaire à. . . . de la totalité (ou partie) du brevet d'invention accordé le. . . . pour l'espace de cinq (dix ou quinze) années, à raison (*énoncer l'objet du brevet*); lequel enregistrement nous lui (ou leur) avons accordé; et il nous a été payé la somme de.... pour les droits fixés dans le tarif annexé au réglement du.... sur la loi du 7 janvier 1791, et a ledit sieur (ou ont lesdits sieurs) signé avec nous.

Fait à. . . . le. . . . 179 .

Signé N. N. N.

N°. IV. *Tarif des droits à payer au directoire d'invention. — Décrété le 14 mai.*

Taxe d'un brevet pour cinq ans..	300 liv.
Taxe d'un brevet pour dix ans..	800
Taxe d'un brevet pour quinze ans.	1500
Droit d'expédition des brevets.	50
Certificat de perfectionnement, changement et addition. . .	24
Droit de prolongation d'un brevet.	600
Enregistrement du brevet de prolongation.	12
Enregistrement d'une cession de brevet, en totalité ou en partie.	18
Pour la recherche et la communication d'une description.	12

Tarif des droits à payer au secrétariat du département.

Pour le procès-verbal de remise d'une description, ou de quelque perfectionnement, changement et addition, et des pièces relatives, tous frais compris.	12

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pour l'enregistrement d'une cession de brevet, en totalité ou en partie, tous frais compris. . . . . 12 liv.

Pour la communication du catalogue des inventions et droits de recherches. 3

L'Assemblée nationale décrète les changemens qui suivent au texte de la loi du 7 janvier 1791. (*Décrété le 14 mai.*)

A l'article 10 a été substituée cette nouvelle rédaction : « L'inventeur sera tenu, pour obtenir lesdites patentes, de s'adresser au directoire de son département, qui en requerra l'expédition. La patente envoyée à ce directoire y sera enregistrée, et il en sera, en même temps, donné avis par le ministre de l'intérieur au directoire des autres départemens. »

L'Assemblée a décrété la suppression des mots suivans.

Art. 12 : *En donnant bonne et suffisante caution, requérir la saisie des objets contrefaits.*

Art. 13 : *D'après laquelle la saisie aura eu lieu.*

Mandons et ordonnons, etc. A Paris, le 25^e^. jour du mois de mai, l'an de grace 1791, et de notre règne le 18^e^.

Signé LOUIS.

Et plus bas,

M.-L.-F. DUPORT.

Loi relative aux gratifications et secours à accorder aux artistes.

12 septembre 1791.

TITRE 1^er^. — (*Décrété le 9 septembre 1791.*) — *Distribution des récompenses nationales.*

Art. 1^er^. Sur le fonds de deux millions destiné, par le décret du 3 août 1790, à être annuellement employé en dons, gratifications, encouragemens, il sera distribué une somme de 300,000 liv., selon le mode ci-après déterminé, en gratifications et secours aux artistes qui, par leurs découvertes, leurs travaux et leurs recherches dans les arts utiles, auront mérité d'avoir part aux récompenses nationales.

2. Lesdites récompenses seront accordées, d'après les instructions envoyées, au sujet des différens artistes, par le directoire du département de leur domicile ordinaire, en suite de l'attestation de leur district et du certificat de leur municipalité.

Il suffira cependant à ces artistes d'un certificat des corps administratifs

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de leur domicile actuel, lorsque ces corps se trouveront suffisamment instruits pour le leur délivrer.

3. Les travaux pour lesquels il pourra être accordé des récompenses nationales seront divisés en deux classes principales : ceux qui ont pu exiger des sacrifices, de quelque genre que ce soit, et ceux qui, par leur nature, n'en exigent point.

Dans les récompenses affectées à chacune de ces classes, il sera établi trois degrés, sous les noms de *minimum*, *medium* et *maximum*, applicables en proportion du mérite des objets, d'après l'avis motivé d'un bureau de consultation pour les arts, qui sera, pour cet effet, établi à Paris, et dont la composition sera déterminée dans le titre II du présent décret.

Le *medium* sera d'un quart, et le *maximum* d'une moitié en sus du *minimum*.

Dans la première classe, le *minimum* sera de 4,000 liv., le *medium* de 5,000 liv., et le *maximum* de 6,000 liv.

Dans la seconde classe, le *minimum* sera de 2,000 liv., le *medium* de 2,500 liv., et le *maximum* de 3,000 liv.

Ceux des artistes qui auront passé l'âge de soixante ans obtiendront, en sus de la récompense qui leur aura été fixée, une somme égale au *minimum* de leur classe.

4. Indépendamment de ces deux classes, il pourra être accordé des gratifications particulières aux artistes indigens dont les talens auront été reconnus par des approbations de corps savans, et dont l'honorable pauvreté sera certifiée par les corps administratifs.

Le *minimum* de ces gratifications sera de. . . . . 200 liv.
Le *medium* de. 250
Le *maximum* de. 300

Ceux de ces artistes récompensés, qui auront passé l'âge de soixante ans, obtiendront, conformément à l'article 3, une somme égale au *minimum* de leur classe.

5. Le Ministre de l'intérieur sera néanmoins autorisé à proposer à l'Assemblée nationale d'accorder un supplément de récompense pour les découvertes d'une importance majeure, faites dans le royaume, ou importées des pays étrangers, particulièrement lorsque ces découvertes seront dues à des travaux pénibles ou à des voyages longs et périlleux.

6. Partie des mêmes fonds pourra être aussi employée, d'après les instructions des corps administratifs, soit à la publication d'ouvrages qui auraient été jugés utiles aux progrès des arts, soit en expériences, essais et constructions de modèles, ou même de machines, dont les avantages et la possibi-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lité seraient vérifiés par le bureau de consultation, mais dont les frais excéderaient les facultés de leurs auteurs.

7. Il sera publié, tous les ans, par la voie de l'impression, un état nominatif des artistes qui, dans le cours de l'année, auront obtenu des récompenses nationales, avec le compte général des sommes employées à ces récompenses, ainsi qu'aux publications d'ouvrages et aux frais d'expériences et de constructions ordonnées par le Ministre de l'intérieur, d'après les avis du bureau de consultation.

8. Les pensions assurées, par un brevet signé du Roi, aux artistes qui, à ce prix, ont ci-devant cédé à l'État leurs inventions, découvertes ou importations légalement constatées, seront regardées comme faisant partie de la dette publique, et, en conséquence, renvoyées à la liquidation.

9. Les artistes avec lesquels l'Administration du commerce a ci-devant contracté des engagemens conditionnels, et qui justifieront avoir satisfait aux conditions stipulées, seront aussi regardés comme créanciers de l'État, pour les sommes qui ne leur auraient point encore été payées, et, en cette qualité, renvoyés à la liquidation.

10. Les artistes dont les machines, importées de l'étranger, ou nouvellement construites d'après les demandes de l'Administration du commerce, auraient été détruites lors des troubles populaires survenus en quelque partie du royaume, seront indemnisés de leurs pertes, sur une attestation des corps administratifs desdits lieux, à laquelle devra être jointe une évaluation faite par des hommes à ce connaissant : ces attestations tiendront lieu de titres et seront, comme telles, reçues à la liquidation.

11. Les objets déjà récompensés ou achetés par le Gouvernement, ou pour lesquels les artistes auraient acquis des brevets d'invention, ne seront point susceptibles des récompenses nationales.

12. Nul artiste, quels qu'aient été ses travaux, ne pourra être admis, dans la même année, à recevoir au delà du *maximum* de la première classe; mais il en sera fait une mention honorable lors de la publication de la liste des récompensés, et il pourra y être admis l'année d'après.

Arrêté du Directoire exécutif, du 17 vendémiaire an VII, concernant la publication des brevets d'invention.

8 octobre 1798.

Le Directoire exécutif, sur le rapport du Ministre de l'intérieur:

Considérant qu'aux termes de l'article 15 de la loi du 7 janvier 1791, relative aux découvertes utiles et aux moyens d'en assurer la propriété à leurs

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

auteurs, tout brevet d'invention obtenu pour une découverte industrielle doit être publié, à l'expiration du terme fixé pour sa durée, et que les procédés qui en sont l'objet deviennent d'un usage général et permis dans toute la république;

Que l'établissement des brevets d'invention remonte au 25 mai 1791, et que plusieurs de ceux expédiés depuis cette époque ont atteint le terme prescrit à leur durée, et doivent être publiés conformément à la loi;

Qu'il importe de rendre cette publication aussi utile qu'elle peut l'être au progrès des arts et à l'instruction publique;

Arrête ce qui suit:

Art. 1^er^. Les brevets d'invention expédiés depuis la loi du 25 mai 1791, et qui ont atteint le terme prescrit à leur durée, seront incessamment publiés par les soins du Ministre de l'intérieur; l'usage des procédés industriels qu'ils ont pour objet est déclaré libre et permis dans toute la république.

2. Les originaux desdits brevets seront déposés au Conservatoire des arts et métiers, pour y avoir recours au besoin. Le Ministre chargera les membres du Conservatoire de faire imprimer les descriptions et graver les dessins nécessaires pour leur intelligence, et il adressera des exemplaires de chaque brevet ainsi publié aux administrations centrales de départemens.

3. La dépense qu'exigera cette publication sera prise sur le produit de la taxe des brevets, et subsidiairement sur les fonds généraux destinés à l'encouragement des arts.

4. Le Directoire exécutif, en conformité de la loi, déclare expirés, et dans le cas de la publication, à la date du présent arrêté, les brevets suivans:

(*Suit l'énonciation de quatorze brevets.*)

Le présent arrêté sera inséré au *Bulletin des lois*.

Pour copie conforme,

Signé TREILHARD, *Président.*

Par le Directoire exécutif,

Le Secrétaire général, LAGARDE.

ARRÊTÉ relatif au mode de délivrance des Brevets d'invention.

Du 5 vendémiaire an IX (27 septembre 1800).

Les Consuls de la République, le Conseil d'Etat entendu, arrêtent:

Art. 1^er^. A compter de ce jour, le certificat de demande d'un brevet d'invention sera délivré par le Ministre de l'intérieur, et les brevets seront en-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

suite délivrés, tous les trois mois, par le premier Consul, et promulgués dans le *Bulletin des lois.*

2. Pour prévenir l'abus que les brevetés peuvent faire de leurs titres, il sera inséré, par annotation, au bas de chaque expédition, la déclaration suivante :

Le Gouvernement, en accordant un brevet d'invention sans examen préalable, n'entend garantir en aucune manière ni la priorité, ni le mérite, ni le succès d'une invention.

3. Le Ministre de l'intérieur est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera inséré au *Bulletin des lois.*

Le premier Consul, signé BONAPARTE.

Le Secrétaire d'État, signé HUGUES B. MARET.

Le Ministre de la justice, signé ABRIAL.

DÉCRET IMPÉRIAL qui abroge une disposition de la loi du 25 mai 1791 sur la propriété des auteurs de découvertes.

Au quartier impérial de Berlin, le 25 novembre 1806.

Napoléon, Empereur des Français, Roi d'Italie ;

Sur le rapport de notre Ministre de l'intérieur, notre Conseil d'Etat entendu, nous avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1^er^. La disposition de l'article 14 du titre II de la loi du 25 mai 1791, portant réglement sur la propriété des auteurs de découvertes en tout genre d'industrie, est abrogée en ce qui concerne la défense d'exploiter les brevets d'invention par *actions.*

Ceux qui voudraient exploiter leurs titres de cette manière seront tenus de se pourvoir de l'autorisation du Gouvernement.

2. Notre Ministre de l'intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Signé NAPOLÉON.

Par l'Empereur,

Le Secrétaire d'Etat, signé HUGUES B. MARET.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Décret impérial qui fixe l'époque à laquelle commencent à courir les années de jouissance des brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation.

De notre camp impérial de Varsovie, le 25 janvier 1807.

Napoléon, etc.;

Sur le rapport de notre Ministre de l'intérieur, notre Conseil d'Etat entendu, nous avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Les années de jouissance d'un brevet d'invention, de perfectionnement ou d'importation commencent à courir de la date du certificat de demande délivré par notre Ministre de l'intérieur. Ce certificat établit, en faveur du demandeur, une jouissance provisoire qui devient définitive par l'expédition du décret qui doit suivre ce certificat.

2. La priorité d'invention, dans le cas de contestation entre deux brevetés pour le même objet, est acquise à celui qui, le premier, a fait au secrétariat de la préfecture du département de son domicile le dépôt des pièces exigées par l'article 4 de la loi du 7 janvier 1791.

3. Notre Ministre de l'intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Signé Napoléon.

Par l'Empereur,

Le Secrétaire d'État, signé Hugues B. Maret.

Décret impérial portant que la durée des brevets d'importation sera la même que celle des brevets d'invention et de perfectionnement (1).

Au palais impérial de Saint-Cloud, le 13 août 1810.

Napoléon, etc.

Voulant mettre en harmonie les articles 3 et 9 de la loi du 7 janvier 1791, dont l'un décide que l'importateur en France d'une découverte étrangère jouira des mêmes avantages que s'il en était l'auteur, et l'autre, que la durée de cette jouissance ne pourra s'étendre au delà du terme fixé dans l'étranger à l'exercice du droit du premier inventeur;

Notre Conseil d'Etat entendu,

Nous avons décrété et décrétons ce qui suit :

La durée des brevets d'importation sera la même que celle des brevets d'invention et de perfectionnement. Tout particulier qui aura le premier apporté en France une découverte étrangère est, en conséquence, libre de prendre des brevets de cinq, de dix ou quinze ans, à son choix, en se conformant aux dispositions prescrites par les lois des 7 janvier et 25 mai 1791.

(1) Ce décret n'a point été inséré au *Bulletin des lois*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉCRETS ET ORDONNANCES

CONCERNANT

LES ATELIERS ET MANUFACTURES

QUI RÉPANDENT

UNE ODEUR INSALUBRE OU INCOMMODE.

Décret impérial du 15 octobre 1810.

Napoléon, Empereur des Français, etc.

Sur le rapport de notre Ministre de l'intérieur,

Vu les plaintes portées par différens particuliers contre les manufactures et ateliers dont l'exploitation donne lieu à des exhalaisons insalubres et incommodes;

Le rapport fait sur ces établissemens par la section de chimie de la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut;

Notre Conseil d'Etat entendu,

Nous avons décrété et décrétons ce qui suit:

Art. 1^er^. A compter de la publication du présent décret, les manufactures et ateliers qui répandent une odeur insalubre ou incommode ne pourront être formés sans une permission de l'autorité administrative: ces établissemens seront divisés en trois classes.

La première classe comprendra ceux qui doivent être éloignés des habitations particulières;

La seconde, les manufactures et ateliers dont l'éloignement des habitations n'est pas rigoureusement nécessaire, mais dont il importe néanmoins de ne permettre la formation qu'après avoir acquis la certitude que les opérations qu'on y pratique sont exécutées de manière à ne pas incommoder les propriétaires du voisinage, ni à leur causer des dommages.

Dans la troisième classe seront placés les établissemens qui peuvent rester sans inconvénient auprès des habitations, mais doivent rester soumis à la surveillance de la police.

2. La permission nécessaire pour la formation des manufactures et ateliers compris dans la première classe sera accordée, avec les formalités ci-après, par un décret rendu en notre Conseil d'Etat.

Celle qu'exige la mise en activité des établissemens compris dans la seconde classe le sera par les préfets, sur l'avis des sous-préfets.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les permissions pour l'exploitation des établissemens placés dans la dernière classe seront délivrées par les sous-préfets, qui prendront préalablement l'avis des maires.

3. La permission pour les fabriques et manufactures de première classe ne sera accordée qu'avec les formalités suivantes :

La demande en autorisation sera présentée au préfet et affichée, par son ordre, dans toutes les communes, à 5 myriamètres de rayon.

Dans ce délai, tout particulier sera admis à présenter ses moyens d'opposition.

Les maires des communes auront la même faculté.

4. S'il y a des oppositions, le Conseil de préfecture donnera son avis, sauf la décision du Conseil d'Etat.

5. S'il n'y a pas d'opposition, la permission sera accordée, s'il y a lieu, sur l'avis du préfet et le rapport de notre Ministre de l'intérieur.

6. S'il s'agit de fabriques de soude, et si la fabrique doit être établie dans la ligne des douanes, notre directeur général des douanes sera consulté.

7. L'autorisation de former des manufactures et ateliers compris dans la seconde classe ne sera accordée qu'après que les formalités suivantes auront été remplies.

L'entrepreneur adressera d'abord sa demande au sous-préfet de son arrondissement, qui la transmettra au maire de la commune dans laquelle on projettera de former l'établissement, en le chargeant de procéder à des informations *de commodo et incommodo*. Ces informations terminées, le sous-préfet prendra sur le tout un arrêté qu'il transmettra au préfet. Celui-ci statuera, sauf le recours à notre Conseil d'Etat, par toutes parties intéressées.

S'il y a opposition, il y sera statué par le Conseil de préfecture, sauf le recours au Conseil d'Etat.

8. Les manufactures, ateliers ou établissemens portés dans la troisième classe ne pourront se former que sur la permission du préfet de police à Paris, et sur celle des maires dans les autres villes.

S'il s'élève des réclamations contre la décision prise par le préfet de police ou le maire, sur une demande en formation de manufactures ou d'atelier compris dans la troisième classe, elles seront jugées en Conseil de préfecture.

9. L'autorité locale indiquera le lieu où les manufactures et ateliers compris dans la première classe pourront s'établir, et exprimera sa distance des habitations particulières. Tout individu qui ferait des constructions

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans le voisinage de ces manufactures et ateliers, après que la formation en aura été permise, ne sera plus admis à en solliciter l'éloignement.

10. La division en trois classes des établissemens qui répandent une odeur insalubre ou incommode aura lieu conformément au tableau annexé au présent décret impérial. Elle servira de règle, toutes les fois qu'il sera question de prononcer sur des demandes en formation de ces établissemens.

11. Les dispositions du présent décret n'auront point d'effet rétroactif: en conséquence, tous les établissemens qui sont aujourd'hui en activité continueront à être exploités librement, sauf les dommages dont pourront être passibles les entrepreneurs de ceux qui préjudicient aux propriétés de leurs voisins. Les dommages seront arbitrés par les tribunaux.

12. Toutefois, en cas de graves inconvéniens pour la salubrité publique, la culture ou l'intérêt général, les fabriques et ateliers de première classe qui les causent pourront être supprimés en vertu d'un décret rendu en notre Conseil d'Etat, après avoir entendu la police locale, puis l'avis des préfets, reçu la défense des manufacturiers et fabricans.

13. Les établissemens maintenus par l'article 11 cesseront de jouir de cet avantage dès qu'ils seront transférés dans un autre établissement, ou qu'il y aura une interruption de six mois dans leurs travaux. Dans l'un et l'autre cas, ils rentreront dans la catégorie des établissemens à former, et ils ne pourront être remis en activité qu'après avoir obtenu, s'il y a lieu, une nouvelle permission.

14. Nos Ministres de l'intérieur et de la police générale sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au *Bulletin des lois*.

Signé NAPOLÉON.

Par l'Empereur,

Le Ministre secrétaire d'État, signé duc DE BASSANO.

NOMENCLATURE DES MANUFACTURES, ÉTABLISSEMENS ET ATELIERS RÉPANDANT UNE ODEUR INSALUBRE OU INCOMMODE DONT LA FORMATION NE POURRA AVOIR LIEU SANS UNE PERMISSION DE L'AUTORITÉ ADMINISTRATIVE.

Établissemens et ateliers qui ne peuvent plus être formés dans le voisinage des habitations particulières, et pour la création desquels il sera nécessaire de se pourvoir de l'autorisation du Ministre de l'intérieur.

Amidonniers,
Artificiers,
Bleu de Prusse,
Boyaudiers,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Charbon de terre épuré,
— de bois épuré,
Chiffonniers,
Colle-forte,
Cordes à instrumens,
Cretonniers,
Equarrissage,
Eau-forte, acide sulfurique, etc.
Suif brun,
Ménagerie,
Minium,
Four à plâtre,
Four à chaux,
Porcheries,
Poudrette,
Rouissage du chanvre,
Sel ammoniac,
Soude artificielle,
Taffetas et toiles vernis,
Tueries,
Tourbe carbonisée,
Triperies,
Echaudoirs,
Cuirs vernis,
Cartonniers,
Fabriques de vernis,
— d'huile de pied ou de corne de bœuf.

Etablissemens et ateliers dont l'éloignement des habitations n'est pas rigoureusement nécessaire, mais dont il importe néanmoins de ne permettre la formation qu'après avoir acquis la certitude que les opérations qu'on y pratique sont exécutées de manière à ne pas incommoder les propriétaires du voisinage, ni à leur causer des dommages. Pour former ces établissemens l'autorisation du préfet sera nécessaire.

Blanc de céruse,
Chandeliers,
Couverturiers,
Dépôts de cuirs verts,
Distilleries d'eau-de-vie,
Fonderies de métaux,
Affinage des métaux au fourneau à manche,
Suif en branche,
Noir d'ivoire,
— de fumée,
Plomberies,
Plomb de chasse,
Salles de dissection,
Fabriques de tabac,
Taffetas cirés,
Vacheries,
Teinturiers,
Hongroyeurs,
Mégissiers,
Pompes à feu,
Blanchîment des toiles par l'acide muriatique oxigéné,
Les filatures de soie.

Etablissemens et ateliers qui peuvent rester sans inconvénient auprès des habitations particulières, et pour la formation desquels il sera nécessaire de se munir d'une permission du sous-préfet.

Alun,
Boutons,
Brosseries,
Ciriers,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Colle de parchemin et d'amidon,
Cornes transparentes,
Caractères d'imprimerie,
Doreurs sur métaux,
Papiers peints,
Savonneries, etc.,
Vitriol.

Ordonnance royale du 14 janvier 1815 (1).

Louis, par la grace de Dieu, roi de France et de Navarre, à tous ceux présens et à venir, salut :

Sur le rapport de notre Ministre secrétaire d'État de l'intérieur;

Vu le décret du 15 octobre 1810, qui divise en trois classes les établissemens insalubres ou incommodes dont la formation ne peut avoir lieu qu'en vertu d'une permission de l'autorité administrative;

Le tableau de ces établissemens, qui y est annexé;

L'état supplémentaire arrêté par le Ministre de l'intérieur le 22 novembre 1811;

Les demandes adressées par plusieurs préfets, à l'effet de savoir si les permissions nécessaires pour la formation des établissemens compris dans la troisième classe seront délivrées par les sous-préfets ou par les maires,

Notre Conseil d'État entendu,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

Art. 1^er^. A compter de ce jour, la nomenclature jointe à la présente ordonnance servira seule de règle pour la formation des établissemens répandant une odeur insalubre ou incommode.

2. Le procès-verbal d'information *de commodo et incommodo*, exigé, par l'article 7 du décret du 15 octobre 1810, pour la formation des établissemens compris dans la deuxième classe de la nomenclature, est pareillement exigible, en outre de l'affiche de demande, pour la formation de ceux compris dans la première classe.

Il n'est rien innové aux autres dispositions de ce décret.

3. Les permissions nécessaires pour la formation des établissemens compris dans la troisième classe seront délivrées, dans les départemens, conformément aux articles 2 et 8 du décret du 15 octobre 1810, par les sous-préfets, après avoir pris préalablement l'avis du maire et de la police locale.

4. Les attributions données aux préfets et aux sous-préfets, par le décret du 15 octobre 1810, relativement à la formation des établissemens répandant une odeur insalubre ou incommode, seront exercées par notre directeur général de police, dans toute l'étendue du département de la Seine et

(1) Cette ordonnance a déjà été insérée au *Bulletin* de la Société, année 1815, page 19.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans les communes de Saint-Cloud, Meudon et Sèvres du département de Seine-et-Oise.

5. Les préfets sont autorisés à faire suspendre la formation et l'exercice des établissemens nouveaux qui, n'ayant pu être compris dans la nomenclature précitée, seraient cependant de nature à y être placés. Ils pourront accorder l'autorisation d'établissement pour tous ceux qu'ils jugeront devoir appartenir aux deux dernières classes de la nomenclature, en remplissant les formalités prescrites par le décret du 15 octobre 1810, sauf, dans les deux cas, à en rendre compte à notre directeur général des manufactures et du commerce.

6. Notre Ministre secrétaire d'État de l'intérieur est chargé de l'exécution de la présente ordonnance, qui sera insérée au *Bulletin des lois*.

Par le Roi,

Signé LOUIS.

Le Ministre secrétaire d'Etat de l'intérieur, signé l'abbé DE MONTESQUIOU.

NOMENCLATURE DES MANUFACTURES, ÉTABLISSEMENS ET ATELIERS RÉPANDANT UNE ODEUR INSALUBRE OU INCOMMODE, DONT LA FORMATION NE POURRA AVOIR LIEU SANS UNE PERMISSION DE L'AUTORITÉ ADMINISTRATIVE.

PREMIÈRE CLASSE.

Etablissemens et ateliers qui ne pourront plus être formés dans le voisinage des habitations particulières, et pour la création desquels il sera nécessaire de se pourvoir d'une autorisation de Sa Majesté accordée en Conseil d'Etat.

Acide nitrique (fabrication de l').
— pyroligneux (fabrique d'), lorsque les gaz se répandent dans l'air, sans être brûlés.
— sulfurique (fabrication de l').
Affinage de métaux au fourneau à manche, au fourneau à coupelle ou au fourneau à réverbère.
Amidonniers.
Artificiers.
Bleu de Prusse (fabrique de), lorsqu'on n'y brûlera pas la fumée et le gaz hydrogène sulfuré.
Boyaudiers.
Cendre gravelée (fabrique de), lorsqu'on laisse répandre la fumée au dehors.
Cendres d'orfèvre (traitement des) par le plomb.
Chanvre (rouissage du) en grand, par son séjour dans l'eau.
Charbon de terre (épurage du) à vases ouverts.
Fours à chaux permanens.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Indépendamment des formalités prescrites par le décret du 15 octobre 1810, la formation des établissemens de ce genre ne pourra avoir lieu qu'après que les agens forestiers en résidence sur les lieux auront donné leur avis sur la question de savoir si la reproduction des bois dans le canton et les besoins des communes environnantes permettent d'accorder la permission.

Colle-forte (fabrique de).
Cordes à instrument (fabrique de).
Cretonniers.
Cuirs vernis (fabrique de).
Glaces (fabrique de).
Equarrissage.
Echaudoirs.
Encre d'imprimerie (fabrique d').
Fourneaux (hauts-).

Les établissemens de ce genre ne sont autorisés qu'autant que les entrepreneurs auront rempli les formalités prescrites par la loi du 21 avril 1810, et par les instructions du Ministre de l'intérieur.

Indépendamment des formalités prescrites par le décret du 15 octobre 1810, la formation des fabriques de ce genre ne pourra avoir lieu qu'après que les agens forestiers en résidence sur les lieux auront donné leur avis sur la question de savoir si la reproduction des bois dans le canton et les besoins des communes environnantes permettent d'accorder la permission.

Goudron (fabrique de).
Huile de pied de bœuf (fabrique d').
— de poisson (fabrique d').
— de térébenthine et d'aspic (distillerie en grand).
— rousse (fabrique d').
Litharge (fabrication de la).
Massicot (fabrique de).
Ménageries.
Minium (fabrication du).
Noir d'ivoire et noir d'os (fabriques de), lorsqu'on n'y brûle pas la fumée.
Orseille (fabrique d').
Fours à plâtre permanens.

Indépendamment des formalités prescrites par le décret du 15 octobre 1810, la formation des fabriques de ce genre ne pourra avoir lieu qu'après que les agens forestiers en résidence sur les lieux auront donné leur avis sur la question de savoir si la reproduction des bois dans le canton et les besoins des communes environnantes permettent d'accorder la permission.

Pompes à feu ne brûlant pas la fumée.
Porcheries.
Poudrette.
Rouge de Prusse (fabrique de) à vases ouverts.
Sel ammoniac, ou muriate d'ammoniaque (fabrication du) par le moyen de la distillation des matières animales.
Soufre (distillation du).
Suif brun (fabrication du).
— en branche (fonderie du) à nu.
— d'os (fabrication du).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Sulfate d'ammoniaque (fabrication du) par le moyen de la distillation des matières animales.
— de cuivre (fabrication du) au moyen du soufre et du grillage.
— de soude (fabrication du) à vases ouverts.
Sulfures métalliques (grillage des), en plein air.
Tabac (combustion des côtes du) en plein air.
Taffetas cirés (fabrique de).
— et toiles vernis (fabrication des).
Tourbe (carbonisation de la) à vases ouverts.
Tripiers.
Tueries, dans les villes dont la population excède dix mille ames.
Vernis (fabrique de).
Verre, cristaux et métaux (fabriques de).

Indépendamment des formalités prescrites par le décret du 15 octobre 1810, la formation des fabriques de ce genre ne pourra avoir lieu qu'après que les agens forestiers en résidence sur les lieux auront donné leur avis sur la question de savoir si la reproduction des bois dans le canton, et les besoins des communes environnantes permettent d'accorder la permission.

DEUXIÈME CLASSE.

Etablissemens et ateliers dont l'éloignement des habitations n'est pas rigoureusement nécessaire, mais dont il importe néanmoins de ne permettre la formation qu'après avoir acquis la certitude que les opérations qu'on y pratique sont exécutées de manière à ne pas incommoder les propriétaires du voisinage, ni à leur causer des dommages. Pour former ces établissemens, l'autorisation du préfet sera nécessaire, sauf, en cas de difficulté, ou en cas d'opposition de la part des voisins, le recours au Conseil d'Etat.

Acier (fabriques d').
Acide muriatique (fabrication de l') à vases clos.
— muriatique oxigéné (fabrication de l').
— pyroligneux (fabriques d') lorsque les gaz sont brûlés.
Ateliers à enfumer les lards.
Blanc de plomb ou de céruse (fabrique du).
Bleu de Prusse (fabriques de), lorsqu'elles brûlent leur fumée et le gaz hydrogène sulfuré, etc.
Cartonniers.
Cendres d'orfèvres (traitemens des) par le mercure et la distillation des amalgames.
Cendres gravelées (fabrication des), lorsqu'on brûle la fumée.
Chamoiseurs.
Chandeliers.
Chapeaux (fabriques de).
Charbon de bois, fait à vases clos.
— de terre épuré, lorsqu'on travaille à vases clos.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Châtaignes (dessiccation et conservation des).
Chiffonniers.
Cires à cacheter (fabriques de).
Corroyeurs.
Couverturiers.
Cuirs verts (dépôt de).
Cuivre (fonte et laminage du).
Eau-de-vie (distillerie d').
Faïence (fabrique de).
Fonderie en grand au fourneau à réverbère.
Galons et tissus d'or et d'argent (brûleries en grand des).
Genièvre (distillerie de).
Goudron (fabrique de).
Hareng (saurage du).
Hongroyeur.
Huiles (épuration des) au moyen de l'acide sulfurique.
Indigoteries.
Maroquiniers.
Mégissiers.
Noir de fumée (fabrication du).
— d'ivoire et d'os (fabrication du) lorsqu'on brûle la fumée.
Or et argent (affinage de l') au moyen du départ et du fourneau à vent.
Os (blanchîment des) pour les éventaillistes et les boutonniers.
Papiers (fabriques de).
Parcheminiers.
Pipes à fumer (fabrication des).
Plomb (fonte du) et laminage de ce métal.
Poêliers fournalistes.
Porcelaine (fabrication de la).
Potiers de terre.
Rouge de Prusse (fabriques de) à vases clos.
Salaisons (dépôt de).
Sel ou muriate d'étain (fabrication du).
Sucre (raffineries de).
Suif (fonderie de) au bain-marie ou à la vapeur.
Sulfate de soude (fabrication du) à vases clos.
— de fer et de zinc (fabrication des), lorsqu'on forme ces sels de toutes pièces, avec l'acide sulfurique et les substances métalliques.
Sulfures métalliques (grillage des) dans les appareils propres à retirer le soufre, ou à utiliser l'acide sulfureux qui se dégage.
Tabac (fabriques de).
Tabatières en carton (fabrication des).
Tanneries.
Toiles (blanchîment des) par l'acide muriatique oxigéné.
Tourbe (carbonisation de la) à vases clos.
Tuileries et briqueteries.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TROISIÈME CLASSE.

Etablissemens et ateliers qui peuvent rester sans inconvénient auprès des habitations particulières, et pour la formation desquels il sera néanmoins nécessaire de se munir d'une permission, aux termes des articles 2 *et* 8 *du décret du* 15 *octobre* 1810, *et de l'article* 3 *de la présente ordonnance.*

Acétate de plomb (sel de Saturne) [fabrique de l'].
Battitures d'or et d'argent.
Blanc d'Espagne (fabriques de).
Bois dorés (brûleries des).
Boutons métalliques (fabrication des).
Borax (raffinage du).
Brasseries.
Briqueteries ne faisant qu'une seule fournée en plein air, comme on le fait en Flandre.
Buanderies.
Camphre (préparation et raffinage du).
Caractères d'imprimerie (fonderies des).
Cendres (laveurs de).
— bleues et autres précipitées du cuivre (fabrication des).
Ciriers.
Colles de parchemin et d'amidon (fabriques de).
Corne (travail de la) pour la réduire en feuilles.
Cristaux de soude (fabriques de), sous-carbonate de soude cristallisé.
Doreurs sur métaux.
Eau seconde (fabrication de l') des peintres en bâtimens; alcalis caustiques en dissolution.
Encre à écrire (fabrique d').
Essayeurs.
Fer-blanc (fabriques de).
Feuilles d'étain (fabrication des).
Fondeurs au creuset.
Fours à chaux ne travaillant pas plus d'un mois par année.
— à plâtre ne travaillant pas plus d'un mois par année.
Fromages (dépôts de).
Glaces (étamages des).
Laques (fabrication des).
Moulins à huile.
Ocre jaune (calcination de l') pour la convertir en ocre rouge.
Papiers peints et papiers marbrés (fabriques de).
Plombiers et fontainiers.
Plomb de chasse (fabrication du).
Pompes à feu brûlant leur fumée.
Potasse (fabriques de).
Potiers d'étain.
Sabots (ateliers à enfumer les).
Salpêtre (fabrication et raffinage du).
Savonnerie.
Sel de soude sec (fabrication du), sous-carbonate de soude sec.
Sel (raffinerie de).
Soude (fabrication de la), ou décomposition du sulfate de soude.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Sulfate de cuivre (fabrication du) au moyen de l'acide sulfurique et de l'oxide de cuivre ou du carbonate de cuivre.
— de potasse (raffinage du).
— de fer et d'alumine. Extraction de ces sels de matériaux qui les contiennent tout formés, et transformation du sulfate d'alumine en alun.
Tartre (raffinage du).
Teinturiers.
Teinturiers-dégraisseurs.
Tueries, dans les communes dont la population est au dessous de dix mille habitans.
Vacheries, dans les villes dont la population excède cinq mille habitans.
Vert-de-gris ou Verdet (fabrication du).
Viandes (salaison et préparation des).
Vinaigre (fabrication du).

L'accomplissement des formalités établies par le décret du 15 octobre 1810, et par notre présente ordonnance, ne dispense pas de celles qui sont prescrites pour la formation des établissemens qui seront placés dans le rayon des douanes et sur une rivière, qu'elle soit navigable ou non. Les réglemens à ce sujet continueront à être en vigueur.

Ordonnance portant que les fours à plâtre et à chaux cessent d'être compris dans la première classe des ateliers et manufactures qui répandent une odeur insalubre ou incommode.

Du 29 juillet 1818.

Louis, par la grace de Dieu, etc.,

Sur le rapport de notre Ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur;

Vu le décret du 15 octobre 1810, relatif aux manufactures et ateliers qui répandent une odeur insalubre ou incommode;

Notre ordonnance du 14 janvier 1815 sur le même objet, et la nomenclature divisée en trois classes qui s'y trouve annexée;

Voulant accorder, pour la formation et le déplacement de celles desdites fabriques dont l'exploitation présente le moins d'inconvéniens, les facilités que nous a paru réclamer l'intérêt de l'industrie;

Notre Conseil d'État entendu,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit:

Art. 1^er^. A compter de la publication de la présente ordonnance, les fours à plâtre et les fours à chaux permanens cesseront d'être compris dans la première classe des ateliers et manufactures qui répandent une odeur insalubre ou incommode.

2. Ces mêmes fours feront désormais partie des établissemens de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

deuxième classe; leur création en conséquence et leur déplacement ne seront soumis qu'aux formalités prescrites par l'article 7 du décret du 15 octobre 1810.

3. Toutes les permissions concernant des établissemens de la nature dont il s'agit, provisoirement accordées par notre Ministre secrétaire d'État de l'intérieur, depuis le 1er. janvier 1826, par suite d'instructions rendues en conformité des articles 3, 4 et 5 du décret du 15 octobre 1810, sont et demeurent confirmées.

4. Notre Ministre secrétaire d'État de l'intérieur est chargé de l'exécution de la présente ordonnance, qui sera insérée au *Bulletin des lois*.

Signé LOUIS.

Par le Roi,

Le Ministre secrétaire d'État de l'intérieur, signé LAINÉ.

ORDONNANCE ayant pour objet de prévenir les dangers qui peuvent résulter de la fabrication et du débit des différentes sortes de poudres et matières détonantes et fulminantes.

Du 25 juin 1823.

Louis, par la grace de Dieu, Roi de France et de Navarre, à tous ceux qui ces présentes verront, salut:

Sur le rapport de notre Ministre secrétaire d'Etat au département de l'intérieur,

Voulant prévenir les dangers qui peuvent résulter de la fabrication et du débit des différentes sortes de poudres et matières détonantes et fulminantes, sans empêcher néanmoins l'emploi de celles de ces préparations qui ont été reconnues propres, soit à amorcer des armes à feu, soit à faire des étoupilles, des allumettes ou autres objets du même genre, utiles aux arts;

Notre Conseil d'État entendu,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit:

Art. 1er. Les fabriques de poudres ou matières détonantes et fulminantes, de quelque nature qu'elles soient, et les fabriques d'allumettes, d'étoupilles ou autres objets du même genre préparés avec ces sortes de poudres ou matières, feront partie de la première classe des établissemens insalubres ou incommodes, dont la nomenclature est annexée à notre ordonnance du 14 janvier 1815.

2. Les préfets sont autorisés, conformément à l'article 5 de notre ordonnance précitée, à faire suspendre l'exploitation des fabriques désignées dans

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'article 1er., *qui auraient été établies jusqu'à ce jour* dans des emplacemens non isolés des habitations.

3. Les fabricans de poudres ou matières détonantes et fulminantes tiendront un registre, légalement coté et paraphé, sur lequel ils inscriront, jour par jour, de suite et sans aucun blanc les quantités fabriquées et vendues, ainsi que les noms, qualités et demeures des personnes auxquelles ils les auront livrées.

4. Les fabricans d'allumettes, étoupilles, et autres objets de la même espèce préparés avec des poudres ou matières détonantes et fulminantes, tiendront également un registre en bonne forme, sur lequel ils inscriront, au fur et à mesure de chaque achat, le nom et la demeure des fabricans qui leur auront vendu lesdites poudres ou matières.

5. Les marchands détaillans d'amorces pour les armes à feu à piston, et les marchands détaillans d'allumettes, d'étoupilles et autres objets du même genre préparés avec des poudres détonantes et fulminantes, ne sont point soumis aux formalités prescrites par l'article 1er.; mais ils seront tenus de renfermer ces différentes préparations dans des lieux sûrs et séparés, dont ils auront seuls la clef.

Il leur est défendu de se livrer à ce commerce sans en avoir préalablement fait leur déclaration par écrit, savoir : dans Paris, à la préfecture de police, et dans les communes, à la mairie, afin qu'il soit vérifié si leur local est convenablement disposé pour cet usage.

6. Les poudres et matières détonantes et fulminantes ne pourront être employées qu'à la fabrication des amorces propres aux armes à feu, des allumettes, des étoupilles, et autres objets d'une utilité reconnue.

7. Les contraventions aux dispositions prescrites par la présente ordonnance seront poursuivies devant les tribunaux de police, sur les procès-verbal ou rapports des agens de la police administrative et judiciaire.

8. Notre Ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur est chargé de l'exécution de la présente ordonnance, qui sera insérée au *Bulletin des lois*.

Signé LOUIS.

Par le Roi,

Le Ministre secrétaire d'État de l'intérieur, signé CORBIÈRE.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ordonnance portant réglement sur les machines à feu à haute pression (1).

Du 29 octobre 1823.

Louis, par la grace de Dieu, etc.;

Sur le rapport de notre Ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur,

Notre Conseil d'État entendu,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

Art. 1^er^. Les machines à feu à haute pression ou celles dans lesquelles la force élastique de la vapeur fait équilibre à plus de deux atmosphères, lors même qu'elles brûleraient leur fumée, ne pourront être établies qu'en vertu d'une autorisation obtenue conformément au décret du 15 octobre 1810, pour les établissemens de deuxième classe.

Elles seront en outre soumises aux conditions de sûreté suivantes.

2. Lors de la demande en autorisation, les chefs d'établissemens seront tenus de déclarer à quel degré de pression habituel leurs machines devront agir.

Ils ne pourront dépasser le degré de pression déclaré par eux.

La pression sera évaluée en unités d'atmosphère, ou en kilogrammes, par centimètres carrés de surface exposée à la pression de la vapeur.

3. Les chaudières des machines à haute pression ne pourront être mises dans le commerce, ni employées dans un établissement sans que préalablement leur force ait été soumise à l'épreuve de la presse hydraulique.

Toute chaudière devra subir une pression cinq fois plus forte que celle qu'elle est appelée à supporter dans l'exercice habituel de la machine à laquelle elle est destinée.

Après l'épreuve et pour en constater le résultat, chaque chaudière sera frappée d'une marque indiquant, en chiffres, le degré de pression pour lequel elle aura été construite.

Les chefs d'établissemens ne pourront faire emploi d'une chaudière qu'autant qu'elle sera marquée d'un chiffre exprimant au moins une force égale au degré de pression annoncé dans leur déclaration.

4. Il sera adapté deux soupapes, une à chaque extrémité de la partie supérieure de chaque chaudière. Leur dimension et leur charge seront égales, et devront être réglées tant sur la grandeur de la chaudière que sur le degré de pression porté sur son numéro de marque, de telle sorte, toutefois, que le jeu d'une seule des soupapes suffise au dégagement de la vapeur, dans le cas où elle acquerrait une trop grande tension.

---

(1) Cette ordonnance a déjà été publiée dans le *Bulletin* de l'année 1823, page 349.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La première soupape restera à la disposition de l'ouvrier qui dirige le chauffage ou le jeu de la machine.

La seconde soupape devra être hors de son atteinte, et recouverte d'une grille dont la clef restera à la disposition du chef de l'établissement.

5. Il sera, en outre, adapté à la partie supérieure de chaque chaudière deux rondelles métalliques, fusibles aux degrés ci-après déterminés.

La première, d'un diamètre au moins égal à celui d'une des soupapes, sera faite en métal dont l'alliage soit de nature à se fondre ou à se ramollir suffisamment pour s'ouvrir à un degré de chaleur supérieur de 10 degrés centigrades au degré de chaleur représenté par la marque que doit porter la chaudière.

La seconde, d'un diamètre double de celui ci-dessus, sera placée près de la soupape de sûreté, et enfermée sous la même grille. Elle sera faite en métal dont l'alliage soit de nature à se fondre et à se ramollir suffisamment pour s'ouvrir à un degré de chaleur supérieur de 20 degrés centigrades à celui que représente la marque de la chaudière.

Ces rondelles seront timbrées d'une marque annonçant, en chiffres, le degré de chaleur auquel elles sont fusibles.

6. Une chaudière ne pourra être placée que dans un local d'une dimension au moins égale à vingt-sept fois son cube.

Ce local devra être éclairé au moins sur deux de ses côtés, par de larges baies de croisées fermées de châssis légers et ouvrant en dehors. Il ne pourra être contigu aux murs mitoyens avec les maisons voisines, et devra toujours être séparé, à la distance de 2 mètres, par un mur d'un mètre d'épaisseur au moins. Il devra aussi être séparé, par un mur de même épaisseur, de tout atelier intérieur. Il ne pourra exister d'habitation ni d'atelier au dessus de ce local.

7. Les ingénieurs des mines, dans les départemens où ils sont en résidence, et, à leur défaut, les ingénieurs des ponts et chaussées, sont chargés de surveiller les épreuves des chaudières et des rondelles métalliques. Ils les frapperont des marques dont les timbres leur seront remis à cet effet.

Lesdits ingénieurs s'assureront dans leurs tournées, au moins une fois par an, que toutes les conditions prescrites sont rigoureusement observées. Ils visiteront les chaudières, constateront leur état, et provoqueront la réforme de celles que le long usage ou une détérioration accidentelle leur ferait regarder comme dangereuses.

Les autorités chargées de la police locale exerceront une surveillance habituelle sur les établissemens pourvus de machines à haute pression.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En cas de contravention aux dispositions de la présente ordonnance, les chefs d'établissemens pourront encourir l'interdiction de leur établissement, sans préjudice des peines, dommages et intérêts qui seront prononcés par les tribunaux.

8. Notre Ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur fera publier une Instruction sur les mesures de précaution habituelles à observer dans l'emploi des machines à haute pression.

Cette Instruction sera affichée dans l'enceinte des ateliers.

9. Notre Ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur est chargé de l'exécution de la présente ordonnance, qui sera insérée au *Bulletin des lois*.

Signé LOUIS.

Le Ministre secrétaire d'État de l'intérieur, signé CORBIÈRE.

ORDONNANCE relative aux établissemens d'éclairage par le gaz hydrogène.

Du 20 août 1824.

Louis, par la grace de Dieu, etc.

Vu notre ordonnance du 10 septembre 1823, délibérée en notre Conseil d'Etat, sur le rapport du comité du contentieux, portant qu'il n'existe pas de classification légale pour les entreprises d'éclairage par le gaz hydrogène,

Vu le décret du 15 octobre 1810, et notre ordonnance du 14 janvier 1815,

Notre Conseil d'Etat entendu,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

Art. 1^er^. Tous les établissemens d'éclairage par le gaz hydrogène, tant les usines où le gaz est fabriqué, que les dépôts où il est conservé, sont rangés dans la seconde classe des établissemens incommodes, insalubres ou dangereux; et néanmoins ils ne pourront être autorisés qu'en se conformant aux mesures de précaution portées dans l'Instruction annexée à la présente ordonnance, sans préjudice de celles qui pourront être ultérieurement ordonnées, si l'utilité en est constatée par l'expérience.

2. Les usines d'éclairage par le gaz hydrogène seront constamment soumises à la surveillance de la police locale.

3. Notre Ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur est chargé de l'exécution de la présente ordonnance, qui sera insérée au *Bulletin des lois*.

Signé LOUIS.

Par le Roi,

Le Ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur, signé CORBIÈRE.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Instruction sur les précautions exigées dans l'établissement de la manutention des usines d'éclairage par le gaz hydrogène.

§ Ier. *Conditions à imposer pour tout ce qui a rapport à la première production du gaz.*

1°. Les ateliers de distillation seront séparés des autres; ils seront couverts en matériaux incombustibles.

2°. Les fabricans seront tenus d'élever, jusqu'à 32 mètres, les cheminées de leurs fourneaux; la disposition de ces fourneaux sera aussi fumivore que possible.

3°. Il sera établi, au dessus de chaque système de fourneau, un tuyau d'appel horizontal, communiquant, d'une part, à la grande cheminée de l'usine, et, d'autre part, venant s'ouvrir au dessus de chaque cornue, au moyen d'une hotte de forme et de grandeur convenables, de telle sorte que la fumée sortant de la cornue lorsqu'on l'ouvre puisse se rendre par la hotte et le tuyau d'appel horizontal, dans la grande cheminée de l'usine.

4°. Les cornues seront inclinées en arrière, de manière que le goudron liquide ne puisse se répandre sur le devant au moment du défournement.

5°. Le coke embrasé sera reçu, au sortir des cornues, dans des étouffoirs placés le plus près possible des fourneaux.

§ II. *Conditions à imposer pour que la condensation des produits volatils et l'épuration du gaz ne nuisent pas aux voisins.*

1°. Il sera pratiqué, soit dans les murs latéraux, soit dans la toiture des ateliers de condensation et d'épuration, des ouvertures suffisantes pour y entretenir une ventilation continue et qui soit indépendante de la volonté des ouvriers qui y sont employés. Dans la visite des appareils, on ne devra faire usage que de lampes de sûreté.

2°. Les produits de la condensation et de l'épuration seront immédiatement transportés à la voirie, dans des tonneaux bien fermés, ou, mieux encore, ils seront vidés, soit dans les cendriers des fourneaux, soit sur le charbon de terre qui se brûle dans les foyers.

§ III. *Conditions à imposer pour éviter tout danger dans le service des gazomètres.*

1°. Les cuves dans lesquelles plongent les gazomètres seront toujours pratiquées dans le sol et construites en maçonnerie.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il sera placé à chaque citerne un tuyau de trop-plein, afin d'empêcher que, dans aucun cas, l'eau ne s'élève au dessus du niveau convenable.

2°. Chaque gazomètre sera muni d'un guide ou axe vertical; il sera suspendu au moyen de deux chaînes en fer, dont chacune aura été reconnue capable de supporter un poids au moins égal à celui du gazomètre.

3°. Il sera adapté à chaque gazomètre un tube de trop-plein, destiné à l'écoulement du gaz qui pourrait y être conduit par excès.

4°. Les bâtimens dans lesquels seront établis les gazomètres seront entièrement isolés, soit des autres parties de l'établissement, soit des habitations voisines. Il y sera pratiqué des ouvertures en tout sens et en assez grand nombre pour y entretenir une ventilation continue. Ils seront toujours surmontés d'un paratonnerre, et l'on ne devra y faire usage que de lampes de sûreté. Ces bâtimens seront en outre fermés à clef, et la garde de cette clef ne pourra être confiée qu'à un contre-maître habile et d'une fidélité éprouvée, et dans le cas seulement où le chef de l'établissement serait dans l'obligation de s'en dessaisir momentanément.

§ IV. *Conditions à imposer aux fabricans qui compriment le gaz dans des vases portatifs.*

1°. Ces vases ne pourront être que de cuivre rouge, de tôle ou de tout autre métal très ductile, qui se déchire plutôt qu'il ne se brise sous une pression trop forte.

2°. Ils seront essayés à une pression double de celle qu'ils doivent supporter dans le travail journalier.

Ordonnance royale du 9 février 1825.

Charles, par la grace de Dieu, etc.,

Sur le rapport de notre Ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur;

Vu le décret du 15 octobre 1810 et les ordonnances des 14 janvier 1815, 29 juillet 1818, 25 juin et 2 avril 1823 et 20 août 1824,

Notre Conseil d'État entendu,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit:

Art. 1^er^. Sont rangés dans la première classe des établissemens dangereux, insalubres ou incommodes,

Les fabriques de toile cirée.

Les fabriques d'urate.

Les dépôts de matières provenant de la vidange des latrines ou des animaux, et destinées à servir d'engrais.

Les dépôts et les ateliers pour la cuisson ou dessiccation du sang

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des animaux, destiné à la fabrication du bleu de Prusse.

Les dépôts de chairs ou débris d'animaux; les ateliers ou les fabriques où ces matières sont préparées par la macération, ou desséchées, pour être employées à quelque autre fabrication.

Les fabriques de *dégras*, ou huile épaisse à l'usage des tanneurs.

Les voiries et dépôts de boues ou de toute autre sorte d'immondices.

Le travail en grand des résines, goudrons, galipots, arcansons, et de toute autre matière résineuse, soit pour la fonte et l'épuration de ces matières, soit pour en extraire la térébenthine.

2. Sont rangés dans la deuxième classe :

Les moulins à farine, dans les villes; les moulins à broyer le plâtre, la chaux et les cailloux.

Les fabriques de colle de peau de lapin.

Les ateliers pour la salaison et le saurissage des poissons.

Les fonderies à fourneaux à la Wilkinson.

Les dépôts d'huile de térébenthine et d'autres huiles essentielles, lesquels devront, en outre, être tenus isolés de toute habitation.

Les distilleries d'extrait d'absinthe.

Les fabriques de tôle vernie.

Les fabriques de bitume en planches.

3. Sont rangés dans la troisième classe :

Les fabriques de borax artificiel.

Les fabriques de fécule de pommes de terre.

L'extraction du sirop de la fécule de pommes de terre.

Les fabriques de chicorée-café.

La fabrication de la gélatine extraite des os.

Les ateliers de toiles peintes.

Les dépôts de charbon de bois dans les villes.

Les chantiers de bois à brûler, dans les villes.

Les fabriques de chromate de plomb.

Les fabriques de bougies de blanc de baleine.

Les ateliers pour le grillage des tissus de coton par le gaz (la surveillance de la police locale, établie par l'ordonnance du 20 août 1824, pour les ateliers d'éclairage par le gaz, est applicable aux ateliers pour le grillage).

L'établissement des lavoirs à laine.

4. Les fabriques d'acide nitrique (eau-forte), où la décomposition du salpêtre par l'acide sulfurique a lieu dans des vases clos, au moyen de l'appareil de Woolf, sont comprises dans la deuxième classe.

5. Les ateliers à enfumer les sabots, dans lesquels il est brûlé de la corne

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ou d'autres matières animales, dans les villes, sont compris dans la première classe.

6. L'affinage de l'or ou de l'argent par l'acide sulfurique est rangé dans la première classe quand les gaz dégagés pendant cette opération sont versés dans l'atmosphère ; et il est placé dans la deuxième classe quand ces mêmes gaz sont condensés complétement.

7. La fusion du soufre pour le couler en canons, et l'épuration de cette matière par fusion ou décantation, sont comprises dans la deuxième classe.

La purification du soufre par distillation et la fabrication des fleurs de soufre restent placées dans la première classe.

8. Les dispositions de l'ordonnance du 14 janvier 1815, qui ont rangé les fabrications de noir d'os ou d'ivoire dans la première classe, lorsqu'on n'y brûle pas la fumée, et dans la troisième classe lorsque la fumée est brûlée, sont applicables à toute calcination d'os animaux, fabrication ou revivification de charbon animal.

9. La fabrication du chlore (acide muriatique oxigéné) et celle des chlorures alcalins (eau de Javelle) sont placées dans la deuxième classe quand ces produits sont employés dans les établissemens mêmes où ils sont préparés.

La fabrication en grand des chlorures alcalins destinés au commerce, aux fabriques et aux arts est rangée dans la première classe.

10. L'établissement des fabriques, ateliers, dépôts, compris dans les articles précédens ne pourra plus avoir lieu qu'après l'accomplissement des formalités déterminées par le décret du 15 octobre 1810 et l'ordonnance du 14 janvier 1815, suivant la classe à laquelle ils appartiennent.

11. Notre Ministre secrétaire d'Etat au département de l'intérieur est chargé de l'exécution de la présente ordonnance, qui sera insérée au *Bulletin des lois*.

Signé CHARLES.

Par le Roi,

Le Ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur, signé CORBIÈRE.

Ordonnance royale du 5 novembre 1826.

Charles, par la grace de Dieu, etc.

Sur le rapport de notre Ministre secrétaire d'État de l'intérieur,

Vu le décret du 15 octobre 1810 et les ordonnances des 14 janvier 1815, 29 juillet 1818, 25 juin et 29 octobre 1823, 20 août 1824 et 9 février 1825;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Notre Conseil d'Etat entendu,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

Art. 1^er. Le rouissage du chanvre en grand, par son séjour dans l'eau, est maintenu dans la 1^re. classe des établissemens dangereux, insalubres ou incommodes, sous la dénomination suivante : *Routoirs servant au rouissage en grand du chanvre et du lin, par leur séjour dans l'eau.*

2. Sont rangées dans la même classe les fabriques de visières et de feutres vernis.

3. Sont rangés dans la deuxième classe :

Les forges de grosses œuvres, c'est à dire celles où l'on fait usage de moyens mécaniques pour mouvoir soit les marteaux, soit les masses soumises au travail.

Les fours à cuire les cailloux destinés à la fabrication des émaux.

Les raffineries de blanc de baleine.

Le blanchîment des tissus et des fils de laine et de soie, par le gaz ou l'acide sulfureux.

Les fabriques de phosphore.

Les dépôts de rogues.

4. Sont rangés dans la troisième classe :

Les fabriques d'acide acétique.

(Les fabriques d'acide pyroligneux continueront d'appartenir à la 1^re. et à la 2^e. classe, où les a placées l'ordonnance du 14 janvier 1815, suivant les procédés dont on y fait usage.)

Les fabriques d'acide tartareux.

Les fabriques de caramel en grand.

Le blanchîment des toiles et fils de chanvre, de lin et de coton par les chlorures alcalins.

Les fabriques de briquets phosphoriques et de briquets oxigénés.

Le lustrage des peaux.

5. Le blanchîment des toiles par l'acide muriatique oxigéné est maintenu dans la 2^e. classe sous la désignation suivante : *blanchîment des toiles et fils de chanvre, de lin et de coton par le chlore.*

6. Les buanderies des blanchisseurs de profession et les lavoirs qui en dépendent sont rangés dans la 3^e. classe quand ils ont un écoulement constant de leurs eaux, et dans la 2^e. classe lorsque cette condition n'est pas remplie complétement.

7. L'établissement des fabriques, usines, ateliers, dépôts compris dans les articles qui précèdent, ne pourra plus avoir lieu qu'après l'accomplissement des formalités déterminées par le décret du 15 octobre 1810 et l'ordonnance du 14 janvier 1815, suivant la classe à laquelle ils appartiennent.

8. Notre Ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur est

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chargé de l'exécution de la présente ordonnance, qui sera insérée au *Bulletin des lois.*

Signé CHARLES.

Le Ministre secrétaire d'Etat de l'intérieur, signé CORBIÈRE.

Ordonnance royale du 20 *septembre* 1828.

Charles, par la grace de Dieu, etc.,

Sur le rapport de notre Ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur,

Vu le décret du 15 octobre 1810, l'ordonnance royale du 14 janvier 1815;

Vu les ordonnances des 29 juillet 1818, 25 juin et 29 octobre 1823, 20 août 1824, 9 février 1825 et 5 novembre 1826;

Notre Conseil d'Etat entendu,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

Art. 1[er]. Les fabriques de sel ammoniac extrait des eaux de condensation du gaz hydrogène sont rangées dans la première classe des établissemens dangereux, insalubres ou incommodes.

2. Sont rangés dans la deuxième classe des mêmes établissemens et ateliers :

La carbonisation du bois à l'air libre, lorsqu'elle se pratique dans des établissemens permanens, et ailleurs que dans les bois et forêts, ou en rase campagne.

Les dépôts de chrysalides.

L'extraction de l'huile et des autres corps gras contenus dans les eaux savonneuses des fabriques.

Le dérochage du cuivre par l'acide nitrique.

Les battoirs à cuivre dans les villes.

Les usines à laminer le zinc.

Le secrétage des peaux ou poils de lièvre et de lapin.

3. Feront partie de la troisième classe des mêmes établissemens et ateliers :

Les tréfileries.

Les fabriques d'ardoises artificielles, et mastic de différens genres.

4. La durée des affiches et des publications pour les demandes en permission d'établir des verreries est décidément fixée à un mois, comme pour les autres demandes relatives à la formation d'établissemens dangereux, insalubres ou incommodes de la première classe, à laquelle continueront d'appartenir les fabriques de verres, cristaux et émaux, qui demeurent soumises

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

au régime du décret du 15 octobre 1810, et l'ordonnance du 14 janvier 1815.

5. La rédaction de l'article 8 de l'ordonnance de classification supplémentaire, du 9 février 1825, est rectifiée ainsi qu'il suit :

« Les dispositions de l'ordonnance du 14 janvier 1815, qui ont rangé la » fabrication du noir d'os et d'ivoire dans la première classe lorsqu'on n'y » brûle pas la fumée, et dans la seconde lorsque la fumée est brûlée, sont » applicables à toute calcination d'os d'animaux, fabrication et revivification » de charbon animal. »

6. La création et l'exploitation des établissemens, fabriques, usines, dépôts et ateliers compris dans les articles qui précèdent, restent soumises aux formalités prescrites par les décrets et ordonnances réglementaires des 15 octobre 1810 et 14 janvier 1815, suivant la classe à laquelle ils appartiennent.

7. Notre Ministre secrétaire d'Etat de l'intérieur est chargé de l'exécution de la présente ordonnance, qui sera insérée au *Bulletin des lois*.

Signé CHARLES.

Le Ministre secrétaire d'État de l'intérieur, signé DE MARTIGNAC.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ÉTAT GÉNÉRAL

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE ET PAR CLASSES

DES

ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS

Qui, à raison de l'insalubrité, de l'incommodité, ou des dangers qui en résultent pour le voisinage, ne peuvent être formés spontanément et sans permission, soit qu'ils ne produisent qu'un de ces inconvéniens, soit qu'ils en réunissent plusieurs.

DÉSIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS DE PREMIÈRE CLASSE.		
Acide nitrique, *Eau-forte* (Fabrication de l')	Ne se fabrique plus d'après l'ancien procédé. *Voir* Acide nitrique, 2e. clas.	14 janvier 1815.
Acide pyroligneux (Fabriques d') lorsque les gaz se répandent dans l'air sans être brûlés.	Beaucoup de fumée et odeur empyreumatique très désagréable.	*Idem.*
Acide sulfurique (Fabrication de l').....	Odeur désagréable, insalubre et nuisible à la végétation.	*Idem.*
Affinage de l'or ou de l'argent par l'acide sulfurique, quand les gaz dégagés pendant cette opération sont versés dans l'atmosphère.	Dégagement de gaz nuisibles.	9 février 1825.
Affinage de métaux au fourneau à coupelle ou au fourneau à réverbère.	Fumée et vapeurs insalubres et nuisibles à la végétation.	14 janvier 1815.
Allumettes (Fabrication d') préparées avec des poudres ou des matières détonantes et fulminantes. *Voir* Poudres fulminantes.	Tous les dangers de la fabrication des poudres fulminantes.	25 juin 1823.
Amidonniers.....	Odeur fort désagréable.....	14 janvier 1815.
Arcansons ou résines de pin (Travail en grand des), soit pour la fonte et l'épuration de ces matières, soit pour en extraire la térébenthine.	Danger du feu et odeur très désagréable.	9 février 1825.
Artificiers.....	Danger d'incendie et d'explosion.....	14 janvier 1815.
Bleu de Prusse (Fabriques de), lorsqu'on n'y brûle pas la fumée et le gaz hydrogène sulfuré.	Odeur désagréable, insalubre.....	9 février 1825.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
Bleu de Prusse (Dépôts de sang des animaux destiné à la fabrication du). *Voir* Sang des animaux.	Odeur très désagréable, surtout si le sang conservé n'est pas à l'état sec.	9 février 1825.
Boues et immondices (Dépôts de). *Voir* Voiries.	Odeur très désagréable et insalubre...	*Idem.*
Boyaudiers.....	*Idem*.....	14 janvier 1815.
Calcination d'os d'animaux lorsqu'on n'y brûle pas la fumée.	Odeur très désagréable de matières animales brûlées, portée à une grande distance.	9 février 1825.
Cendres d'orfèvre (Traitement des) par le plomb.	Fumée et vapeurs insalubres.....	14 janvier 1815.
Cendres gravelées (Fabrication des) lorsqu'on laisse répandre la fumée au dehors.	Fumée très épaisse et très désagréable par sa puanteur.	*Idem.*
Chairs ou débris d'animaux (les dépôts, les ateliers ou les fabriques où ces matières sont préparées par la macération, ou desséchées pour être employées à quelque autre fabrication).	Odeur très désagréable.....	9 février 1825.
Chanvre (Rouissage du), en grand par son séjour dans l'eau.	Exhalaisons très insalubres.....	14 janvier 1815.
Charbon animal (la fabrication ou la revivification du) lorsqu'on n'y brûle pas la fumée.	Odeur très désagréable de matières animales brûlées, portée à une grande distance.	9 février 1825.
Charbon de terre (Épurage du), à vases ouverts.	Fumée et odeur très désagréables.....	14 janvier 1815.
Chlorures alcalins, *Eau de Javelle* (Fabrication en grand des), destinés au commerce, aux fabriques.	Odeur désagréable et incommode quand les appareils perdent, ce qui a lieu de temps à autre.	9 février 1825.
Colle-forte (Fabriques de).....	Mauvaise odeur.....	14 janvier 1815.
Cordes à instrumens (Fabriques de).....	Sans odeur, si les eaux de lavage ont un écoulement convenable, ce qui n'a pas lieu ordinairement.	*Idem.*
Cretonniers.....	Mauvaise odeur et danger du feu.	*Idem.*
Cristaux (Fabriques de). *Voir* Verre.....	Fumée et danger du feu.	*Idem.*
Cuirs vernis (Fabriques de).....	Mauvaise odeur et danger du feu.....	*Idem.*
Débris d'animaux (Dépôts, etc. de). *Voir* Chairs.	Odeur très désagréable.....	9 février 1825.
Dégras ou huile épaisse à l'usage des tanneurs (Fabriques de).	Odeur très désagréable et danger d'incendie.	*Idem.*
Eau de Javelle (Fabrication de l'). *Voir* Chlorures alcalins.	Odeur désagréable et incommode quand les appareils perdent, ce qui a lieu de temps à autre.	*Idem.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
Eau-forte (Fabrication de l'). *Voir* Acide nitrique, 2°. classe.	Odeur désagréable et incommode quand les appareils perdent, ce qui a lieu de temps à autre.	14 janvier 1815 et 9 février 1825.
Équarrissage.....	Odeur très désagréable.....	14 janvier 1815.
Échaudoirs ou cuisson des abatis des animaux tués pour la boucherie.	Mauvaise odeur.....	*Idem.*
Émaux (Fabrique d'). *Voir* Verre.....	Fumée.....	*Idem.*
Encre d'imprimerie (Fabriques d').....	Odeur très désagréable, et danger du feu.	*Idem.*
Engrais (les dépôts de matières provenant de la vidange des latrines ou des animaux, et destinées à servir d'). *Voir* Poudrette, Urate.	Odeur très désagréable et insalubre...	9 février 1825.
Étoupilles (Fabriques d') préparées avec des poudres ou matières détonantes et fulminantes. *Voir* Poudres fulminantes.	Tous les dangers de la fabrication des poudres fulminantes.	25 juin 1823.
Feutre vernis (Fabriques de). *Voir* Visières.	Crainte d'incendie, odeur désagréable.	5 novem. 1826.
Fourneaux (Hauts-). La formation de ces établissemens est régie par la loi du 21 avril 1810.	Fumée épaisse et danger du feu.....	14 janvier 1815.
Galipots ou résines de pin (Travail en grand des), soit pour la fonte et l'épuration de ces matières, soit pour en extraire la térébenthine.	Danger du feu et odeur très désagréable.	9 février 1825.
Gaz hydrogène. *Voir* Sel ammoniac extrait des eaux de condensation du gaz hydrogène.	.....	20 sept. 1828.
Goudron (Fabrication du).....	Très mauvaise odeur et danger du feu.	14 janvier 1815.
Goudron (Fabriques de) à vases clos.....	Danger du feu, fumée et un peu d'odeur	9 février 1825.
Goudrons (travail en grand des), soit pour la fonte et l'épuration de ces matières, soit pour en extraire la térébenthine.	Odeur insalubre et danger du feu.....	*Idem.*
Huile de pied de bœuf (Fabriques d').....	Mauvaise odeur causée par les résidus.	14 janvier 1815.
Huile de poisson (Fabriques d').....	Odeur désagréable et danger du feu...	*Idem.*
Huile de térébenthine et huile d'aspic (Distillation en grand de l')	*Idem*.....	*Idem.*
Huile épaisse à l'usage des tanneurs (Fabriques d'). *Voir* Dégras.	Odeur très désagréable et danger d'incendie.	9 février 1825.
Huile rousse (Fabriques d') extraite des crétons et débris de graisse, à une haute température.	*Idem*.....	14 janvier 1815.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DESIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
Lin (Rouissage du). *Voir* Routoirs.....	.....	5 novem. 1826.
Litharge (Fabrication de la).....	Exhalaisons dangereuses.....	14 janvier 1815.
Massicot (Fabrication du), première préparation du plomb pour le convertir en minium.	*Idem*.....	*Idem.*
Ménageries.....	Danger de voir les animaux s'échapper des cages.	*Idem.*
Minium (Fabrication du) préparation de plomb pour les potiers, faïenciers, fabricans de cristaux, etc.	Exhalaisons moins dangereuses que celles du massicot.	*Idem.*
Noir d'ivoire et noir d'os (Fabrication du), lorsqu'on n'y brûle pas la fumée.	Odeur très désagréable de matières animales brûlées, portée à une grande distance.	*Idem.*
Orseille (Fabrication de l').....	Odeur désagréable.....	*Idem.*
Os d'animaux (Calcination d'). *Voir* Calcination d'os.	Odeur très désagréable de matières animales brûlées, portée à une grande distance.	9 février 1825.
Porcheries.....	Très mauvaise odeur et cris désagréables	14 janvier 1815.
Poudres ou matières détonantes et fulminantes (Fabriques de), la fabrication d'allumettes, d'étoupilles ou autres objets du même genre préparés avec ces sortes de poudres ou matières.	Explosion et danger d'incendie.....	25 juin 1823.
Poudrette.....	Très mauvaise odeur.....	14 janvier 1815.
Résines (Le travail en grand des), soit pour la fonte et l'épuration de ces matières, soit pour en extraire la térébenthine.	Mauvaise odeur et danger du feu.....	9 février 1825.
Résineuses (Le travail en grand de toutes les matières) soit pour la fonte et l'épuration de ces matières, soit pour en extraire la térébenthine.	*Idem*.....	*Idem.*
Rouge de Prusse (Fabriques de) à vases ouverts.	Exhalaisons désagréables et nuisibles à la végétation, quand il est fabriqué avec le sulfate de fer (couperose verte)	14 janvier 1815.
Routoirs servant au rouissage en grand du chanvre et du lin, par leur séjour dans l'eau.	Émanations insalubres, infection des eaux.	14 janvier 1815 et 5 novemb. 1826
Sabots (Ateliers à enfumer les) dans lesquels il est brûlé de la corne ou d'autres matières animales, dans les villes.	Mauvaise odeur et fumée.....	9 février 1825.
Sang des animaux, destiné à la fabrication du bleu de Prusse (Dépôts et ateliers pour la cuisson ou la dessiccation du).	Odeur très désagréable, surtout si le sang conservé n'est pas à l'état sec.	*Idem.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
Sel ammoniac ou *Muriate d'ammoniaque* (Fabrication du) par le moyen de la distillation des matières animales.	Odeur très désagréable et portée au loin.	14 janvier 1815.
Sel ammoniac extrait des eaux de condensation du gaz hydrogène (Fabriques de).	Odeur extrêmement désagréable et nuisible, quand les appareils ne sont pas parfaits.	20 septem. 1828
Soufre (Fabrication des fleurs de).....	Grand danger du feu et odeur désagréable.	9 février 1825.
Soufre (Distillation du).....	*Idem*.....	14 janvier 1815.
Suif brun (Fabrication du).....	Odeur très désagréable et danger du feu.	*Idem.*
Suif en branche (Fonderies de), à feu nu..	*Idem*.....	*Idem.*
Suif d'os (Fabrication du).....	Mauvaise odeur; nécessité d'écouler les eaux.	*Idem.*
Sulfate d'ammoniaque (Fabrication du), par le moyen de la distillation des matières animales.	Odeur très désagréable et portée au loin.	*Idem.*
Sulfate de cuivre (Fabrication du), au moyen du soufre et du grillage.	Exhalaisons désagréables et nuisibles à la végétation.	*Idem.*
Sulfate de soude (Fabrication du), à vases ouverts.	Exhalaisons désagréables, nuisibles à la végétation, et portées à de grandes distances.	*Idem.*
Sulfures métalliques (Grillage des), en plein air.	Exhalaisons désagréables et nuisibles à la végétation.	*Idem.*
Tabac (Combustion des côtes du), en plein air.	Odeur très désagréable.....	*Idem.*
Taffetas cirés (Fabriques de).....	Danger du feu et mauvaise odeur.....	*Idem.*
Taffetas et toiles vernis (Fabriques de).....	*Idem*.....	*Idem.*
Térébenthine (Travail en grand pour l'extraction de la). *Voir* Goudrons.	Odeur insalubre et danger du feu.....	9 février 1825.
Toile cirée (Fabriques de).....	Danger du feu et mauvaise odeur.....	*Idem.*
Toiles vernies (Fabrication des). *Voir* Taffetas vernis.	*Idem*.....	14 janvier 1815.
Tourbe (Carbonisation de la) à vases ouverts.	Très mauvaise odeur et fumée.....	*Idem.*
Tripiers.....	Mauvaise odeur et nécessité d'écoulement des eaux.	*Idem.*
Tueries, dans les villes dont la population excède 10,000 ames.	Danger de voir les animaux s'échapper, mauvaise odeur.	*Idem.*
Urate (Fabrication d'), mélange de l'urine avec la chaux, le plâtre et les terres.	Odeur désagréable.....	9 février 1825.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
Vernis (Fabriques de).....	Très grand danger du feu et odeur désagréable.	14 janvier 1815.
Verre, cristaux et émaux (Fabriques de), ainsi que l'établissement des verreries proprement dites, usines destinées à la fabrication du verre en grand, demeurent soumis au régime du décret du 15 octobre 1810 et de l'ordonnance du 14 janv. 1815.	Grande fumée et danger du feu.....	14 janvier 1815 et 20 septem. 1828
Visières et feutres vernis (Fabriques de)...	Odeur désagréable, crainte d'incendie.	5 novem. 1826.
Voiries et dépôts de boue ou de toute autre sorte d'immondices.	Odeur très désagréable et insalubre...	9 février 1825.
ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS DE DEUXIÈME CLASSE.		
Absinthe (Distillerie d'extrait ou esprit d').	Danger d'incendie.....	9 février 1825.
Acide muriatique (Fabrication de l') à vases clos.	Odeur désagréable et incommode quand les appareils perdent, ce qui a lieu de temps à autre.	14 janvier 1815.
Acide muriatique oxigéné (Fabrication de l') *Voir* Chlore.	*Idem*.....	*Idem.*
Acide muriatique oxigéné (Fabrication de l') quand il est employé dans les établissemens mêmes où on le prépare. *Voir* Chlore.	*Idem*.....	9 février 1825.
Acide nitrique, *Eau-forte* (Fabrication de l'), par la décomposition du salpêtre au moyen de l'acide sulfurique, dans l'appareil de *Woolf*.	*Idem*.....	*Idem.*
Acide pyroligneux (Fabriques d') lorsque les gaz sont brûlés.	Un peu de fumée et d'odeur empyreumatique.	14 janvier 1815.
Acier (Fabriques d').....	Fumée et danger du feu.....	*Idem.*
Affinage de l'or ou de l'argent par l'acide sulfurique, quand les gaz dégagés pendant cette opération sont condensés.	Très peu d'inconvénient quand les appareils sont bien montés et fonctionnent bien.	9 février 1825.
Affinage de l'or ou de l'argent au moyen du départ et du fourneau à vent. *Voir* Or.	Cet art n'existe plus.....	14 janvier 1815.
Battoirs à écorce, dans les villes.....	Bruit, poussière et quelques dangers du feu.	20 septem. 1828
Blanc de baleine (Raffineries de).....	Peu d'inconvénient.....	5 novem. 1826.
Blanchîment des tissus et des fils de laine ou de soie par le gaz ou l'acide sulfureux.	Émanations insalubres.....	*Idem.*
Blanchîment des toiles et fils de chanvre, de lin et de coton, par le chlore.	Émanations désagréables.....	14 janvier 1815 et 5 nov. 1826.
Bitume en planche (Fabriques de).....	Danger d'incendie.....	9 février 1825.
Blanc de plomb ou de céruse (Fabriques de).	Quelques inconvéniens, seulement pour la santé des ouvriers.	14 janvier 1815.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
Bleu de Prusse (Fabriques de), lorsqu'elles brûlent leur fumée et le gaz hydrogène sulfuré, etc.	Très peu d'inconvénient si les appareils sont parfaits, ce qui n'a pas lieu constamment.	14 janvier 1815.
Briqueteries. *Voir* Tuileries.....	Fumée abondante au commencement de la fournée.	*Idem.*
Buanderies des blanchisseurs de profession, et les lavoirs qui en dépendent, quand ils n'ont pas un écoulement constant de leurs eaux.	Odeur désagréable et insalubre.....	5 nov. 1826.
Calcination d'os d'animaux lorsque la fumée est brûlée.	Odeur toujours sensible, même avec des appareils bien construits.	9 février 1825 et 20 sept. 1828.
Carbonisation du bois à air libre, lorsqu'elle se pratique dans les établissemens permanens et ailleurs que dans les bois et forêts, ou en rase campagne.	Odeur et fumée très désagréables s'étendant au loin.	20 septem. 1828
Cartonniers.....	Un peu d'odeur désagréable.....	14 janvier 1815.
Cendres d'orfèvre (Traitement des) par le mercure et la distillation des amalgames.	Danger, à cause du mercure en vapeur dans l'atelier.	*Idem.*
Cendres gravelées (Fabrication des) lorsqu'on brûle la fumée, etc.	Un peu d'odeur.....	*Idem.*
Céruse (Fabriques de). *Voir* Blanc de plomb.	Quelques inconvéniens seulement pour la santé des ouvriers.	*Idem.*
Chamoiseurs.....	Un peu d'odeur.....	*Idem.*
Chandeliers.....	Quelque danger de feu et un peu d'odeur	*Idem.*
Chapeaux (Fabriques de).....	Buée et odeur assez désagréables; poussière noire occasionée par le battage après la teinture, et portée au loin.	*Idem.*
Charbon animal (Fabrication ou revivification du), lorsque la fumée est brûlée.	Odeur toujours sensible, même avec des appareils bien construits.	9 février 1825 et 20 sept. 1828.
Charbon de bois fait à vases clos.....	Fumée et danger du feu.....	14 janvier 1815.
Charbon de terre épuré, lorsqu'on travaille à vases clos.	Un peu d'odeur et de fumée.....	*Idem.*
Châtaignes (Dessiccation et conservation des)	Très peu d'inconvénient, attendu que c'est une opération de ménage.	*Idem.*
Chaux (Fours à) permanens.....	Grande fumée.....	29 juillet 1818.
Chiffonniers	Odeur très désagréable et insalubre...	14 janvier 1815.
Chlore, *Acide muriatique oxigéné* (Fabrication du), quand ce produit est employé dans les établissemens mêmes où on le prépare.	Odeur désagréable et incommode quand les appareils perdent, ce qui a lieu de temps à autre.	9 février 1825.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
Chlorures alcalins, *Eau de Javelle* (Fabrication des), quand ces produits sont employés dans les établissemens mêmes où ils sont préparés.	Inconvéniens moindres que ceux indiqués à la 1re. classe, les produits étant moins abondans.	9 février 1825.
Chrysalides (Dépôts de).....	Odeur très désagréable.....	20 septem. 1828
Cire à cacheter (Fabriques de).....	Quelque danger du feu.....	14 janvier 1815.
Colle de peau de lapin (Fabriques de)....	Un peu de mauvaise odeur.....	9 février 1825.
Corroyeurs.....	Mauvaise odeur.....	14 janvier 1815.
Couverturiers.....	Danger causé par le duvet de laine en suspension dans l'air, odeur d'huile rance et de vapeurs sulfureuses, quand les soufroirs sont mal construits.	*Idem.*
Cuirs verts (Dépôts de).....	Odeur désagréable et insalubre.....	*Idem.*
Cuivre (Fonte et laminage du).....	Fumée, exhalaisons insalubres et danger du feu.	*Idem.*
Cuivre (Dérochage du) par l'acide nitrique.	Odeur nuisible et désagréable.....	20 septem. 1828
Eau-de-vie (distilleries d').....	Danger du feu.....	14 janvier 1815.
Eaux savonneuses des fabriques. *Voir* Huile (Extraction de l') et des autres corps gras contenus dans les eaux savonneuses des fabriques.	.....	20 septem. 1828
Faïence (Fabriques de).....	Fumée au commencement des fournées.	14 janvier 1815.
Fonderies au fourneau à la *Wilkinson*.....	Fumée et vapeur nuisibles.....	9 février 1825.
Fondeurs en grand au fourneau à réverbère.	Fumée dangereuse, surtout dans les fourneaux où l'on traite le plomb, le zinc, le cuivre, etc.	14 janvier 1815.
Forges de grosses œuvres, c'est à dire celles où l'on fait usage de moyens mécaniques pour mouvoir, soit les marteaux, soit les masses soumises au travail.	Beaucoup de fumée, crainte d'incendie.	5 novem. 1826.
Fours à cuire les cailloux destinés à la fabrication des émaux.	Beaucoup de fumée.....	*Idem.*
Galons et tissus d'or et d'argent (Brûleries en grand des).	Mauvaise odeur.....	14 janvier 1815.
Gaz hydrogène (Tous les établissemens d'éclairage par le), tant les usines où le gaz est fabriqué, que les dépôts où il est conservé.	Odeur désagréable et fumée pour les seuls ateliers, mais qui s'étendent aux environs de temps à autre.	20 août 1824.
Genièvre (Distilleries de).....	Danger du feu.....	14 janvier 1815.
Hareng (Saurage du).....	Mauvaise odeur.....	*Idem.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
Hongroyeurs	Mauvaise odeur	14 janvier 1815.
Huile (Extraction de l') et des autres corps gras contenus dans les eaux savonneuses des fabriques.	Mauvaise odeur et quelque danger du feu.	20 septem. 1828
Huile de térébenthine et autres huiles essentielles (Dépôts d'), doivent être isolés de toute habitation.	Danger du feu, d'autant plus grand, que l'huile peut se volatiliser dans les magasins, et que l'approche d'une lumière détermine l'inflammation.	9 février 1825.
Huiles (Épuration des) au moyen de l'acide sulfurique.	Danger du feu et mauvaise odeur produite par les eaux d'épuration.	14 janvier 1815.
Indigoteries	Cet art, qu'on avait essayé en France, n'y existe plus.	*Idem.*
Lard (Ateliers à enfumer le)	Odeur et fumée	*Idem.*
Lavoirs des blanchisseurs de profession. *Voir* Buanderies.		5 novem. 1826.
Liqueurs (Fabrication des)	Danger du feu	14 janvier 1815.
Machines à feu à haute pression, ou celles dans lesquelles la force élastique de la vapeur fait équilibre à plus de deux atmosphères, lors même qu'elles brûleraient complétement leur fumée. *Voir* Pompe à feu.	Fumée, attendu qu'il n'y en a jusqu'à présent aucune qui la brûle complétement; danger d'explosion des chaudières.	29 octob. 1823.
Maroquiniers	Mauvaise odeur	14 janvier 1815.
Mégissiers	*Idem*	*Idem.*
Moulins à broyer le plâtre, la chaux et les cailloux.	Bruit. Ce travail étant fait, par la voie sèche, a des inconvéniens graves pour la santé des ouvriers, et même un peu pour le voisinage. *Nota.* Le broiement des cailloux pourrait se faire par la voie humide.	9 février 1825.
Moulins à farine, dans les villes	Bruit et poussière	*Idem.*
Noir de fumée (Fabrication du)	Danger du feu	14 janvier 1815.
Noir d'ivoire et noir d'os (Fabrication du), lorsqu'on brûle la fumée.	Odeur toujours sensible, même avec des appareils bien construits.	*Idem.*
Or et argent (Affinage de l'), au moyen du départ et du fourneau à vent.	Cet art n'existe plus	*Idem.*
Os (Blanchîment des), pour les éventaillistes et les boutonniers.	Très peu d'inconvénient, le blanchîment se faisant par la vapeur et par la rosée.	*Idem.*
Papiers (Fabriques de)	Danger du feu	*Idem.*
Parcheminiers	Un peu d'odeur désagréable	*Idem.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
Peaux de lièvre et de lapin. *Voir* Secrétage.	.....	20 septem. 1828
Phosphore (Fabriques de).....	Crainte d'incendie.....	5 novem. 1826.
Pipes à fumer (Fabrication des).....	Fumée comme dans les petites fabriques de faïence.	14 janvier 1815.
Plâtre (Fours à) permanens.....	Fumée considérable, bruit et poussière.	29 juillet 1818.
Plomb (Fonte du) et laminage de ce métal.	Très peu d'inconvénient.....	14 janvier 1815.
Poêliers-fournalistes.— Poêles et fourneaux en faïence et terre cuite (Fabrication des).	Fumée dans le commencement de la fournée.	*Idem.*
Poils de lièvre et de lapin. *Voir* Secrétage..	.....	20 septem. 1828
Pompes à feu à basse pression ne brûlant pas la fumée. (Reportées implicitement, par l'ordonn. du 29 octobre 1823, dans la 2e. classe.) *Voir* Machine à feu.	Fumée par intervalles.....	14 janvier 1815.
Porcelaine (Fabrication de la).....	Fumée dans le commencement du *petit feu* et danger d'incendie.	*Idem.*
Potiers de terre.....	Fumée au *petit feu*.....	*Idem.*
Rogues (Dépôts de salaisons liquides connues sous le nom de).	Odeur désagréable.....	5 novem. 1826.
Rouge de Prusse (Fabriques de) à vases clos.	Un peu d'odeur nuisible et un peu de fumée.	14 janvier 1815.
Salaison (Ateliers pour la) et le salrage des poissons.	Odeur très désagréable.....	9 février 1825.
Salaisons (Dépôts de).....	Odeur désagréable.....	14 janvier 1815.
Secrétage des peaux ou poils de lièvre et de lapin.	Emanations fort désagréables.....	20 septem. 1828
Sel ou muriate d'étain (Fabrication du)...	Odeur très désagréable.....	14 janvier 1815.
Soufre (Fusion du), pour le couler en canons, et épuration de cette même matière par fusion ou décantation.	Grand danger du feu et odeur désagréable.	9 février 1825.
Sucre (Raffineurs de).....	Fumée, buée et mauvaise odeur.....	14 janvier 1815.
Suif (Fonderies de) au bain-marie ou à la vapeur.	Quelque danger du feu.....	*Idem.*
Sulfate de soude (Fabrication du) à vases clos.	Un peu d'odeur et de fumée.....	*Idem.*
Sulfates de fer et de zinc (Fabrication des), lorsqu'on forme ces sels de toutes pièces avec l'acide sulfurique et les substances métalliques.	Un peu d'odeur désagréable.....	*Idem.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
Sulfures métalliques (Grillage des), dans les appareils propres à tirer le soufre et à utiliser l'acide sulfureux qui se dégage.	Un peu d'odeur désagréable.....	14 janvier 1815.
Tabac (Fabriques de).....	Odeur très désagréable.....	*Idem.*
Tabatières en carton (Fabrication des).....	Un peu d'odeur désagréable et danger du feu.	*Idem.*
Tanneries.....	Mauvaise odeur.....	*Idem.*
Tissus d'or et d'argent (Brûleries en grand des). *Voir* Galons.	*Idem*.....	*Idem.*
Toiles (Blanchîment des) par l'acide muriatique oxigéné.	Odeur désagréable.....	*Idem.*
Tôle vernie.....	Mauvaise odeur et danger du feu.....	9 février 1825.
Tourbe (Carbonisation de la) à vases clos..	Odeur désagréable.....	14 janvier 1815.
Tuileries et briqueteries.....	Fumée épaisse pendant le petit feu.....	*Idem.*
Zinc (Usines à laminer le). L'instruction des demandes en établissement d'usines à fondre le zinc ou le minérai de zinc continue à être régie par la loi du 21 avril 1810.	Danger du feu et vapeurs nuisibles.....	20 septem. 1828
ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS DE TROISIÈME CLASSE.		
Acétate de plomb, *Sel de Saturne* (Fabrication de l').	Quelques inconvéniens, mais seulement pour la santé des ouvriers.	14 janvier 1815.
Acide acétique (Fabrication de l').....	Peu d'inconvénient.....	5 novemb. 1826
Acide tartareux (Fabrication de l').....	Un peu de mauvaise odeur.....	*Idem.*
Alcali caustique en dissolution (Fabrication de l'). *Voir* Eau seconde.	Très peu d'inconvénient.....	14 janvier 1815.
Ardoises artificielles et mastics de différens genres (Fabriques d').	Odeur désagréable ; danger du feu.....	20 septem. 1828
Batteurs d'or et d'argent.....	Bruit.....	14 janvier 1815.
Blanc d'Espagne (Fabriques de).....	Très peu d'inconvénient.....	*Idem.*
Blanchîment des toiles et fils de chanvre, de lin ou de coton, par les chlorures alcalins.	Peu d'inconvénient.....	5 novem. 1826.
Bois dorés (Brûlerie des).....	Très peu d'inconvénient, l'opération se faisant très en petit.	*Idem.*
Borax artificiel (Fabriques de).....	Très peu d'inconvénient.....	9 février 1825.
Borax (Raffinage du).....	*Idem*.....	14 janvier 1815.
Bougies de blanc de baleine (Fabriques de).	Quelque danger d'incendie.....	9 février 1825.
Boutons métalliques (Fabrication des).....	Bruit.....	14 janvier 1815.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
Brasseries.....	Fumée épaisse quand les fourneaux sont mal construits, et un peu d'odeur.	14 janvier 1815.
Briqueteries ne faisant qu'une seule fournée en plein air, comme on le fait en Flandre.	Fumée abondante au commencement de la fournée.	*Idem.*
Briquets phosphoriques et briquets oxigénés (Fabriques de).	Danger d'incendie.....	5 novemb. 1826
Buanderies.....	Inconvéniens graves par la décomposition des eaux de savon, quand elles n'ont pas d'écoulement.	14 janvier 1815.
Buanderies des blanchisseurs de profession, et les lavoirs qui en dépendent, quand ils ont un écoulement constant de leurs eaux.	Peu d'inconvénient.....	14 janvier 1815 et 5 nov. 1826.
Camphre (Préparation et raffinage du)....	Odeur forte et quelque danger d'incendie.	14 janvier 1815.
Caractères d'imprimerie (Fonderies de)...	Très peu d'inconvénient.....	*Idem.*
Caramel en grand (Fabriques de).....	Danger du feu, odeur désagréable....	5 novemb. 1826
Cendres (Laveurs de).....	Très peu d'inconvénient.....	14 janvier 1815.
Cendres bleues et autres précipités du cuivre (Fabrication des).	Aucun inconvénient, si ce n'est celui de l'écoulement au dehors des eaux de lavage.	*Idem.*
Chantiers de bois à brûler, dans les villes..	Danger du feu exigeant la surveillance de la police.	9 février 1825.
Chanvre (Rouissage du). *Voir* Routoirs...	Émanations insalubres, infection des eaux (fièvres).	14 janvier 1815 et 5 nov. 1826.
Charbon de bois, dans les villes (Les dépôts de).	Danger d'incendie, surtout quand les charbons ont été préparés à vases clos, attendu qu'ils peuvent prendre feu spontanément.	9 février 1825.
Chaux (Fours à) ne travaillant pas plus d'un mois par année.	Grande fumée.....	14 janvier 1815.
Chicorée-café (Fabriques de).....	Très peu d'inconvénient.....	9 février 1825.
Chromate de plomb (Fabriques de).....	*Idem*.....	*Idem.*
Ciriers.....	Danger du feu.....	14 janvier 1815.
Colles de parchemin et d'amidon (Fabriques de).	Très peu d'inconvénient.....	*Idem.*
Corne (Travail de la), pour la réduire en feuilles.	Un peu de mauvaise odeur.....	*Idem.*
Cristaux de soude, *Sous-carbonate de soude cristallisé* (Fabrication de).....	Très peu d'inconvénient.....	*Idem.*
Dégraisseurs. *Voir* Teinturiers-dégraisseurs.	*Idem*.....	*Idem.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
Doreurs sur métaux.....	On a à craindre les maladies des doreurs, le tremblement, etc.; mais ce n'est que pour les ouvriers.	14 janvier 1815.
Eau seconde (Fabrication de l') des peintres en bâtimens, *Alcali caustique en dissolution.*	Très peu d'inconvénient.....	*Idem.*
Encre à écrire (Fabriques d')	*Idem*	*Idem.*
Essayeurs.....	*Idem*	*Idem.*
Étain (Fabrication des feuilles d').....	Peu d'inconvénient, l'opération se faisant au laminoir.	*Idem.*
Fécule de pommes de terre (Fabriques de).	Mauvaise odeur provenant des eaux de lavage quand elles sont gardées.	9 février 1825.
Fer-blanc (Fabriques de).....	Très peu d'inconvénient.....	14 janvier 1815.
Fondeurs au creuset.....	Un peu de fumée.....	*Idem.*
Fromages (Dépôts de).....	Odeur très désagréable.....	*Idem.*
Gaz (Ateliers pour le grillage des tissus de coton par le). La surveillance de la police locale établie par l'ordonnance du 20 août 1824, pour les ateliers d'éclairage par le gaz, est applicable aux ateliers pour le grillage.	Peu d'inconvénient, l'opération se faisant en petit.	9 février 1825.
Gélatine extraite des os (Fabrication de la) par le moyen des acides et de l'ébullition.	Odeur assez désagréable quand les matières ne sont pas fraîches.	*Idem.*
Glaces (Étamage des).....	Inconvénient pour les ouvriers seulement, qui sont sujets au tremblement des doreurs.	14 janvier 1815.
Grillage des tissus de coton par le gaz (Ateliers de). *Voir* Gaz hydrogène.	Peu d'inconvénient, l'opération se faisant en petit.	9 février 1825.
Laques (Fabrication des).....	Très peu d'inconvénient.....	14 janvier 1815.
Lavoirs à laine (Établissemens des).....	Doivent être placés sur les rivières et ruisseaux, au dessous des villes et villages.	9 février 1825.
Lustrage des peaux.....	Très peu d'inconvénient.....	5 novemb. 1826
Mastics. *Voir* Ardoises artificielles et mastics de différens genres.	.....	20 septem. 1828
Moulins à huile.....	Un peu d'odeur et quelque danger du feu.	14 janvier 1815.
Ocre jaune (Calcination de l'), pour la convertir en ocre rouge.	Un peu de fumée	*Idem.*
Papiers peints et papiers marbrés (Fabriques de).	Danger du feu.....	*Idem.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
Plâtre (Fours à) ne travaillant pas plus d'un mois par année.	Fumée, bruit et poussière.....	14 janvier 1815.
Plomb de chasse (Fabrication du).....	Très peu d'inconvénient.....	*Idem.*
Plombiers et fontainiers.....	*Idem*.....	*Idem.*
Pompes à feu à basse pression, brûlant leur fumée.	Jusqu'à présent ne la brûlent pas complétement.	*Idem.*
Potasse (Fabriques de).....	Très peu d'inconvénient.....	*Idem.*
Potiers d'étain.....	*Idem*.....	*Idem.*
Précipité du cuivre (Fabrication de). *Voir* Cendres bleues.	*Idem*.....	*Idem.*
Sabots (Ateliers à enfumer les).....	Fumée.....	*Idem.*
Salpêtre (Fabrication et raffinage du).....	Fumée et danger du feu.....	*Idem.*
Savonneries.....	Buée, fumée, et odeur désagréable....	*Idem.*
Sel (Raffineries de).....	Très peu d'inconvénient.....	*Idem.*
Sel de Saturne (Fabrication du) *Voir* Acétate de plomb.	Quelques inconvéniens, mais seulement pour la santé des ouvriers.	*Idem.*
Sel de soude sec (Fabrication du). Sous-carbonate de soude sec.	Un peu de fumée.....	*Idem.*
Soude (Fabrication de la), ou décomposition du sulfate de soude.	Fumée.....	*Idem.*
Sulfate de cuivre (Fabrication du), au moyen de l'acide sulfurique et de l'oxide de cuivre ou du carbonate de cuivre.	Très peu d'inconvénient.....	*Idem.*
Sulfate de potasse (Raffinage du).....	*Idem*.....	*Idem.*
Sulfates de fer et d'alumine; extraction de ces sels des matériaux qui les contiennent tout formés, et transformation du sulfate d'alumine en alun.	Fumée et buée.....	*Idem.*
Sirop de fécule de pommes de terre (Extraction du).	Nécessité d'écouler les eaux.....	9 février 1825.
Tartre (Raffinage du).....	Très peu d'inconvénient.....	14 janvier 1815.
Teinturiers.....	Buée et odeur désagréable quand les soufroirs sont mal construits.	*Idem.*
Teinturiers-dégraisseurs.....	Très peu d'inconvénient.....	*Idem.*
Toiles peintes (Ateliers de).....	Mauvaise odeur et danger du feu.....	9 février 1825.
Tréfileries.....	Bruit, danger du feu.....	20 septem. 1828
Tueries, dans les communes dont la population est au dessous de 10,000 habitans.	Danger de voir les animaux s'échapper, mauvaise odeur.	14 janvier 1815.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES ATELIERS ET ÉTABLISSEMENS insalubres, incommodes ou dangereux.	INDICATION SOMMAIRE de LEURS INCONVÉNIENS.	DATES DES DÉCRETS et ordonnances de classement.
Vacheries, dans les villes dont la population excède 5,000 habitans.	Mauvaise odeur.....	14 janvier 1815.
Verdet (Fabrication du). *Voir* Vert-de-gris.	Très peu d'inconvénient.....	*Idem.*
Vert-de-gris et Verdet (Fabrication du)..	*Idem*.....	*Idem.*
Viandes (Salaison et préparation des).....	Légère odeur.....	*Idem.*
Vinaigre (Fabrication du).....	Très peu d'inconvénient.....	*Idem.*

MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,
RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTIÈME ANNÉE. (N°. CCCXIX.) JANVIER 1831.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Rapport fait par M. Mallet, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les nouveaux ressorts de voitures agissant par torsion, présentés par M.* Barth (1).

Messieurs, vos encouragemens portent chaque jour de nouveaux fruits; au milieu de nos intéressans industriels, dont le nombre va toujours en croissant avec l'émulation qui les anime, c'est à qui obtiendra votre suffrage, honorable et précieuse récompense des travaux et des dépenses, au prix desquels ils ont pu parvenir à enrichir notre pays d'une nouvelle invention.

Celle que vous soumet M. *Barth* consiste dans la substitution de la torsion de lames d'acier superposées, à leur flexion, pour la formation des ressorts de voitures. L'auteur annonce qu'au moyen de ce changement il obtient les conditions suivantes : une plus grande solidité; une suspension plus douce; une grande économie; beaucoup moins de poids; moins de danger de verser; les réparations moins fréquentes et en même temps plus faciles.

Vos commissaires du Comité des arts mécaniques, M. *Francœur* et moi, auxquels ont été adjoints MM. *Payen* et *Armonville*, ainsi que M. le colonel *Raucourt*, ont examiné avec le plus grand soin cette invention vraiment digne d'attention, et après avoir commencé par la soumettre aux investigations de la raison, ils ont appelé sur elle le jugement de l'expérience : à cet effet, ils sont montés alternativement dans des voitures

(1) Rue du Faubourg-Saint-Martin, n°. 126.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

munies de ressorts sur le système actuel, soit cabriolet, tilbury ou calèche, et dans celles de même genre construites par M. *Barth,* auxquelles il avait appliqué ses nouveaux ressorts, et d'un commun accord ils ont donné l'avantage à ces dernières; enfin l'idée leur a paru entièrement neuve, et ils ne pouvaient mieux faire pour s'en assurer que de consulter à cet égard leur collègue, M. *Armonville,* auquel nous devons divers Répertoires des arts et manufactures, ouvrages dans lesquels sont passées en revue toutes les inventions connues jusqu'à ce jour. M. le colonel *Raucourt* a bien voulu leur faire part d'observations très lumineuses sur divers points de la théorie à laquelle se rattache le procédé nouveau, observations qui ont été fort utiles à votre rapporteur.

Mais passons à la description détaillée des dispositions faites par l'inventeur pour mettre en jeu la torsion de ses lames d'acier, et les utiliser comme ressorts, dispositions d'une grande simplicité et qui peuvent s'appliquer à tous les cas.

L'auteur commence par assembler par superposition des lames d'acier brut, de longueur, largeur et épaisseur égales.

Il les relie ensuite au moyen de frettes carrées placées de distance en distance, et qui en forment un faisceau de lames, dont le nombre est proportionné aux dimensions ou à la charge des voitures et à la force de réaction que l'on veut se procurer.

Ces faisceaux élastiques sont destinés à être posés, soit perpendiculairement, soit parallèlement à l'axe des voitures. Dans le premier cas, on en place généralement un sur le devant et deux sur le derrière.

Le faisceau placé sur le devant est fixé par le milieu à une traverse du brancard, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur; il est saisi à chacune de ses extrémités par un bras de levier qui forme pince d'un bout, où il est muni d'un tourillon servant de point d'appui, qui tourne dans un coussinet adhérant à la même traverse, et dont le bout opposé vient s'attacher avec articulation à la caisse.

Les deux faisceaux placés en arrière ont, chacun, une de leurs extrémités fixée bout à bout à la caisse, mais inversement, tandis que l'autre extrémité de chacun d'eux est saisie par un bras de levier. Un bout de ce bras de levier, celui qui saisit le faisceau élastique, est aussi terminé comme il a été dit plus haut par une pince, et muni d'un tourillon engagé dans une plaque qui est ici attachée à la caisse, la même qui reçoit l'extrémité opposée et fixe de l'autre faisceau; tandis que l'autre bout est attaché au brancard avec articulation.

Dans le deuxième cas, celui où les faisceaux élastiques sont situés paral-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lèlement à l'axe de la voiture, ces pièces, au nombre de deux, sont à peu près de la longueur de la caisse et à une certaine distance l'une de l'autre : elles y sont fixées invariablement par leur milieu; mais alors les bras de levier, qui toujours forment un angle droit avec les lames élastiques, sont situés perpendiculairement à l'axe de la voiture. Ainsi ils sont munis d'une pince avec tourillon à une extrémité, pince au moyen de laquelle ils saisissent le bout du faisceau élastique, tandis que leur extrémité vient se fixer avec articulation au brancard; mais ceux-ci offrent dans leur disposition une particularité qu'il est bon de faire remarquer; les bras de levier, au lieu de se terminer à la pince, sont prolongés sur une certaine longueur, qui est fonction de la distance mise entre les faisceaux, et se terminent par un engrenage, qui rend leur mouvement solidaire et fait que tout le système de la caisse descend et remonte verticalement.

Si l'on se reporte maintenant par la pensée aux dispositions qui viennent d'être décrites, on voit que, dans chaque système, le poids des voitures porte sur quatre tourillons, qui le transmettent aux faisceaux de lames élastiques, et de là au point d'appui des bras de levier qui saisissent ces ressorts, en soumettant ces faisceaux de lames à une torsion dont l'angle est en raison composée de ce poids et de la distance entre le point d'attache des leviers aux lames, ou en raison de la longueur de ces bras de levier.

Alors le poids de la caisse se décompose sur chaque point d'appui, et chacune des composantes pressant sur l'extrémité des pinces comme puissance directe, les lames correspondantes se tordent en raison composée de cette puissance et de la longueur des bras de levier.

D'un autre côté, il est admis que la longueur d'un solide entre ses extrémités n'influe pas sur la résistance et la rupture causées par la torsion; seulement plus le solide est long, et plus l'angle dont on l'aura tordu avant de le rompre sera grand.

Enfin, il est bon de remarquer que, dans la torsion des lames d'acier, toutes les fibres parallèles dont elles se composent éprouvent, dans toute leur longueur, une grande égalité d'action.

De là découlent une infinité de conséquences à l'avantage du système, de sa simplicité et de la facilité de son application à tous les équipages.

Ainsi l'on peut épuiser telle quantité que l'on veut des forces vives résultant des commotions qu'éprouvent les tourillons placés à l'extrémité mobile des ressorts; car on peut faire qu'ils n'éprouvent qu'une torsion à peine sensible, ou les soumettre à toutes celles dont ils sont susceptibles. A cet effet, il suffit de diminuer ou d'augmenter convenable-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ment les bras de levier qui saisissent les faisceaux des lames élastiques, d'où l'on peut aussi atténuer à volonté l'effet des chocs sur les voyageurs; enfin l'on est à même d'obtenir ce résultat au moyen du déplacement de quelques boulons et en se réglant sur la charge variable à laquelle les équipages devraient être soumis, en remarquant qu'en principe les secousses sont d'autant moindres que les charges sont plus lourdes.

Toutes les parties de ce mode de suspension étant intimement liées et les changemens de figure du système étant symétriques, ces équipages éprouvent moins de mouvemens latéraux; ils n'ont pas besoin de courroies de guindage ni de soupente, et sont moins susceptibles de verser.

On doit supposer que, d'après la manière dont la torsion a lieu, les ressorts auront moins besoin de réparation et dureront plus long-temps.

D'un autre côté, les lames étant droites, on peut en avoir de rechange pour le cas de rupture d'une d'elles, accident qui n'empêcherait pas d'arriver jusqu'au premier lieu où l'on rencontrerait un serrurier.

Le hasard a permis aux commissaires d'en faire l'épreuve; trois personnes étant montées dans le tilbury, qui n'était organisé que pour deux, et celle qui conduisait ayant, sur la demande du commissaire, animé le cheval, au moment de traverser un ruisseau, en le prenant d'équerre, une lame a cassé, ce qui n'a pas empêché le tilbury de supporter parfaitement les suites de l'épreuve, et même qu'on la recommençât pour deux autres des membres qui étaient présens, et toujours avec trois personnes.

Ce système de suspension emploie encore moins de matière, consomme moins de main-d'œuvre et emporte une moins grande charge que celui actuel des ressorts, avantages qui, s'ils ne sont pas autant sensibles pour les équipages légers, deviennent très importans pour les voitures publiques.

Cependant il résulte des renseignemens qui nous ont été donnés sur les lieux que, dans le cabriolet qui a été essayé par la Commission, le poids de l'acier employé est à celui de l'acier d'un cabriolet ordinaire comme 1 est à 6; le poids du fer est plus grand, mais celui total du fer et de l'acier est de moitié plus léger que dans les anciens équipages.

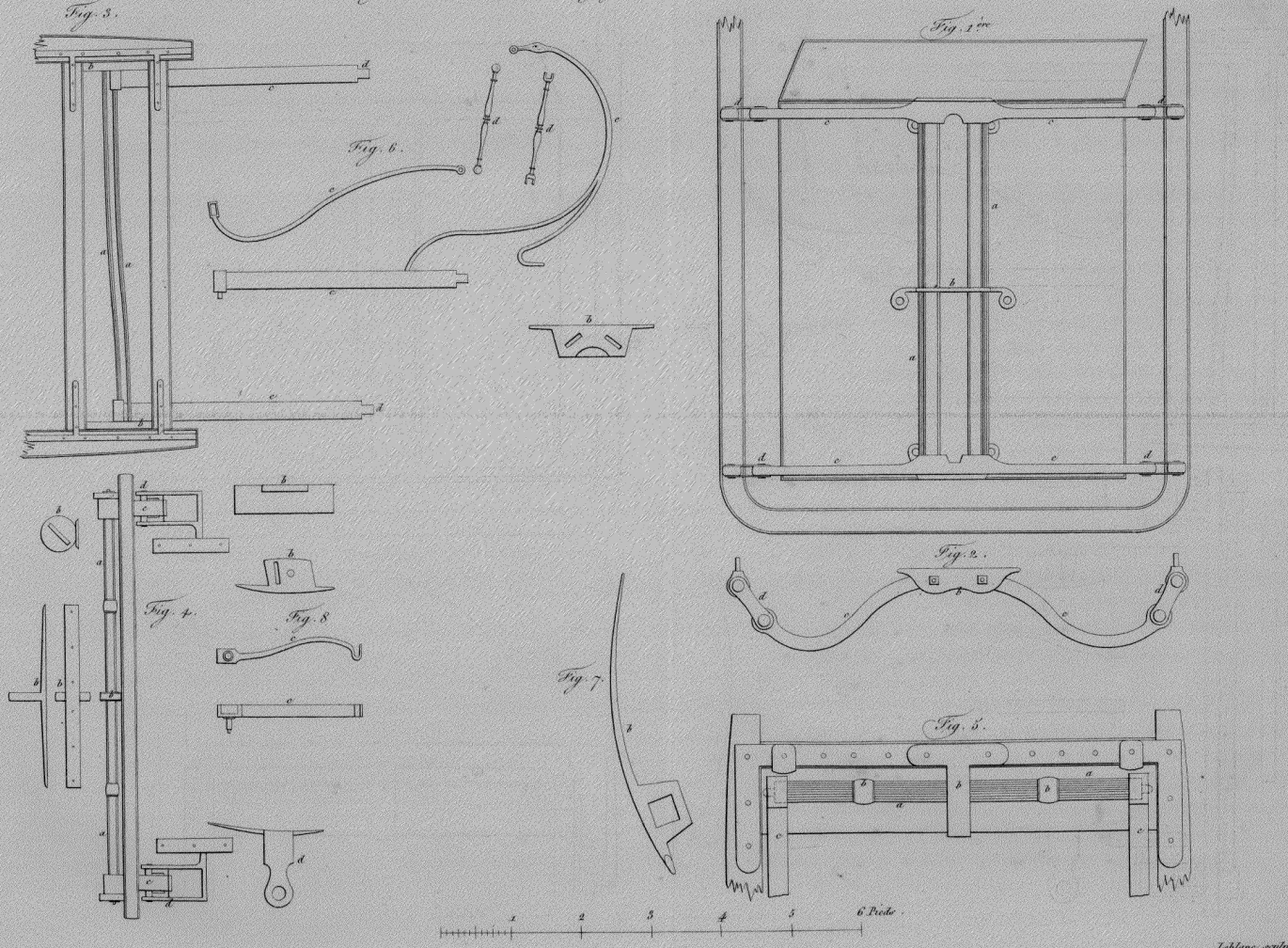
Nous devons encore faire observer qu'ayant essayé la calèche chargée d'abord de huit personnes et n'en contenant plus ensuite que trois, elle nous a paru aussi douce et ses mouvemens aussi moelleux que lorsqu'elle était plus chargée, ou du moins la différence n'était pas très sensible, avantage particulier que semble offrir ce genre de suspension.

En résumé, l'auteur a annoncé, ainsi que nous l'avons rapporté, que son système nouveau présentait les avantages suivans :

1°. Une plus grande solidité,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nouveaux ressorts de voitures agissant par la torsion, par M.r Barth.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Calèche et Cabriolet montés sur ressorts de torsion à col de cygne, par M.r Barth.

Fig. 1.re

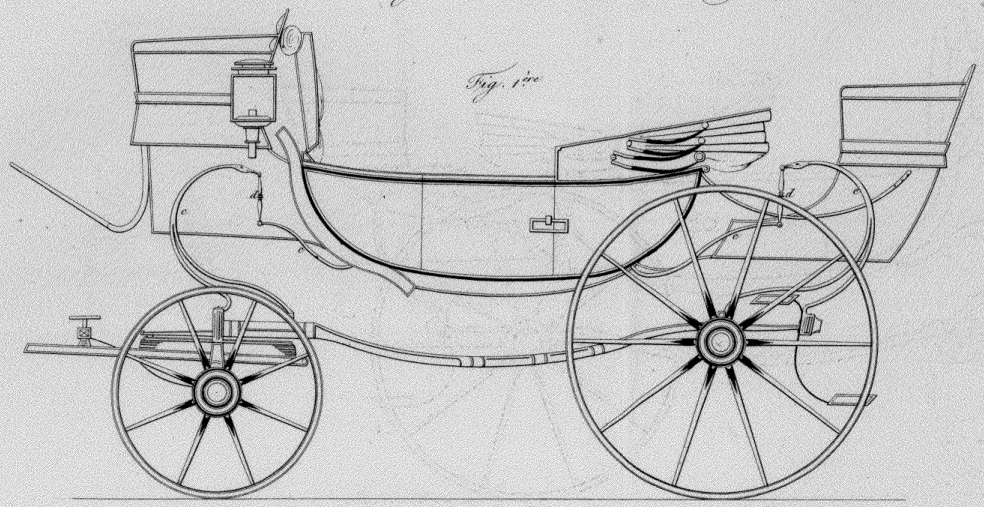
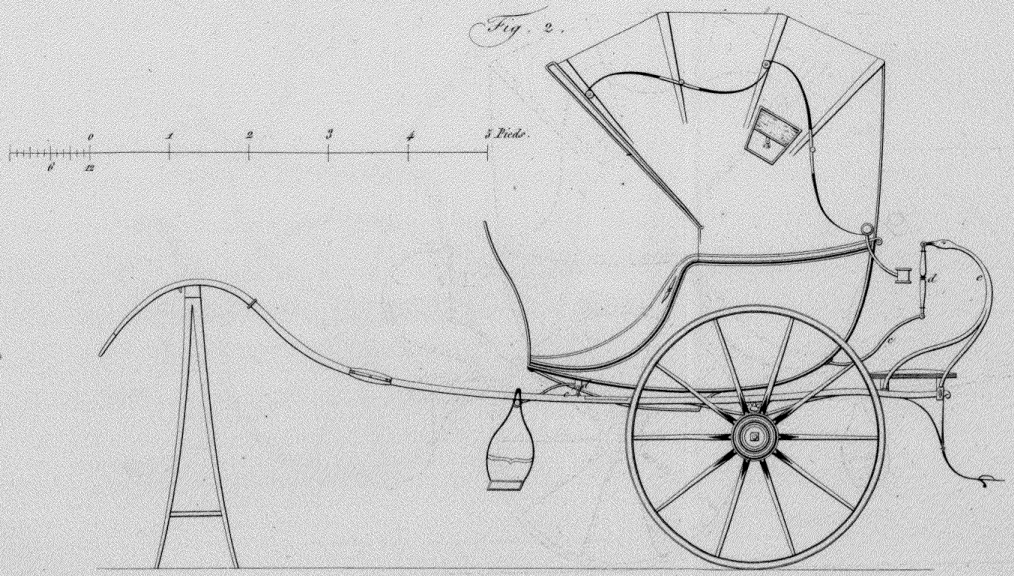


Fig. 2.



Leblanc sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Tilbury et Cabriolet montés sur ressorts de torsion, par M.r Barth.

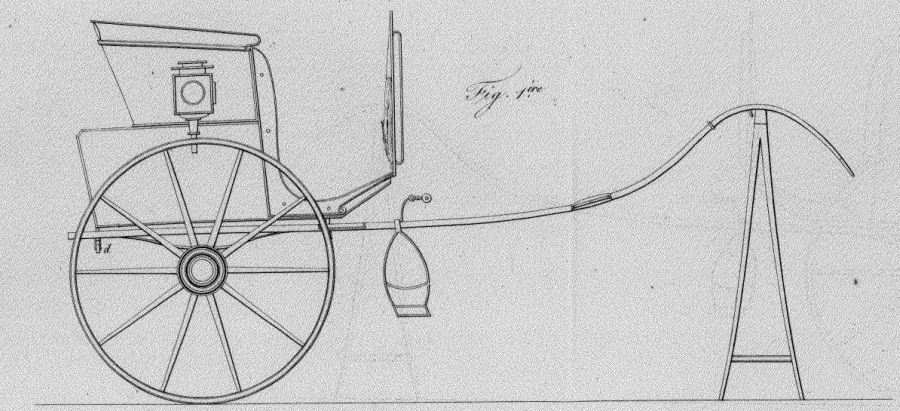


Fig. 1ère

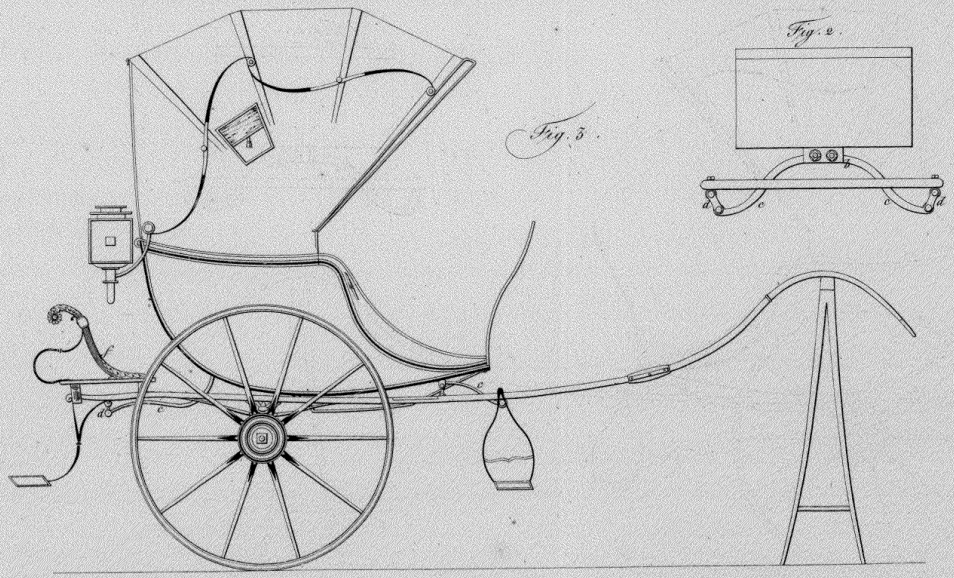
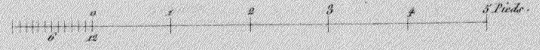


Fig. 3.

Fig. 2.



Leblanc sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2°. Une suspension plus douce,

3°. Une grande économie,

4°. Beaucoup moins de poids,

5°. Moins de danger de verser,

6°. Des réparations moins fréquentes et en même temps plus faciles.

Vos commissaires ont reconnu par le fait ou par le raisonnement que ces conditions sont ou paraissent devoir être remplies, et ils y ajouteront les suivantes :

7°. De pouvoir s'appliquer à toute espèce de voitures,

8°. De se prêter à des formes légères et élégantes,

9°. De diminuer les balancemens et les mouvemens latéraux,

10°. D'être plus stables et moins sujets à verser,

11°. De pouvoir se substituer avantageusement, dans toutes les voitures, aux anciens ressorts.

D'après toutes ces considérations, votre Comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer :

1°. De remercier M. *Barth* de la communication qu'il vous a donnée de ses nouveaux ressorts agissant par la torsion, et de lui témoigner toute votre satisfaction;

2°. De faire insérer le présent rapport dans votre *Bulletin* avec les dessins nécessaires ;

3°. De renvoyer le tout à votre Comité des médailles, avec invitation de le tenir en vue dans la prochaine distribution qu'il vous en soumettra (1).

Approuvé en séance, le 20 octobre 1830.

Signé Ch. Mallet, *rapporteur.*

Description des voitures suspendues au moyen de ressorts agissant par la torsion, de l'invention de M. Barth.

Pl. 453. Détails des ressorts et des moyens de les attacher aux différens genres de voitures.

---

(1) Depuis la présentation de ce rapport, M. *Mallet* a annoncé à la Société que M. *Barth* avait simplifié ses ressorts, de manière à diminuer encore le poids de leur monture.

M. le rapporteur a rendu compte d'une course d'une heure et demie qu'il a faite, avec plusieurs de ses collègues, dans une diligence de la compagnie *Armand, Lecomte.* Il compare la sensation qu'ils y ont éprouvée à celle que produit le balancement d'une barque. Les postillons ont traversé au grand trot les ruisseaux en tous sens, sans que les personnes qui étaient dans la voiture aient senti aucune sorte de secousse, et surtout sans que les ressorts aient éprouvé la moindre altération dans leur solidité.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1. Ressorts de tilbury, vus en plan.

Fig. 2. Les mêmes vus par derrière, avec leurs leviers et les points d'attache.

Fig. 3. Ressorts de derrière d'un cabriolet, vus en plan.

Fig. 4. Ressorts de devant du même.

Fig. 5. Ressorts de calèche vus en plan.

Fig. 6. Détails des leviers, des cous-de-cygne et des brides, qui sont les mêmes pour le cabriolet et pour la calèche.

Fig. 7. Point d'attache du milieu des ressorts de calèche.

Fig. 8. Détails des diverses pièces servant au cabriolet.

Dans toutes les figures de cette planche, les faisceaux de lames sont indiqués par les lettres *aa;* les supports fixes par *bb;* les pinces ou bras de leviers qui tordent les lames près des tourillons, par *cc;* leur point d'attache avec articulation par *dd;* les cous-de-cygne formant support pour la calèche et le cabriolet, par *ee.*

Pl. 454, *fig.* 1, Calèche vue en élévation latérale, et portant deux faisceaux de lames posés transversalement, et assujettis invariablement par leur milieu, comme on le voit en *b, fig.* 5, *Pl.* 453, disposition qui offre quatre supports élastiques au poids de la caisse.

Fig. 2. Cabriolet monté comme la calèche, avec cou-de-cygne et articulations.

Pl. 455, *fiig.* 1, Tilbury vu en élévation latérale.

Fig. 2. La caisse du même vue par derrière. Ce tilbury porte deux faisceaux de lames *aa, fig* 1, *Pl.* 453, posés longitudinalement, fixés par le milieu en *b*, et sollicités à se tordre à leurs extrémités par des bras de levier *c.* Ces deux bras de levier sont ceux dont les mouvemens sont rendus solidaires par un engrenage qui les termine, et qui est composé de deux pignons. Au moyen de cet engrenage, qui n'est pas visible dans la *fig.* 2, étant caché par la pièce *b,* la caisse ne peut verser, et reste toujours parallèle à elle-même dans tous ses mouvemens.

Fig. 3. Cabriolet ayant trois faisceaux de lames posés transversalement, dont deux en arrière et un en avant (voy. *fig.* 3 et 4, *Pl.* 453); un bout de ceux en arrière est engagé dans une plaque *b* fixée à la caisse, et l'autre bout est saisi par la pince des leviers *c*, qui tendent à les tordre. Le faisceau de devant, *fig.* 4, est fixé par son milieu en *b*, et ses extrémités sont saisies par deux bras de leviers, qui tendent également à tordre chaque partie libre du faisceau.

Ce cabriolet est monté comme celui *fig.* 2, *Pl.* 454, mais sans cou-de-cygne; le point d'attache avec articulation est adapté immédiatement à la traverse de derrière; le moutonnet *f* n'est placé que comme ornement.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. de Lambel, *au nom du Comité des arts économiques, sur les armes à feu à un seul canon et à deux coups, présentées par M.* Luzier, *ancien fabricant d'armes à Saint-Étienne.*

M. *Luzier* a présenté au Comité des arts mécaniques trois espèces d'armes à feu : une carabine, des pistolets d'arçon et des pistolets de poche, qui, armés de deux batteries, contiennent dans un seul canon deux charges placées l'une sur l'autre, pouvant partir, à volonté, l'une après l'autre ou simultanément.

Dans une première expérience, faite au tir de M. *Renette,* on a tiré, en ma présence, huit coups de suite sur le coup le plus profond d'un pistolet d'arçon sans que celui-ci partît. La charge était de 8 grains et les balles pesaient 3 gros 48 grains (poids métrique).

On a ensuite fait partir le premier coup, et en rechargeant le pistolet, on a mis sur la première charge, dix fois de suite, une balle forée de part en part sur un de ses diamètres, et sur cette balle la seconde charge. Les deux coups sont toujours partis à la fois sans que le recul du pistolet ait augmenté d'une manière sensible et pénible.

On a répété la même expérience avec la carabine, et l'on a obtenu les mêmes résultats. La charge a varié de 20 à 30 grains, les balles pesaient 5 gros 12 grains.

L'épaisseur des parois des canons de ces armes offre d'ailleurs une résistance supérieure à l'action des deux charges employées et partant simultanément.

Les mêmes expériences ont été renouvelées au tir de M. *Lepage,* en présence de plusieurs membres du Comité des arts mécaniques, avec le même succès; chaque fois que la charge du premier coup a pu être contenue en entier dans la chambre pratiquée dans la culasse pour la recevoir, le second coup est parti sans enflammer la poudre du premier.

M. *Luzier* présente, en outre, deux certificats d'hommes de l'art, qui attestent les propriétés que nous avons reconnues à ces armes, et l'absence de tout danger. M. *Lepage*, arquebusier bien connu, l'un d'eux, s'est concerté avec M. *Luzier* pour fabriquer des armes d'après son système.

La proximité des détentes des deux batteries pouvait faire craindre que l'on ne prît l'une pour l'autre. M. *Lepage*, de concert avec M. *Luzier*, a fait fabriquer des pistolets de poche à une seule détente. On a beau la presser, après le tir du second coup, le premier ne part pas ; quand on l'abandonne à elle-même, elle s'arme seule pour tirer le premier coup.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les avantages des carabines employées à la chasse sont de pouvoir tirer deux coups à balle dans un canon, qui en rend la justesse plus certaine. On peut aussi tirer le premier coup à balle et le second à petit plomb ; mais on ne peut tirer deux coups à petit plomb, parce que c'est la justesse du calibre de la première balle, relativement à la chambre qui la reçoit, qui empêche la flamme du second coup d'arriver à la poudre du premier.

Les balles de plomb sont susceptibles d'augmenter un peu de diamètre par la percussion seule du maillet qui sert à les placer, comme on le voit par les balles provenant de la charge des deux premiers coups du tir *Lepage :* c'est ce qui explique pourquoi elles remplissent assez exactement la chambre qui leur est destinée, pour isoler les explosions.

Cet effet avait déjà été remarqué. On lit, dans la 57^e^. livraison du *Spectateur militaire*, le passage suivant : « Par le seul choc de la baguette d'une carabine, le diamètre d'une balle, étant de 87 points, peut se trouver réduit à 85 environ, dans la direction de l'axe du canon, et porté à 88, dans l'autre sens, de manière à serrer contre ses parois.

Le système de M. *Luzier*, offrant des avantages qui peuvent favoriser le commerce des armes à feu en France, paraît aussi mériter, sous ce rapport, les encouragemens de la Société. Votre Comité des arts mécaniques me charge donc, Messieurs, de vous proposer de témoigner à M. *Luzier* votre satisfaction pour ses nouveaux procédés, et la communication qu'il vous en a faite, et d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin*, pour en faire connaître les avantages.

Approuvé en séance, le 26 *janvier* 1831. *Signé* LAMBEL, *rapporteur.*

ARTS CHIMIQUES.

RAPPORT fait par M. Gaultier de Claubry, *au nom du Comité des arts chimiques, sur le procédé de M.* Meunier *pour amollir l'acier* (1).

Messieurs, M. *Meunier* a présenté à la Société des aciers ramollis par un procédé particulier, et qui jouissent, d'après lui, de la propriété de reprendre très aisément une trempe aussi dure que celle que l'acier aurait présentée directement.

Chaque jour, nos graveurs en médailles sont obligés de ramollir leurs coins

(1) M. *Meunier*, ingénieur en instrumens d'arpentage, demeure rue Saint-Jacques-la-Boucherie, n°. 24.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pour les soumettre à l'action du burin, et ils ont pour cela recours à divers procédés, qui tendent tous au même but; mais on est ordinairement obligé de tremper en paquets les objets soumis à ce mode de traitement, et l'on observe fréquemment que l'on a quelque difficulté à rendre la trempe dure.

Dans ses recherches, où déjà l'on a si souvent puisé d'utiles documens, *Réaumur* indique plusieurs procédés pour ramollir l'acier : le peroxide de fer est l'un de ceux qui réussissent le mieux, et qui a été employé fort en grand pour cet usage.

Voulant soumettre l'acier ramolli par le procédé de M. *Meunier* à des essais qui pussent en constater la valeur, nous avons prié M. *Tiolier* de lui remettre quelques coins de monnaie, et d'un autre côté l'un des membres de votre Comité a sollicité de la complaisance de M. *Galle* l'essai de coins soumis au même traitement.

M. *Tiolier* a trouvé que les coins préparés par M. *Meunier* étaient parfaitement ramollis; mais ils ne lui ont pas paru l'être mieux que par les procédés qu'il met lui-même en usage.

M. *Galle*, dont l'habileté est parfaitement connue, a attesté, par un certificat, que le procédé de M. *Meunier* lui paraît préférable à tous ceux qui ont été employés jusqu'à ce jour.

L'un des membres du Comité a examiné avec beaucoup de soin l'acier préparé par M. *Meunier*, et s'est assuré qu'il a acquis beaucoup de mollesse. Des boutons d'acier préparé sont facilement pliés par l'effort des doigts; deux lames d'acier frappées l'une sur l'autre s'affaissent l'une et l'autre dans les points de contact. Au moyen d'une petite scie, on divise facilement des barreaux de 10 à 12 lignes d'équarrissage, et l'on observe que le grain est sensiblement le même dans toutes les parties des barreaux. Un couteau ordinaire peut aisément enlever des copeaux aux barreaux ramollis par le procédé de M. *Meunier;* enfin la trempe à la volée suffit pour rendre à l'acier toutes ses propriétés.

On trouve dans les *Annales de l'Industrie pour* 1821 (tome XI, page 89) quelques détails sur un procédé employé par M. *Perkins* pour ramollir l'acier, et lui donner autant de facilité à être gravé que le cuivre même. Ce moyen a permis de se servir d'un cylindre d'acier pour prendre en *relief* l'empreinte de la gravure, et la reporter ensuite sur une planche, après l'avoir ramollie. Le procédé de M. *Meunier* paraîtrait susceptible de conduire à des résultats semblables qui pourraient avoir beaucoup d'importance dans divers arts.

M. *Meunier* a désiré garder secret le procédé dont il se sert. Le Comité ne

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

peut porter de jugement que sur la nature des produits qu'il a examinés; il lui semble que ce procédé peut devenir très utile, et qu'il convient d'en signaler l'existence par l'impression du présent rapport dans le *Bulletin*.

Approuvé en séance le 1^er^. *décembre* 1830.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur*.

RAPPORT fait par M. Gaultier de Claubry, *au nom du Comité des arts chimiques, sur les appareils en verre fabriqués par M.* Danger, *au moyen de son chalumeau à courant continu, et sur l'emploi de cet instrument pour travailler le verre et faire les essais pyrognostiques.*

Messieurs, lorsqu'il y a deux ans M. *Danger* vous présenta son chalumeau à courant continu, votre Comité des arts chimiques fut bien convaincu de sa commodité et de l'utilité qu'il pouvait présenter (voyez *Bulletin* de la Société, année 1828, page 292); mais le peu d'essais qu'il avait été à même de voir exécuter avec cet instrument, dont il peut aujourd'hui apprécier toute l'importance, ne lui avait pas permis de se faire une idée suffisamment exacte du parti que l'auteur pouvait en tirer. L'expérience a prononcé, et les améliorations que M. *Danger* a apportées à l'art de souffler le verre ne sont plus douteuses : nous devons vous en entretenir avec quelques détails.

La table d'émailleur, au moyen de laquelle on travaille habituellement le verre, se compose, comme tout le monde le sait, d'une table munie d'un soufflet qui sert à produire un jet de flammes d'une intensité convenable : c'est un appareil assez volumineux, difficilement transportable et dont l'emploi présente, dans quelques circonstances, des inconvéniens, comme nous allons le voir dans un instant.

L'appareil de M. *Danger* se compose, comme nous l'avons dit dans notre précédent rapport, d'une vessie adaptée à une boîte en bois ou en métal, au moyen d'un bouchon : sur la partie antérieure se trouve placé un tube recourbé, qui sert à insuffler de l'air dans la vessie, et sur la face supérieure s'adapte un autre tube recourbé et convenablement diminué de diamètre à son extrémité, pour servir de bec. La lampe ne présente de différence, avec celle que l'on emploie ordinairement, que la disposition de la mèche, et l'emploi d'un cône de fer-blanc agrafé sans soudure, et qui se place à volonté, par le moyen de deux branches tournant sur deux fils de fer, au dessus de la flamme, dont ils augmentent beaucoup la température en diminuant singulièrement la quantité de fumée.

Cet appareil peut se placer partout, est extrêmement facile à transporter, et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

quand il ne présenterait que cet avantage, il serait déjà de beaucoup préférable à la table d'émailleur.

Les tubes d'injection et de projection de l'air sont attachés à la boîte avec des bouchons, que M. *Danger* a trouvés bien préférables au frottement des pièces de métal, qui donnent difficilement lieu à une fermeture exacte ; ils sont munis de soupapes d'une construction ingénieuse et formées seulement de petits cônes en liége graissés d'un peu de suif.

Placé devant la table, au bord de laquelle est attachée la vessie, le souffleur presse celle-ci entre les jambes, et par un très léger mouvement produit un courant aussi considérable qu'il désire ; la chaleur obtenue est de beaucoup supérieure à celle que l'on obtient avec la table d'émailleur. Lorsqu'on se sert de ce dernier instrument, si l'on a besoin de remplacer un très fort jet par un jet très fin pour border un tube, le refouler, souder un très petit tube avec un gros, etc., il faut décharger son soufflet et le remplir de nouveau en lui donnant un autre mouvement, et pendant ce temps les tubes refroidissent et l'on manque quelquefois son opération : avec le chalumeau de M. *Danger*, on passe immédiatement d'une flamme considérable à un jet très fin, *et vice versâ*, sans aucune peine ni fatigue, et par un très léger mouvement des genoux.

Quelque habitude est nécessaire pour donner à la vessie la pression nécessaire, et insuffler l'air ; mais elle est bien promptement acquise, et alors on ne peut se figurer un instrument plus commode à employer.

Les souffleurs de verre travaillent à peu près tous par habitude, et s'ils ont acquis quelque tour de main, ils le cachent soigneusement et tâchent de s'en conserver la propriété. M. *Danger*, en raisonnant les diverses opérations que l'on fait subir au verre, les a réduites à un petit nombre de principes simples, et qui s'appliquent ensuite à la construction de tous les appareils : la meilleure preuve que l'on puisse donner de la facilité avec laquelle il les communique, c'est le nombre d'élèves qu'il a formés depuis deux ans ; quatre cents au moins ont appris avec lui tout ce qui leur est nécessaire pour faire les appareils les plus compliqués. Douze leçons suffisent pour connaître en détail toutes les opérations, et en six leçons même on peut être assez fort pour se passer de maître.

Quatre petits outils d'une extrême simplicité sont seuls nécessaires pour travailler le verre et lui donner les formes les plus compliquées : rien n'est donc plus facile maintenant que de savoir faire soi-même tous les appareils dont on peut avoir besoin dans un cabinet de physique ou un laboratoire de chimie, et l'on peut dire que M. *Danger* a réellement rendu le travail du souffleur de verre un art bien régulier, et soumis à des moyens sim-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ples et ingénieux. M. *Danger* se sert aussi d'un emporte-pièce extrêmement commode pour percer les bouchons.

La grande habitude que M. *Danger* a acquise de donner au verre toutes les formes qu'il veut l'a conduit à une application très utile de cette substance, pour la confection d'une foule d'appareils de physique, dont l'utilité sera bien sentie par les professeurs quand ils seront plus répandus. Il a construit en verre des pompes aspirantes et foulantes, une machine à vapeur avec toutes ses pièces, une machine pneumatique pouvant faire assez bien le vide pour une foule d'expériences; et ces appareils, il montre à ses élèves à les construire eux-mêmes, et il a eu l'heureuse idée de les composer d'un grand nombre de pièces de rapport, de sorte que si l'une vient à se briser, il suffit de la remplacer, sans avoir à travailler à tout le système. Bien entendu que ces appareils ne peuvent pas avoir de dimensions qui soient en rapport exact avec celles des grandes machines qu'ils représentent; mais comme elles offrent l'immense avantage de laisser apercevoir le jeu de toutes les pièces, des soupapes, des clapets, il serait difficile de se figurer des instrumens plus convenables pour les démonstrations.

La plupart des cabinets de physique, dans les académies de province et dans les colléges, sont à peine pourvus des instrumens les plus indispensables, à cause des prix élevés auxquels ils reviennent: avec ceux de M. *Danger,* le professeur démontrera plus facilement même qu'avec un appareil en métal, et l'élève concevra mieux la description; et avec le prix d'un seul des plus simples instrumens en métal, on pourra se procurer peut-être dix ou douze appareils, qui rempliront mieux le but auquel ils sont destinés.

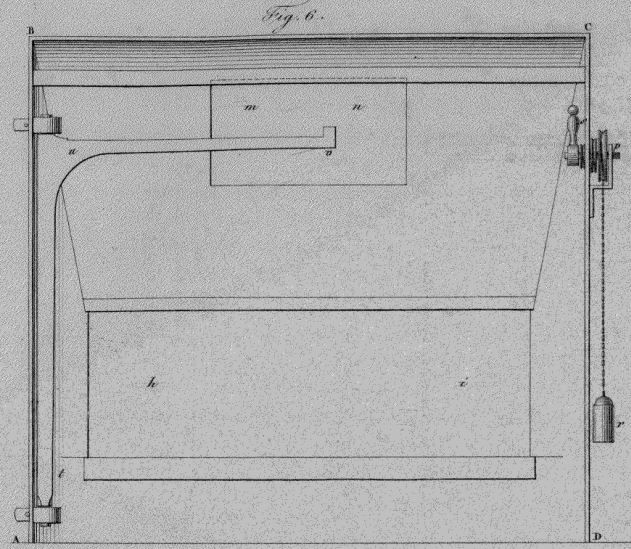
Le grand avantage de ce genre de construction, c'est que le professeur lui-même peut les confectionner, les modifier ou les raccommoder, s'il y a lieu, et toujours avec une extrême facilité et sans presque aucune dépense, puisque le chalumeau et quelques tubes lui suffisent.

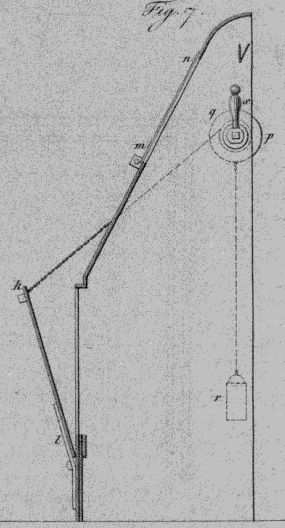
Parmi les appareils qui seront particulièrement utiles dans les laboratoires de chimie, se trouvent des balances dont toutes les pièces sont en verre, et qui peuvent, sans inconvénient, rester exposées à l'action des vapeurs acides qui ne se répandent que trop fréquemment et donnent si souvent lieu à la détérioration des balances d'un prix très élevé, et que l'on a peine à soustraire à leur influence; et une espèce de pompe extrêmement commode pour laver les filtres et servant de pipette, avec cet avantage que l'on n'a jamais à craindre l'introduction, dans la bouche, de liquides dont l'action a souvent été dangereuse pour les chimistes. Les balances que construit M. *Danger* peuvent être extrêmement sensibles, et il en établit qui sont capables de peser plusieurs kilogrammes.

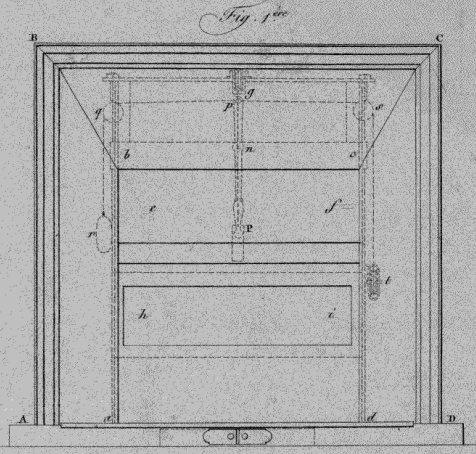
On pourrait dire que les appareils en verre sont si fragiles, que leur usage

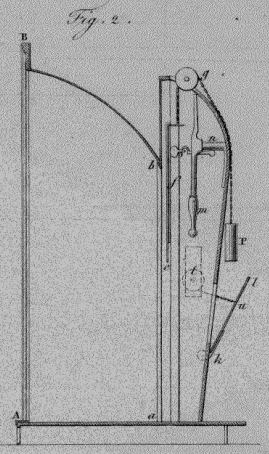
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

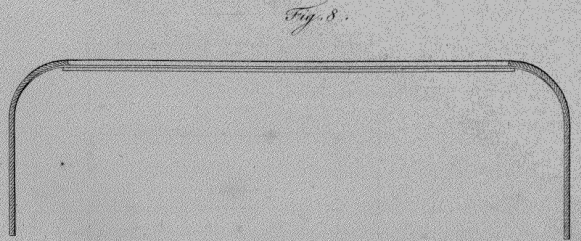
Nouvelles cheminées d'appartement et de cuisine, par M.r Millet.

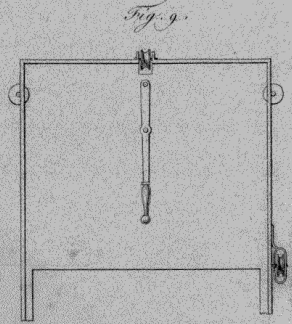


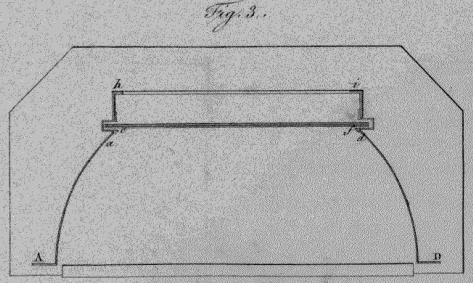


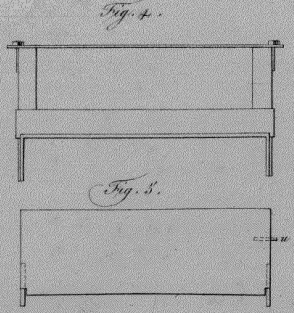












Echelle pour les Fig.s 6 à 9.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Décimètres

5 10

Echelle pour les Fig.s 1 à 5.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Décimètres.

Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

aurait beaucoup d'inconvéniens; mais, comme nous l'avons déjà dit, il est extrêmement aisé de les réparer et de les construire; par conséquent, en supposant le moindre soin dans ceux qui les ont à leur disposition, on doit regarder cette objection comme nulle.

Nous avons déjà dit, dans le précédent rapport, que M. *Danger* appliquait son chalumeau aux essais pyrognostiques. Sans renoncer à l'opinion que nous avons émise, qu'il sera toujours préférable de savoir faire ses essais avec le chalume audu minéralogiste, nous avouerons que M. *Danger* tire un tel parti de son instrument, qu'il parvient à produire, tant par la continuité d'action que par la température élevée qu'il se procure, des actions pyrognostiques qu'on attendrait vainement de la plupart de ceux qui soufflent le mieux au chalumeau, et que quelquefois même il serait peut-être impossible d'obtenir. M. *Danger* a obtenu une foule de caractères pyrognostiques nouveaux, et au moyen de son instrument il peut non seulement déterminer la nature des substances solides dont se compose un minéral donné, mais déterminer même celle des gaz qui s'y trouvent, et en faire, par conséquent, une véritable analyse.

Pour ne pas donner à ce rapport une étendue trop considérable, nous bornerons ici ce que nous devons dire du chalumeau de M. *Danger;* l'expérience a parfaitement convaincu de sa bonté: c'est donc faire une chose très utile que d'en proposer l'emploi. D'après ces considérations, j'ai l'honneur de vous proposer, au nom de votre Comité des arts chimiques,

1°. De remercier M. *Danger* de sa communication; 2°. d'imprimer le présent rapport dans le *Bulletin* (1).

Approuvé en séance, le 26 *janvier* 1831.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *Rapporteur.*

ARTS ÉCONOMIQUES.

RAPPORT fait par M. Péclet, *au nom du Comité des arts économiques, sur les nouvelles cheminées de M.* Millet, *passage Saulnier, n°. 4, à Paris.*

En 1828, M. *Millet* présenta à la Société d'Encouragement une cheminée, sur laquelle il fut fait un rapport très favorable. Elle consistait en une devanture en métal ou en plâtre, composée de trois faces planes ou cylindriques, réunissant les trois arêtes du chambranle avec les trois arêtes d'un cadre

(1) M. *Danger* forme chez lui (rue Saint-Jacques, n°. 212) un atelier pour la construction de tous ses appareils.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rectangulaire et vertical, qui formait la face antérieure du foyer; ce dernier était composé d'une caisse en fonte, ouverte à la partie supérieure, et dont la face antérieure, contiguë à la devanture, pouvait se fermer à volonté à l'aide d'un tablier vertical, qui servait en même temps à faire varier l'orifice d'écoulement de la fumée (1).

Cette cheminée, malgré les avantages consignés dans le rapport, avait cependant encore deux inconvéniens: le foyer était trop encaissé, et l'on ne pouvait activer la combustion qu'en abaissant le tablier, et par conséquent en diminuant le champ du rayonnement du foyer. C'est pour éviter ces inconvéniens que M. *Millet* a imaginé le nouvel appareil qu'il a soumis au jugement de la Société.

La nouvelle cheminée de M. *Millet* se compose, comme l'ancienne, d'une devanture en cuivre, en fonte ou en plâtre, qui se raccorde avec les arêtes du chambranle et avec celles du cadre du foyer; ce cadre est également garni d'un tablier mobile; mais le foyer, toujours formé par une caisse en fonte, a très peu de profondeur, de sorte qu'une grande partie du combustible est placée en avant du cadre et rayonne librement dans la pièce. La caisse de fonte qui forme le foyer est garnie, à sa partie supérieure, d'un orifice très étroit qui règne sur toute la longueur de la caisse, et le fond de cette caisse est percé d'une ouverture rectangulaire de 10 à 12 centimètres de hauteur et de toute la longueur de la plaque. Son bord inférieur est placé à 15 ou 16 centimètres au dessus du sol, et elle peut être fermée en totalité ou en partie par un volet de fonte, placé derrière la plaque mobile autour d'un axe horizontal situé à la hauteur du bord inférieur de l'ouverture. Ainsi, la fumée peut s'écouler dans la cheminée par l'orifice long et étroit du sommet de la caisse du foyer, et par l'ouverture variable à volonté du fond de cette caisse. Le tablier ne sert que pour activer la combustion quand on allume le feu, et il n'est point indispensable; le volet de l'ouverture du fond du foyer sert à régler l'activité de la combustion, quand elle est établie; et enfin l'orifice long et étroit du sommet de la caisse donne issue à la fumée qui échappe à l'appel de l'ouverture, et à la totalité de la fumée quand le volet est complétement fermé.

Il résulte de cette disposition,

1°. Que, par la direction de l'appel, qui prend nécessairement la plus grande partie de l'air qui se rend dans la cheminée, la combustion doit être plus parfaite que dans les cheminées où l'air pénètre en totalité dans la cheminée, par la partie supérieure du foyer;

---

(1) *Voyez* la description et la figure de cette cheminée, *Bulletin* de la Société, année 1828, page 296.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2°. Que la quantité d'air qui pénètre dans la cheminée excède peu celle qui est nécessaire à la combustion ; par conséquent, ces appareils diminuent beaucoup ce grand écoulement d'air inutile à la combustion, qui est, comme on sait, une des causes les plus influentes du retour de la fumée dans les appartemens ;

3°. Que la combustion peut être rendue active ou languissante, sans rien changer à l'amplitude du rayonnement du combustible.

Des expériences nombreuses ont été faites sur des appareils différens, tantôt avec du bois et tantôt avec de la houille, placée sur le sol ou dans une grille, et toujours on a obtenu les résultats les plus satisfaisans.

En conséquence, votre Comité des arts économiques vous propose de donner votre approbation aux nouvelles cheminées de M. *Millet*, et de faire insérer le présent rapport, ainsi qu'une description détaillée de ces appareils, dans le *Bulletin* de la Société.

Approuvé en séance, le 17 *novembre* 1830.

Signé PÉCLET, *rapporteur.*

Explication des figures de la Pl. 456.

Fig. 1. Élévation vue de face de la cheminée d'appartement.

Fig. 2. Coupe verticale prise par le milieu.

Fig. 3. Plan.

A B C D *a b c d*, devanture formée de trois plaques métalliques cintrées; les trois grands côtés A B, B C, et C D se raccordent avec le chambranle de la cheminée; les trois petits côtés *ab*, *bc*, *cd* encadrent le foyer.

ef, Tablier mobile servant à fermer plus ou moins le cadre du foyer. Il reste en équilibre dans toutes les positions, à l'aide d'un contre-poids P, fixé à une chaîne attachée au tablier, et qui passe sur la poulie mobile *g*. *hi*, ouverture rectangulaire pratiquée dans le contre-cœur, que l'on ferme plus ou moins à l'aide du volet *kl*. La position de ce volet se règle au moyen de la poignée *m* ; cette dernière, mobile autour de l'axe horizontal *n*, porte au point *p* deux chaînes, dont l'une, après s'être enroulée sur la poulie fixe *q*, supporte le poids *r*, et dont l'autre s'enroule sur les poulies fixes *s* et *t*, et s'attache à un crochet *u* fixé au volet, le contre-poids *r* est destiné à maintenir le volet dans une position quelconque.

La *fig.* 4 représente l'ouverture par laquelle s'écoule la fumée qui ne passe pas à travers l'orifice *hi*. Cette ouverture diminue de hauteur à mesure qu'on élève le tablier; elle serait complétement fermée si le tablier était au point le plus élevé de sa course.

Fig. 5. Volet vu séparément.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les *fig.* 6, 7, 8 et 9 sont relatives à une cheminée de cuisine; *fig.* 6, élévation; *fig.* 7, coupe transversale; *fig.* 8, plan. Dans cet appareil, la fumée s'écoule en totalité par l'orifice *hi*, que l'on ferme plus ou moins à l'aide du volet mobile *kl*, que l'on fait mouvoir à l'aide de la manivelle *s*. L'ouverture *mn*, qui est ordinairement fermée, est destinée à permettre l'entrée d'un ramoneur dans la cheminée. La potence *tuv* sert à suspendre un chaudron.

Rapport fait par M. Amédée-Durand, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les cuivres estampés de M.* Fugère, *rue des Gravilliers, n°.* 50.

Messieurs, vous avez chargé votre Comité des arts mécaniques d'examiner l'établissement dirigé par M. *Fugère*, graveur, et qui a pour objet d'obtenir, par le procédé de l'estampage sur cuivre, des produits imitant le bronze ciselé. C'est le résultat de cet examen que je vais avoir l'honneur de vous présenter.

L'entreprise de M. *Fugère* est basée sur le développement très remarquable avec lequel cet artiste a su employer un procédé qui consiste à mouler une feuille de métal mince dans un moule en métal dur, au moyen d'un métal mou qui sert à l'imprimer : ainsi, une feuille de laiton placée sur une matrice en acier se trouve conduite, par des pressions successives et des recuits répétés, à se mouler suivant toutes les formes que présente cette matrice, si le mouton qui la frappe est armé d'une masse en plomb ayant déjà reçu de la matrice la forme qu'il doit produire sur le laiton. Ce procédé, employé depuis long-temps pour une foule d'objets, n'était appliqué qu'à ceux de peu de saillie et destinés généralement à être fixés sur un fond.

C'était un genre de produits à part, resserré dans des limites étroites et ayant un caractère d'uniformité qui le faisait reconnaître, soit qu'il fût employé en platines sur nos portes d'appartemens, en légers ornemens sur beaucoup d'ouvrages différens, ou en plaques sur les objets d'équipemens militaires. C'est de ces limites restreintes que M. *Fugère* a contribué à faire sortir l'art de l'estampeur, et à en élever les produits jusqu'à rivaliser, dans un grand nombre de cas, avec le bronze ciselé. L'importance commerciale que peut avoir une telle entreprise n'est pas restée douteuse aux yeux de votre Comité des arts mécaniques, et son premier soin a été de rechercher sur quelles bases reposait l'espoir d'un nouveau genre de produits, dont, plus tard, nous énumérerons les avantages.

Il a dû, en conséquence, examiner si les procédés d'une fabrication mécanique d'objets d'art ne nuisaient pas au développement et à la liberté de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

formes que le goût réclame impérieusement, et il a pu se convaincre, tant par la variété des objets présentés par M. *Fugère*, que par les détails qu'il a fournis sur les moyens d'exécution appliqués aux formes les plus variées, que cette entreprise présente les caractères d'une industrie nouvelle, illimitée dans ses ressources et susceptible d'une extension immense.

En effet, Messieurs, dès l'instant que M. *Fugère* est parvenu, au moyen de matrices habilement combinées et de soudures adroitement rendues imperceptibles, à obtenir des objets de ronde-bosse présentant, dans leurs détails, des formes d'une saillie très prononcée, il a vaincu la difficulté qui ordinairement se présente seule à l'esprit pour ce genre d'opération. Il en est une autre cependant, et sur laquelle votre Comité a voulu être également éclairé, c'est celle que devait offrir la production des ornemens détachés et ayant la courbure et le galbe que le goût et la liberté du dessin peuvent leur assigner. De ce nombre seraient les feuilles d'un chapiteau corinthien; à cet égard, il a été facile à votre Comité de se convaincre que si le procédé de frapper dans une matrice qui ne peut produire que des objets d'une courbure limitée, par la nécessité de sortir de ce moule, s'opposait à la production immédiate de ce genre d'ornemens, ces ornemens n'en étaient pas moins exécutables, puisque l'extrême ductilité du métal lui permet de recevoir, après être sorti de la matrice, toutes les courbures qu'on veut lui donner. De nombreuses applications de cette ressource se sont trouvées dans les produits présentés à l'examen de votre Comité; elle seule forme un élément important du succès de la nouvelle fabrication, par la variété qu'elle doit y introduire. Un exemple frappant en a été offert dans une rosace, qui, après quelques légers retranchemens, s'est représentée, au moyen d'une courbure nouvelle, sous un aspect tellement différent, qu'il était impossible de soupçonner qu'une même matrice eût produit deux ornemens aussi dissemblables entre eux.

Tels sont, Messieurs, les caractères qu'a présentés l'entreprise formée par M. *Fugère*, artiste graveur, qui, jusque dans les moindres détails, a fait preuve d'une intelligence profonde de son art, et, dans tous les développemens de sa fabrication, d'un esprit d'observation et de persévérance sans lesquels les meilleures idées peuvent rarement fructifier. Votre Comité a vu avec un intérêt particulier cette alliance nouvelle des beaux-arts et de l'industrie, et cette réunion, dans le même atelier, de jeunes élèves modelant en cire des études de figures, et d'ouvriers n'ayant à employer que leur force musculaire pour obtenir des productions d'art.

Après avoir ainsi reconnu les ressources de l'entreprise de M. *Fugère*, le Comité a porté toute son attention sur les produits qu'il livre au commerce.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

C'est ici qu'il convient de mentionner la coopération de M. *Cordier-Lalande,* sous le nom duquel est formé l'établissement, et qui, par des travaux particuliers dans un autre genre dont nous n'avons pas à nous occuper ici, a mérité les éloges de votre Comité.

Les produits présentés par la maison *Cordier-Lalande* et compagnie sont déjà nombreux et variés. L'objet principal qui l'occupe maintenant est la fabrication des lampes suspendues imitant celles en bronze. Votre Comité a pu en examiner une série, qui s'étend depuis trois becs jusqu'à seize. Dans toutes, il a reconnu les caractères d'une fabrication habile, consciencieuse et prévoyante. Ces lampes sont d'une légèreté surprenante ; le corps en est construit avec du laiton repoussé, au moyen du tour, suivant le procédé ordinaire ; les ornemens s'y trouvent appliqués, au moyen de leur ductilité, avec une exactitude à laquelle le bronze ciselé ne saurait atteindre sans une main-d'œuvre dispendieuse.

Ces mêmes ornemens, très solidement assemblés, peuvent cependant se démonter au besoin ; si, plus tard, on voulait qu'ils fussent dorés, la soudure de leurs tiges, étant en cuivre, rendrait cette opération très simple, et dans l'état où ils sont livrés au commerce, la prévoyance a été poussée si loin qu'une petite cloche soudée à l'étain recouvre chacun de leurs écrous placés à l'intérieur des lampes. Cette dernière précaution a pour objet de rendre impossible tout suintement de l'huile, qu'une cause accidentelle aurait fait répandre dans l'enveloppe de la lampe.

L'idée d'obtenir, par le procédé de l'estampage, des produits imitant le bronze ciselé rencontre dans son application des avantages qui peuvent ne pas se présenter au premier coup-d'œil. De ce nombre sont la grande légèreté, qui rend leur transport moins dispendieux et leur placement dans les habitations d'une facilité extrême ; la solidité démontrée de l'application des ornemens, dont les moyens d'attache parfaitement assurés n'ont pas à résister à l'action de la pesanteur; la diminution du prix, puisqu'il n'est pas supérieur à celui de la ciselure seulement des lampes en bronze coulé : la variété des produits et la rapidité de leur confection sont encore de grands avantages qui doivent être présentés à votre attention.

La maison *Cordier-Lalande* et compagnie, dont les travaux d'arts sont dirigés par M. *Fugère*, se dispose à ajouter à sa belle collection de matrices celles qui la mettront à même de produire une foule d'autres ouvrages dont le succès ne peut être douteux, tels que des candélabres, des girandoles, des vases à fleurs, des ornemens pour l'architecture, etc.

Votre Comité, Messieurs, ne s'est pas contenté d'examiner les produits

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dus aux talens de M. *Fugère*; il a voulu se rendre compte des moyens d'exécution, et, devant lui, celle des matrices de l'établissement qui présentait le plus de relief a été placée sous le mouton, de suite elle a produit un ornement dont la prompte exécution et la netteté du travail ont mérité les éloges de vos commissaires.

C'est d'après ce long examen et l'expérience par laquelle il a été terminé, que votre Comité des arts mécaniques me charge, Messieurs, de vous proposer d'accorder à M. *Fugère* votre approbation pour son ingénieuse entreprise, d'ordonner l'insertion du présent rapport au *Bulletin*, et d'appeler l'attention du Comité des médailles sur les titres que peut avoir cet artiste à l'une de vos récompenses.

Le Comité, frappé des avantages qui résulteraient pour l'industrie dont il vient de vous être rendu compte, et pour la fabrication des bronzes en général, de la possession d'un procédé certain pour mettre les cuivres en couleur imitant la dorure, me charge de vous faire la proposition d'un prix dont le programme serait demandé au Comité des arts chimiques.

Approuvé en séance, le 15 *décembre* 1830.

Signé AMÉDÉE-DURAND, *rapporteur.*

AGRICULTURE.

MÉMOIRE sur le déboisement des montagnes et sur les moyens d'en arrêter les progrès et d'opérer le repeuplement des parties qui en sont susceptibles, par M. Baudrillart.

Les montagnes jouent un grand rôle dans la nature, par l'influence qu'elles exercent sur les météores, c'est à dire sur les vents, les orages, les pluies, les neiges, et sur la température. On en ressent les effets à une grande distance, et ces effets sont heureux ou désastreux, selon que les lieux escarpés se trouvent garnis ou dépouillés de productions végétales.

Comparer ces effets, en démontrer les causes, rappeler aux habitans des montagnes le grand intérêt qui doit les porter à conserver leurs bois, et leur indiquer les moyens de réparer, autant que possible, le mal causé par d'imprudentes entreprises, tels sont les objets qu'on se propose de traiter dans ce mémoire.

Heureux effets du boisement des montagnes. — Lorsque les montagnes sont couvertes de bois, elles donnent naissance aux sources et aux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rivières, qui arrosent et vivifient les campagnes, et qui, par leur réunion, forment les grands cours d'eau, si utiles aux transports des produits de la nature et de l'industrie; elles offrent à de nombreux troupeaux de vastes pâturages; elles fournissent des bois à la marine, aux constructions civiles, aux arts et au chauffage; elles modèrent la violence des vents, activent et arrêtent les nuages, qui se résolvent en pluie ou qui, frappés par la gelée dans les régions élevées de l'atmosphère, y déposent les neiges destinées à fournir des eaux dans les chaleurs de l'été; enfin, elles forment des abris protecteurs aux cultures sur les coteaux et dans les plaines.

Effets désastreux du déboisement des montagnes. — Mais si la main de l'homme détruit imprudemment les bois qui ceignent les plateaux supérieurs; si, pour quelques misérables récoltes, elle remue la faible couche de terre végétale qui recouvre le roc; si, enfin, la dent des bestiaux empêche la reproduction des arbres, alors les eaux pluviales, n'éprouvant plus d'obstacles, se creusent des milliers de canaux, qui s'élargissent à mesure qu'ils s'éloignent des sommets, et qui se terminent par de profonds ravins. Ces eaux entraînent la couche de terre que les racines des arbres ne consolident plus, et s'échappent en torrens dévastateurs; les neiges amoncelées durant l'hiver glissent le long des pentes, au retour des chaleurs, et comme ces énormes masses ne trouvent plus de digues qui les arrêtent, elles se précipitent au fond des vallées, détruisant, dans leur chute, prairies, bestiaux, villages, habitans. Une fois le roc mis à nu, les eaux qui pénètrent dans ses fissures le minent sourdement, les fortes gelées le délitent et le dégradent; il tombe en ruine, et ses débris s'accumulent à la base des montagnes. Le mal alors est irréparable : les forêts bannies des hautes cimes n'y remontent jamais.

Ainsi le déboisement des montagnes a pour résultat l'entraînement de la terre végétale, la stérilité de ces montagnes, la diminution des eaux de sources, l'augmentation des eaux superficielles, la formation des torrens et des avalanches, qui bouleversent les terrains inférieurs, les couvrent d'énormes débris, et qui, se renouvelant chaque année, changent bientôt en déserts sauvages des vallées populeuses et florissantes.

Ces effets se remarquent partout où l'homme n'a pas su respecter l'ouvrage de la nature.

Le voyageur qui parcourt la Grèce ne trouve, à la place des belles forêts dont les montagnes étaient couronnées, des riches moissons que récoltaient des nations industrieuses, et des nombreux troupeaux qui fertilisaient les campagnes, que des rochers décharnés et des sables arides. Il cherche vaine-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ment plusieurs fleuves dont l'histoire a conservé les noms; ils sont effacés de la terre (1).

Résultat de la destruction des bois sur les Alpes et les Apennins en Italie. — La destruction des forêts sur les Alpes et les Apennins a produit de grands désastres dans plusieurs parties de l'Italie. On lui attribue un extrême dérangement dans le cours des eaux; les débordemens et les atterrissemens des principales rivières; l'envahissement par les torrens de plusieurs vallées des Apennins; la formation des marais, qui portent atteinte à la salubrité de l'air; l'abaissement de la température, qui menace plusieurs cultures, et notamment celle de l'olivier; enfin, une grande diminution dans les produits, et par suite dans la population, qui était si nombreuse autrefois qu'elle est encore un sujet d'étonnement.

Si les royaumes de Naples et des Deux-Siciles n'ont point éprouvé les mêmes désastres qui ont affecté le reste de l'Italie, ils doivent cet avantage à la conservation de la plupart de leurs forêts sur les montagnes.

La Suisse, dont la population, réduite à une surface très restreinte de terres arables, peut difficilement trouver des ressources pour sa nourriture et celle de son bétail, reconnaît aujourd'hui la nécessité de mettre un terme aux défrichemens, et de chercher un moyen de concilier la conservation de ses bois avec l'économie rurale.

L'Espagne est le pays du midi de l'Europe où les forêts ont reçu le moins d'atteintes. Les chaînes nombreuses de montagnes qui bordent ce pays au nord, et qui le traversent du nord-est au sud-ouest, sont couvertes de forêts dont on attribue la conservation au peu de progrès de l'agriculture. Les grandes montagnes de l'intérieur de ce royaume, n'étant pas très élevées, produisent les plus beaux arbres de construction.

Les contrées de la France qu'occupent les Vosges, le Jura, les Alpes et les Pyrénées ont vu s'opérer de grandes destructions de bois sur les montagnes. Nous nous bornerons à parler de celles qui ont eu lieu sur les Alpes et les Pyrénées.

Destruction des forêts sur les Alpes. — Suivant un mémoire de M. *Dugied*, ancien préfet du département des Basses-Alpes, on évalue la contenance des terrains improductifs de ce département à 430,613 hectares; ce qui forme plus de la moitié de sa superficie. A une époque ancienne, la majeure partie de ces terrains était couverte de forêts, et alors la température de la Haute-Provence étant plus douce, ses eaux mieux dirigées,

(1) *Mirbel,* Physiologie végétale.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et ses vallées moins encombrées, la fertilité de cette province était remarquable.

Aujourd'hui, les montagnes de ce pays sont presque toutes déboisées et sans pâturages, et les terres des vallées sont, pour la moitié au moins, emportées par les torrens. Rien de plus hideux que ces monts hérissés de rochers nus et noirâtres, et rien de plus affligeant que le spectacle des vallées, jadis composées des meilleures terres, et aujourd'hui couvertes de cailloux dans presque toute leur largeur, et sillonnées seulement de quelques filets d'eau. « En apercevant pour la première fois ces vastes lits de cailloux, on se demande quelle puissance inconnue a pu y amener tant de débris; mais lorsqu'on s'élève sur les hauts sommets, et que l'œil, après avoir embrassé les monts les moins élevés, pénètre jusqu'au fond des vallées, alors le voile qui couvre la cause de tant de ravages se soulève et l'on reconnaît que l'homme est le principal auteur de la désolation qui règne autour de lui (1). »

Cette déplorable situation a deux grandes causes, la destruction des bois sur les montagnes et le défrichement du sol. Les bois attiraient et retenaient les nuages, qui se résolvaient en rosée, et dont les eaux, pénétrant jusqu'aux réservoirs intérieurs, alimentaient les sources et tenaient les rivières à un niveau presque constant. L'effet du déboisement a été de détruire la double attraction des forêts et des sommets. La première attraction n'existant plus, la dernière seule ne suffit pas pour retenir les nuages : ils obéissent aux vents et portent ailleurs le tribut de leurs eaux. C'est ainsi que l'on passe, dans les Alpes, des mois, presque des années, sans recevoir de pluies; mais tout à coup les nuages arrivent de tous les points de l'horizon, s'entassent comme pressés par des vents opposés, et fondent en torrens qui entraînent tout dans leur cours.

Si l'on ajoute au déboisement des sommets les défrichemens non moins imprudens du sol, qui ont été exécutés depuis trente ans sur les flancs des montagnes, on concevra dans quelle progression le mal a dû s'accroître dans les Basses-Alpes, surtout lorsqu'on saura que les pentes de ces montagnes forment avec l'horizon des angles de 65 à 70 et jusqu'à 75 degrés. Il est impossible, sous une inclinaison aussi rapide, que des terres remuées et sans soutien puissent résister aux orages; et comment le pourraient-elles, quand des pluies ordinaires suffisent pour les entraîner? L'auteur du projet du boisement des Basses-Alpes, à qui nous empruntons ces renseignemens, n'hésite point à dire que si l'on ne se hâte de porter remède à cette fâcheuse

(1) *Dugied*, Projet de reboisement des Basses-Alpes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

situation, bientôt la population ira diminuant dans la partie haute de ce département, et cela avec une grande rapidité.

Ce que l'on vient de dire des Basses-Alpes s'applique nécessairement au département des Hautes-Alpes.

Destruction des forêts sur les Pyrénées. — La destruction des forêts sur les Pyrénées n'a pas été moins rapide ni moins désastreuse. Celles de ces forêts qui appartenaient au Domaine, vers la fin du XVI^e^. siècle, se composaient d'environ 250,000 hectares. Louis XIV chargea une commission de les reconnaître. Les procès-verbaux de la visite qui en fut faite en 1670 constatèrent que leur contenance avait diminué de *moitié* dans l'espace d'un siècle. Cependant, à cette époque, elle se portait encore à environ 125,000 hectares; mais les incendies accidentels et ceux causés par les pâtres pour augmenter les pâturages, les abus du parcours et les défrichemens ayant continué depuis 1670 jusqu'à la fin de la révolution, le sol des anciennes forêts domaniales des Pyrénées s'est trouvé, à cette dernière époque, réduit à 40,000 hectares: de sorte que, dans l'espace de deux cent cinquante ans, elles ont perdu les deux tiers de leur contenance. Les bois des communes et des particuliers, sur ces montagnes, ont éprouvé des réductions non moins considérables (1).

Ces forêts, qui présentaient autrefois, et même sous Louis XIV, des ressources immenses pour la marine, sont aujourd'hui dans quelques parties, insuffisantes pour satisfaire aux besoins des communes, et le produit de plusieurs forêts domaniales se trouve au dessous des frais de conservation.

Législation relative aux bois situés en montagnes. — Si les bois ont disparu sur les montagnes dans un grand nombre de pays, ce n'est cependant pas que les Gouvernemens aient méconnu l'importance de leur conservation. Les Romains avaient des magistrats pour l'administration des forêts et des montagnes et pour la direction des eaux. La république de Gênes rendit, dans le XVII^e^. siècle, une loi qui prescrivait aux propriétaires des montagnes d'y conserver les bois et d'y faire des plantations. Les souverains du Milanais rendirent une loi qui prononçait la peine capitale contre ceux qui détruiraient les bois sur les lieux escarpés; il y eut également des lois très sévères en Suisse pour empêcher les défrichemens; enfin notre législation renfermait des dispositions spéciales pour la conservation des bois sur les montagnes. Une ordonnance de 1667, rendue pour la Provence, prononçait une amende de 3,000 francs contre ceux qui défricheraient des terrains en pente; une autre ordonnance du 12 octobre 1750, rendue sur la

(1) *Dralet,* Description des Pyrénées.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

demande des états de Languedoc, défendait tout défrichement sur les montagnes et les collines, à peine de 50 francs par arpent, et la confiscation de tout ce qui aurait été la suite du défrichement. Un arrêt du parlement du Dauphiné, du 21 mai 1718, portait la même défense pour le penchant des montagnes, à peine de 30 francs d'amende par arpent, et de confiscation des fruits provenant des fonds défrichés.

Quelques unes des lois que nous venons de citer péchèrent par excès de sévérité, la peine capitale et d'énormes amendes prononcées pour un fait de défrichement ne pouvaient atteindre le but du législateur; les juges, placés en face d'individus dont la faute personnelle dans cette matière n'est jamais qu'une faible partie du mal opéré, reculent devant l'application de peines qui doivent être réservées pour les grands crimes : de là l'impunité absolue et l'aggravation du mal.

La loi du 29 septembre 1791, passant d'un extrême à l'autre, permit aux propriétaires d'user et d'abuser de leurs bois, et ne fit aucune réserve pour les bois en montagnes. Cette imprudente dérogation aux principes a prouvé ce qu'on devait attendre de l'intérêt privé lorsqu'il est en opposition avec l'intérêt général. La fureur des défrichemens fut poussée à un tel point, qu'il s'éleva un cri général dans toute la France pour en demander la répression. Les conseils généraux, notamment ceux des départemens qui comprennent les Pyrénées et les Alpes, adressèrent au Gouvernement de vives réclamations qui firent rendre la loi du 29 avril 1803 (9 floréal an XI); mais cette loi elle-même produisit peu d'effet pour la conservation des bois situés en montagnes, parce qu'elle ne contenait point de dispositions spéciales pour ces bois, et qu'en ordonnant aux contrevenans de planter une étendue de terrain pareille à celle des bois défrichés, elle laissait la faculté de faire cette plantation dans tout autre lieu, et par conséquent dans une plaine, lorsque le défrichement avait eu lieu sur une montagne.

Le *Code forestier* contient des dispositions plus précises; il ordonne (article 220) de rétablir en nature de bois les lieux mêmes où le défrichement a été opéré; il prononce une amende de 500 francs au moins, et de 1,500 fr. au plus par hectare défriché, laissant ainsi une grande latitude entre le *minimum* et le *maximum* de la peine, afin que les tribunaux pussent avoir égard aux circonstances qui rendraient le défrichement plus ou moins préjudiciable à l'intérêt général ou à la contrée. L'article 225 de la même loi, afin d'encourager les plantations de bois sur le sommet et le penchant des montagnes et sur les dunes, les exempte pendant vingt ans de toute imposition.

Ces dispositions, jointes à celles qui sont relatives au pâturage et aux incendies dans les forêts, seraient suffisantes pour préserver de nouvelles dé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

gradations les bois qui sont en montagnes, si les habitans voulaient comprendre leurs propres intérêts.

Mesures à prendre pour le reboisement des montagnes. — Après avoir exposé la cause des désastres qui affligent les contrées montagneuses, et démontré que le mal ira toujours croissant s'il n'y est porté un prompt remède, il nous reste à parler des mesures à prendre dans l'intérêt de ces malheureuses contrées.

Les mesures les plus urgentes consistent à faire exécuter les dispositions du *Code forestier* qui prohibent tout nouveau défrichement, qui ont pour objet de réprimer les abus du pâturage, et qui imposent aux communes l'obligation d'assurer la surveillance et la conservation de leurs bois. C'est du concours parfait de toutes les autorités locales, et surtout des bonnes dispositions des administrations municipales, que dépend l'exécution de ces dispositions, ou, pour mieux dire, c'est aux intérêts mieux compris de la généralité des habitans des montagnes qu'est attachée la conservation de leur propre existence.

Il faut non seulement arrêter les progrès du mal, mais encore en réparer les désastres autant que possible, et tâcher de ramener la fertilité partout où le sol en offrira la possibilité. Le semis ou la plantation des terrains en pente, ou leur conversion en pâturage s'ils sont livrés à une imprudente culture, tels sont les moyens de consolider ces terrains et de les fertiliser.

Le Gouvernement, les communes et les particuliers propriétaires de montagnes déboisées doivent rivaliser de zèle et d'activité dans le grand œuvre du reboisement de ces montagnes. Il faut que leurs moyens et leur action se combinent de manière à se prêter un mutuel appui; car, dans cette opération, l'incurie des uns paralyserait les généreux efforts de leurs voisins. Il faut, pour obtenir cet ensemble de vues, de plans et de moyens, réunir et confondre tous les intérêts dans un centre commun. La création d'une commission par départemens, présidée par le préfet et composée d'agens forestiers, de maires et des propriétaires les plus recommandables par leurs lumières, leur fortune et leur dévouement aux intérêts généraux, serait peut-être le moyen le plus sûr d'obtenir ce concours. La mission de cette commission serait d'indiquer les travaux à faire, de rechercher les meilleurs moyens d'exécution, de proposer les mesures administratives ou législatives qui pourraient être utiles, et de diriger les opérations.

Toutes les parties intéressées contribueraient à l'exécution des travaux, chacune suivant l'importance de ceux qui les compéteraient, savoir : le Gouvernement par des allocations de fonds, les communes par des centimes additionnels, et les particuliers par leurs propres moyens.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On pourrait encore, à l'exemple de la Société d'Encouragement, exciter les plantations par des primes et des prix que décerneraient le Gouvernement, les préfets et les Sociétés d'agriculture.

Procédés à suivre pour la plantation des montagnes. — Les procédés à suivre pour la plantation des terrains en pente peuvent varier suivant les localités. Plusieurs ouvrages contiennent, à cet égard, de bonnes indications; on distingue surtout un mémoire que l'on doit au zèle et aux lumières de M. *Dugied,* ex-préfet des Basses-Alpes, et qui a pour titre: *Projet de reboisement des Basses-Alpes, présenté au Ministre de l'intérieur.* Ce mémoire a été imprimé en 1819, aux frais du Gouvernement, et envoyé aux préfets et aux Sociétés savantes : nous le recommandons à ceux qui voudront faire des plantations en montagnes.

Voici l'exposé de quelques méthodes qui nous paraissent également devoir être recommandées.

Semis sur des tranchées parallèles et horizontales. — 1°. On fait ouvrir au sommet de la pente de la montagne, et sur une ligne parfaitement horizontale, une petite tranchée de 54 à 81 millimètres (2 à 3 pouces) de profondeur, suivant l'épaisseur de la couche de terre qui s'y trouve encore, et de 108 millimètres (4 à 6 pouces) de largeur. On range les gazons, les pierres et la terre qui en proviennent sur le bord de la tranchée, du côté de la pente de la montagne, de manière que cette tranchée acquiert, par cette addition, une profondeur presque double, et que ses bords inférieurs et supérieurs se trouvent de niveau.

2°. Cette première opération faite, on ouvre de pareilles tranchées parallèlement sur toute la pente de la montagne, et distantes les unes des autres d'un mètre 300 à 600 millimètres (4 à 5 pieds), suivant le plus ou le moins de rapidité de la pente.

3°. On laboure le fond de ces petites tranchées, et l'on y répand de la semence de pin, de sapin, de mélèse, de bouleau, de chêne ou d'autres arbres, selon la nature du terrain et son exposition. On mêle à ces semences, lorsqu'il est possible, des semences d'ajonc épineux ou de genêt, pour protéger par leur ombre les semis contre l'ardeur du soleil et la rigueur du froid, et pour opposer un obstacle de plus, par leurs racines, aux avalanches qui suivent les grandes pluies et la fonte des neiges.

Les tranchées se remplissent insensiblement des débris des végétaux et des terres que les pluies entraînent vers le penchant de la montagne. Les intervalles d'une tranchée à l'autre se gazonnent et se raffermissent; les eaux des pluies, retenues par les sillons, imbibent la terre, et les jeunes plants trouvent l'engrais et l'humidité nécessaires à leur développement.

Il résulte de ce qui vient d'être dit que l'on doit bien se garder de cultiver

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

en pommes de terre ou en céréales les pentes des montagnes; ce serait, en effet, faciliter l'éboulement des terres, la dénudation des racines des arbres et augmenter ainsi la rapidité des pentes.

Semis en potets. — Cette méthode est employée dans quelques pays pour faire des semis sur des pentes rapides, elle consiste à faire des trous pour y jeter la semence sans labourer le reste du terrain: elle est bonne sous le rapport de la germination des semences et de la croissance des arbres; mais elle ne remédie point à la dérivation trop rapide des eaux. Les arbres d'un pareil semis ne se prêtent point, comme dans la méthode précédente, un mutuel appui contre les vents, et, par leur ombre, contre l'ardeur du soleil. Cependant cette méthode peut être employée comme plus économique dans les pentes encore couvertes de gazons, en observant de disposer les trous en échiquier, et d'amasser sur les bords de chacun, du côté de la pente de la montagne, les gazons et pierres sortis de l'excavation.

Précautions à prendre pour les semis en montagnes. — Quelle que soit la méthode que l'on suive, on doit faire la plus sérieuse attention à la nature du terrain et à son exposition: c'est de là que dépend presque toujours le succès des semis.

On sème avec avantage, à l'exposition du nord, les sapins, les pins, les mélèses et le bouleau; au levant, le robinier, le hêtre, le charme et le bouleau; au midi, le chêne, l'érable, le hêtre, le châtaignier, le platane, etc.; à l'ouest, le sapin, le chêne, le hêtre et le charme.

Enfin il est de la plus grande importance, pour la conservation des semis, d'interdire avec sévérité toute espèce de pâturage et la récolte des herbes, qui sont, en ce cas, les abris naturels des semis. Il importe également de conserver toutes les sortes de buissons ou broussailles, les fougères ou autres plantes vivaces, dont les racines maintiennent les terres et dont le feuillage abrite les semis; on ne doit les détruire que dans les rigoles ou les potets.

(*La suite au numéro prochain.*)

LÉGISLATION INDUSTRIELLE.

Instruction pour l'exécution des ordonnances royales concernant les bateaux à vapeur, et pour la rédaction des réglemens particuliers dans chaque département.

La navigation des bateaux à vapeur est régie par les ordonnances royales des 2 avril et 29 octobre 1823, 25 mai 1828 et 25 mars 1830.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D'après la première de ces ordonnances, dans les départemens où il existe des fleuves, rivières ou côtes sur lesquels sont ou pourront être établis des bateaux à vapeur, des commissions de surveillance, formées par les préfets, doivent s'assurer que ces bateaux sont construits avec solidité, particulièrement en ce qui concerne l'appareil moteur, et que cet appareil est soigneusement entretenu dans toutes ses parties. Aucun bateau à vapeur ne peut entrer en navigation qu'après que la commission chargée de l'examiner a constaté la solidité de construction et le bon état de la machine, et que le préfet a notifié au propriétaire qu'il a reçu et approuvé le procès-verbal de la commission. Cette notification est accompagnée du réglement contenant les dispositions que le préfet juge utile et convenable de prescrire au propriétaire du bateau relativement à la police de la navigation. Enfin, des visites trimestrielles et d'autres, toutes les fois qu'il est nécessaire, sont faites par chaque commission, qui consigne dans les procès-verbaux qu'elle en adresse au préfet, ses propositions sur les mesures à prendre dans le cas où l'état de l'appareil moteur présenterait des dangers probables.

La seconde ordonnance, celle du 29 octobre 1823 (1), concerne en général les machines à haute pression. Elle détermine un système de précautions, qui est maintenant bien connu, et dont l'application a été faite depuis longtemps aux machines à haute pression qui servent à la navigation, à l'exception cependant des dispositions relatives aux murs de défense et à la capacité des locaux, attendu que ces dispositions étaient inexécutables sur des bateaux.

La troisième ordonnance, celle du 25 mai 1828 (2), porte, entre autres dispositions, que les mesures de sûreté prescrites tant par les articles 2, 3, 4, 5 et le premier paragraphe de l'article 7 de l'ordonnance du 29 octobre 1823, que par l'ordonnance du 7 mai 1828, sont étendues aux chaudières, tubes bouilleurs, cylindres et enveloppes de cylindres des machines à vapeur à basse pression employées sur des bateaux.

La quatrième ordonnance, celle du 25 mars 1830 (3), concerne en quelques points les bateaux à vapeur, puisqu'elle traite en général des machines à basse pression. D'après cette ordonnance, les soupapes des machines à basse pression qui servent à la navigation doivent être chargées directement, et chaque machine doit être pourvue d'un manomètre à air libre, dont la

(1) *Voyez* plus haut cette ordonnance, parmi celles sur les manufactures insalubres.

(2) Cette ordonnance et celle du 7 mai même année sont insérées au *Bulletin* de 1828, page 136.

(3) *Voyez Bulletin* de 1830, page 172.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

longueur est déterminée d'après la pression habituelle de la vapeur dans la chaudière.

Il sera facile de faire aux machines à haute et basse pression établies sur des bateaux l'application des diverses mesures de sûreté et de police prescrites par les ordonnances qui viennent d'être citées, tant en continuant de se conformer aux Instructions des 19 mars 1824, 7 mai 1825 et 12 juillet 1828, relatives aux machines à haute pression en général, qu'en ayant égard aux dispositions qui vont être successivement énumérées.

Les timbres dont on se servira pour constater les résultats des épreuves seront les mêmes que ceux de forme circulaire qu'on frappe à la Monnaie de Paris, et qui portent en légende, *Ordonnance du* 29 *octobre* 1823. On a jugé inutile de faire graver de nouveaux poinçons pour les ordonnances des 7 et 25 mai 1828, attendu que ces dernières se rattachent à celle du 29 octobre 1823.

Le degré de fusibilité qui est exigible dans chaque cas particulier pour les rondelles métalliques a été calculé jusqu'à présent d'après une table provisoire, qui a été publiée par l'administration, à la suite de l'Instruction du 7 mai 1825. Depuis cette époque, il a été fait à l'Académie royale des sciences un travail spécial pour déterminer définitivement la force élastique dont la vapeur d'eau jouit à différentes températures. Il est résulté de ce travail une table exacte et très étendue, qu'on trouvera à la suite de la présente Instruction, et dont on devra désormais se servir en remplacement de la table provisoire (1).

Il sera convenable de faire connaître aux fabricans et propriétaires de chaudières employées sur les bateaux, qu'ils pourront, comme par le passé, se procurer à la manufacture établie à Paris, chez M. *Collardeau*, rue de la Cérisaie, n°. 3, non seulement des rondelles métalliques, fusibles à toutes les températures requises, mais encore du métal fusible en lingot. Mais il sera en même temps nécessaire de les avertir qu'il est difficile aux personnes qui ne sont pas très exercées d'obtenir d'un lingot des rondelles qui soient fusibles précisément au même degré que le lingot lui-même, et qu'il y a beaucoup plus de sécurité à se servir de rondelles qui ont été coulées à la manufacture, attendu qu'elles ont été soigneusement essayées après leur fabrication.

On a reconnu qu'il était utile de donner aux rondelles fusibles une épaisseur d'au moins quinze millimètres, et de les maintenir extérieu-

(1) Cette table se trouve déjà à la suite du travail de MM. *Arago* et *Dulong*, sur les forces élastiques de la vapeur. (*Voyez Bulletin* de 1830, page 306.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rement avec une grille en fonte qui les empêche de bomber lorsqu'elles sont appliquées à une chaudière. Mais l'emploi de ces grilles entraîne l'obligation d'augmenter les diamètres fixés par l'article 5 de l'ordonnance royale du 29 octobre 1823. Cette augmentation doit être telle que la surface libre, ou non recouverte, de la rondelle la plus fusible soit égale à la surface d'une des soupapes de sûreté, et que la surface libre, ou non recouverte de la rondelle la moins fusible soit quadruple de la surface de la même soupape. Les fabricans et propriétaires de chaudières trouveront à la manufacture indiquée ci-dessus des grilles préparées pour toutes les grandeurs de rondelles, et disposées de telle manière qu'on peut les mettre et les ôter très facilement.

L'ordonnance du 25 mai 1823 ayant prohibé l'usage des chaudières et tubes bouilleurs en fonte de fer sur les bateaux à vapeur, les chaudières et tubes bouilleurs en tôle ou en cuivre laminé employés sur ces bateaux seront, d'après cette ordonnance et celle du 7 mai 1828, éprouvés sous une pression triple de la pression à prendre, comme terme de départ, pour les épreuves par la presse hydraulique.

Néanmoins on n'assujettira pas à ces épreuves, et par conséquent on ne timbrera pas toute chaudière qui, étant terminée par des faces planes, différera entièrement, par sa forme et sa disposition, des chaudières qui servent pour la haute pression.

Les chaudières à faces planes ne pourraient être, sans inconvéniens, soumises aux épreuves prescrites; celles-ci les déformeraient et les altéreraient. Les essais par la presse hydraulique sont ici d'autant moins nécessaires que dans les chaudières de l'espèce dont il s'agit, on ne saurait habituellement former de la vapeur à une haute tension. Ces chaudières ne fonctionnent qu'à des pressions très basses et qui s'élèvent, au plus, à une atmosphère et demie.

Mais en exemptant les chaudières à faces planes de l'épreuve par la presse hydraulique, il faut pourvoir à ce qu'elles ne puissent jamais fonctionner à une pression intérieure excédant celle d'une atmosphère et demie: à cet effet, les soupapes de sûreté de ces chaudières seront directement chargées d'un poids équivalent, au plus, à une demi-atmosphère, c'est à dire, d'un poids de $0^k,516$ par chaque centimètre carré. On adaptera, en outre, à la partie supérieure de ces mêmes chaudières les rondelles métalliques fusibles qui correspondent à la pression intérieure d'une atmosphère et demie. La première de ces rondelles, la plus petite, devra donc être fusible à 122 degrés centigrades, et la seconde, la plus grande, à 132 degrés.

L'exemption des épreuves pour les chaudières à faces planes ne saurait

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

être étendue aux cylindres et enveloppes de cylindres des machines dont ces chaudières dépendront. Ces cylindres et enveloppes seront éprouvés comme à l'ordinaire, et après les épreuves on les marquera du timbre indiquant, en chiffres, une atmosphère et demie.

Si les machines à vapeur qui fonctionnent dans les établissemens ordinaires exigent l'observation rigoureuse de toutes les conditions de sûreté prescrites, à plus forte raison doit-on observer ces conditions à l'égard des machines qui sont établies dans des bateaux. Là, on ne peut avoir recours aux murs d'enceinte, ayant pour objet d'amortir les effets des explosions, et en cas d'accident la vie d'un grand nombre de personnes se trouverait compromise. Les autorités locales ne sauraient donc apporter trop d'activité et de prévoyance dans l'exercice des attributions qui leur sont confiées relativement à la navigation à la vapeur.

Les commissions de surveillance en particulier ne sauraient mettre trop de soins à l'examen qui doit précéder tout permis de navigation. Il est nécessaire que, dans leurs procès-verbaux, elles détaillent l'état dans lequel elles ont trouvé les parties principales du mécanisme de chaque bateau. Elles doivent surtout constater que la disposition du foyer ne pourra donner lieu à aucun accident, que le jeu de la pompe alimentaire est suffisant, et que la puissance habituelle de la machine pourra vaincre tous les obstacles de la navigation projetée.

L'ordonnance royale du 2 avril 1823 a donné aux autorités locales la faculté de compléter le régime de précautions au moyen de réglemens locaux; elles doivent s'empresser d'user de cette faculté, et déjà plusieurs préfets, sur la proposition des commissions de surveillance, l'ont fait avec succès. Comme il importe qu'il y ait, autant que possible, uniformité entre les dispositions contenues dans les actes de ce genre, on va rappeler les principaux points de vue auxquels il est convenable d'avoir égard dans la rédaction de ces réglemens.

§ 1. *En ce qui concerne la surveillance et l'entretien des machines.*

1°. Les permis de navigation ne doivent être donnés que sous la condition expresse qu'à bord de chaque bateau à vapeur destiné à recevoir des passagers, il y aura un mécanicien chargé de surveiller continuellement la machine, et ayant les connaissances nécessaires pour l'entretenir constamment en bon état, s'assurer qu'elle fonctionne bien et au besoin la réparer.

2°. Les fonctions attribuées à ce mécanicien ne peuvent être confiées au chauffeur, celui-ci sera tenu de se conformer aux ordres du mécanicien.

3°. Le mécanicien doit observer toutes les mesures de précaution habi-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tuelles prescrites par l'Instruction ministérielle du 19 mars 1824; et à cet effet, cette Instruction doit être affichée dans le local de la machine à vapeur.

§ 2. *En ce qui concerne l'alimentation des chaudières.*

4°. Pour mettre le mécanicien à portée de s'assurer que l'alimentation compense, à chaque instant, la dépense de vapeur et toutes les pertes d'eau, et que la surface de l'eau dans la chaudière est maintenue à un niveau constant, et au dessus des conduits dans lesquels circule la flamme du foyer, il doit être expressément recommandé d'adapter à chaque chaudière, indépendamment des flotteurs ordinaires, deux tubes indicateurs en verre, qui devront être entretenus en bon état, et dans l'ajustement desquels on aura égard aux effets de la dilatation.

Chacun de ces tubes est adapté verticalement entre deux tubulures horizontales en cuivre, qui sont munies de robinets et communiquent avec l'intérieur de la chaudière au dessus et au dessous de la ligne d'eau: de cette manière l'eau se tient, dans chacun des deux tubes de verre, au même niveau que dans la chaudière. Des tubes de rechange sont d'ailleurs nécessaires, afin que ceux qui viendraient à être cassés puissent être immédiatement remplacés.

Pour atteindre le but qui a été indiqué ci-dessus on peut se contenter d'appliquer à chaque chaudière trois robinets indicateurs, qui seraient placés savoir: le premier, au niveau habituel de la ligne d'eau, le second un peu au dessus de cette ligne, et le troisième un peu au dessous; mais l'emploi des tubes de verre est préférable pour la navigation sur les rivières.

5°. On pourrait en outre recommander d'ajuster à chaque chaudière un tube de sûreté, terminé en tuyau d'orgue et disposé de telle manière que si, par une cause imprévue, la surface de l'eau dans la chaudière venait à s'abaisser au dessous du niveau déterminé, la vapeur, en s'échappant aussitôt par ce tuyau, produirait un son prolongé, qui avertirait que le danger commence et qu'il est urgent d'y remédier.

§ 3. *En ce qui concerne les soupapes de sûreté.*

6°. Le mécanicien doit veiller soigneusement à ce que les soupapes de sûreté soient constamment entretenues en bon état et de manière à ce qu'elles puissent toujours jouer librement.

7°. Les soupapes doivent être chargées au moyen de leviers, si la chaudière est à haute pression, et directement si la chaudière est à basse pression.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il doit être formellement défendu de surcharger les soupapes.

8°. La charge des soupapes doit être déterminée en kilogrammes et fractions de kilogramme, d'après le numéro du timbre circulaire apposé sur la chaudière.

Si la chaudière est à basse pression et à faces planes, auquel cas elle ne portera pas de timbre, puisqu'elle n'aura pas été éprouvée, les soupapes doivent être chargées directement (pour la pression d'une atmosphère et demie) d'un poids équivalent au plus à une demi-atmosphère, c'est à dire d'un poids de $0^{k},516$ par chaque centimètre carré (1).

§ 4. *En ce qui concerne les rondelles métalliques fusibles.*

9°. Il doit être expressément défendu de se servir de rondelles métalliques dont les degrés de fusibilité ne correspondraient pas au numéro du timbre de la chaudière, et aussi de chercher, par un moyen quelconque, à empêcher la fusion de ces mêmes rondelles.

10°. Il doit être prescrit de poser au dessus des rondelles des couvercles non assujettis, qui puissent les conserver en bon état, les garantir de toute atteinte et notamment les préserver de l'accès de l'eau et de tout corps étrangers, en sorte qu'on ait toujours la facilité de reconnaître, à la première inspection, les numéros des timbres octogones dont elles sont frappées.

11°. On doit toujours avoir dans chaque bateau des rondelles métalliques de rechange, afin de pouvoir sur-le-champ remplacer celles qui viendraient à se fondre.

§ 5. *En ce qui concerne les manomètres.*

12°. A chaque chaudière, on doit adapter un manomètre à mercure, construit avec soin et gradué avec exactitude.

13°. On doit toujours employer le manomètre à air libre, pour les chaudières à basse pression, et se servir, autant qu'il est possible, pour les chaudières à haute pression, de ce même manomètre, qui est bien préférable au manomètre ordinaire, c'est à dire à celui qui est raccourci et dont le tube, fermé à la partie supérieure, contient de l'air qui est destiné à être comprimé par la colonne de mercure.

14°. On doit prendre les précautions nécessaires pour préserver cet

(1) Quand on calcule la charge d'une soupape pour chaque centimètre carré de sa surface, il faut avoir égard à la pression que l'atmosphère elle-même exerce extérieurement sur cette soupape. On ne doit donc pas multiplier 1 kil. 033 (poids équivalant à la pression d'une atmosphère sur un centimètre carré) par le n°. du timbre apposé sur la chaudière, mais bien par ce numéro, diminué d'une unité. Si, par exemple, la chaudière portait le timbre de trois atmosphères, la charge sur les soupapes devrait être de 2 kil. 066 par chaque centimètre carré.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

instrument de tout accident; néanmoins, il faut toujours avoir, dans le bateau, un manomètre de rechange.

§ 6. *En ce qui concerne la conduite du feu et de la machine.*

15°. Le mécanicien doit veiller à ce que le chauffeur conduise et entretienne le feu avec la plus grande régularité, en observant toutes les précautions indiquées dans l'Instruction ministérielle du 19 mars 1824, laquelle sera affichée, comme il est dit, n°. 3, dans le local de la machine.

16°. Lorsque le bateau doit s'arrêter, il faut que le capitaine en prévienne d'avance le mécanicien et le chauffeur, pour que ce dernier cesse de pousser le feu.

Dans le cas où le bateau étant arrêté, la colonne de mercure continuerait à monter dans le tube du manomètre, le mécanicien doit alors donner issue à la vapeur.

17°. Si, malgré toutes les précautions qui pourront être prises, on n'avait pu empêcher la chaudière de manquer d'eau, ni ses parois de rougir en quelques points, il faudrait s'abstenir, et d'introduire de l'eau dans la chaudière, et d'ouvrir brusquement une issue à la vapeur par une soupape ou par un robinet de décharge.

Dans cette circonstance fâcheuse, il faudrait, avant de rétablir l'alimentation, faire suffisamment refroidir la chaudière en cessant le feu et en enlevant le combustible du foyer.

§ 7. *En ce qui concerne la police des bateaux à vapeur.*

18°. Il doit être expressément défendu aux capitaines de faire naviguer les bateaux avec une vitesse supérieure à celle que comporte la marche régulière de l'appareil moteur, sous peine d'être personnellement responsables des accidens qui pourraient en résulter.

19°. Il est utile qu'il soit ouvert, dans chaque bateau à vapeur, un registre dont toutes les pages devront être cotées et paraphées par l'autorité locale, et sur lequel les passagers auront la faculté de consigner leurs observations en ce qui pourrait concerner la marche du bateau et les avaries ou accidens quelconques.

20°. Les registres dont il s'agit doivent être représentés aux commissions de surveillance toutes les fois qu'elles visitent les bateaux, et aux autorités chargées de la police locale dans les communes situées le long des cours d'eau, toutes les fois que ces autorités en demandent communication.

21°. Dans chaque salle où se tiennent les passagers, il doit être placé un tableau indiquant:

1°. La durée moyenne des voyages, tant en montant qu'en descendant, et en ayant égard à la hauteur des eaux;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2°. Le temps que le bateau devra stationner aux différens lieux déterminés pour les embarquemens;

3°. Le nombre maximum des passagers qui pourront être reçus dans le bateau;

4°. La faculté que les passagers ont de consigner leurs observations sur le registre ouvert à cet effet dans le bateau.

22°. Les capitaines doivent être tenus de déclarer aux autorités locales, après chaque voyage, tous les faits parvenus à leur connaissance qui pourraient intéresser la sûreté de la navigation, afin qu'il y soit pourvu, s'il y a lieu.

23°. Enfin, les réglemens particuliers énoncent la pression à laquelle chaque chaudière fonctionnera habituellement, le numéro du timbre dont la chaudière est frappée, la charge des soupapes de sûreté, le degré de fusibilité de chaque rondelle de métal fusible employée, et la hauteur à laquelle le mercure se tiendra dans le manomètre par l'effet de la pression habituelle de la vapeur; ils doivent aussi comprendre toutes les mesures d'un intérêt local que MM. les préfets jugeraient nécessaire de prescrire pour la police de la navigation et l'énonciation des cas où le permis de navigation pourrait être retiré, pendant un laps de temps plus ou moins considérable, pour cause de contravention. Il est utile que les réglemens rappellent, en outre, qu'aux termes des articles 319 et 320 du *Code pénal*, les propriétaires de bateaux peuvent être poursuivis à raison des accidens auxquels ils auraient donné lieu par négligence, par imprudence ou par inobservation des réglemens, sans préjudice des dommages et intérêts qu'ils pourraient avoir encourus.

L'exécution des obligations imposées aux propriétaires de bateaux à vapeur doit être surveillée avec soin non seulement par les commissions de surveillance, mais encore par les ingénieurs des mines, ingénieurs des ponts et chaussées, officiers de ports, maires et adjoints, commissaires de police, officiers et sous-officiers de gendarmerie des villes et communes situées sur les lignes de navigation. Ces fonctionnaires et agens doivent, chacun en ce qui les concerne, dresser procès-verbal des contraventions et accidens, et transmettre immédiatement leurs procès-verbaux au préfet du département.

Sur ces procès-verbaux, le préfet, après avoir vérifié les faits, statue en ce qui peut le concerner, et renvoie, lorsqu'il y a lieu, les contrevenans devant l'autorité judiciaire, pour l'application des peines qu'ils auraient encourues.

S'il arrive qu'une contravention soit constatée dans un département autre que celui où le permis de navigation a été donné, le préfet de cet autre département transmet les pièces à son collègue, pour être par ce dernier procédé ainsi qu'il appartient.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il importe que les visites habituelles des commissions de surveillance aient lieu très fréquemment, et non seulement lorsque les bateaux sont en repos, mais encore lorsqu'ils sont en marche. Le procès-verbal de chaque visite énonce les divers objets qui ont été examinés et le résultat de leur examen. Les observations doivent spécialement porter sur la charge et le jeu des soupapes, le jeu du flotteur, l'état des rondelles, des timbres et des manomètres; celui des robinets ou des tubes indicateurs du niveau de l'eau dans la chaudière, celui du foyer; la régularité du chauffage, celle de l'alimentation; la solidité de la chaudière et des tubes bouilleurs, leur entretien de propreté à l'intérieur; l'absence des fuites, l'influence des fuites lorsqu'il en existe; la régularité du jeu de la machine, la disposition plus ou moins favorable du local qui la renferme, l'exactitude du service et l'exécution des conditions particulières qui ont été imposées par l'arrêté qui a accordé le permis de navigation.

Lorsque la commission de surveillance a des motifs suffisans pour estimer qu'une chaudière à basse pression, construite à faces planes, n'est plus assez résistante, elle doit en provoquer la réforme auprès du préfet.

Si la chaudière dont la solidité est suspecte est, par sa forme, susceptible d'être éprouvée par la presse hydraulique, la commission provoque une épreuve de vérification et y préside. Cette épreuve a lieu à l'aide d'une pression égale à celle que la chaudière a subie lorsqu'elle a été timbrée.

Dans ce cas, comme dans celui de l'épreuve primitive, le propriétaire du bateau est tenu de fournir la presse et la main-d'œuvre que l'opération exige. Rien ne s'oppose d'ailleurs à ce qu'en remplacement de la presse ordinaire d'essai, le propriétaire du bateau fournisse une pompe foulante quelconque, telle que la pompe alimentaire de sa machine, pourvu que l'emploi en ait été rendu facile et que l'effet en soit suffisant. Il est inutile d'ajouter que, pour chaque chaudière, l'épreuve de vérification doit être renouvelée toutes les fois qu'elle est jugée nécessaire pour qu'il y ait parfaite sécurité sur le bateau.

Enfin, indépendamment de leur avis sur les mesures à prendre à l'égard des chaudières d'une solidité suspecte, les commissions de surveillance doivent joindre au procès-verbal de chaque visite toutes les propositions que l'exigence des cas ou le bien du service pourrait leur suggérer. Il importe qu'elles ne perdent jamais de vue l'initiative qui leur appartient et la responsabilité que leurs fonctions conservatrices leur imposent.

Paris, le 27 mai 1830.

Le Ministre des travaux publics,

Signé Baron CAPELLE.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nouvelle table des forces élastiques de la vapeur d'eau et des températures correspondantes de 1 à 24 atmosphères d'après l'observation, et de 24 à 50 atmosphères par le calcul.

FORCE ÉLASTIQUE de la vapeur, en prenant la pression de l'atmosphère pour unité.	HAUTEUR de la colonne de mercure (à zéro de température) qui mesure la force élastique de la vapeur.	TEMPÉRATURE correspondante, exprimée en degrés du thermomètre centigrade à mercure.	PRESSION exercée par la vapeur sur un centim. carré de la chaudière ou de la soupape de sûreté.
atmosphères.	mètres.	degrés.	kilogrammes.
1	0, 76	100,	1, 033
1 1/2	1, 14	112, 2	1, 549
2	1, 52	121, 4	2, 066
2 1/2	1, 90	128, 8	2, 582
3	2, 28	135, 1	3, 099
3 1/2	2, 66	140, 6	3, 615
4	3, 04	145, 4	4, 132
4 1/2	3, 42	149, 06	4, 648
5	3, 80	153, 08	5, 165
5 1/2	4, 18	156, 8	5, 681
6	4, 56	160, 2	6, 198
6 1/2	4, 94	163, 48	6, 714
7	5, 32	166, 5	7, 231
7 1/2	5, 70	169, 37	7, 747
8	6, 08	172, 1	8, 264
9	6, 84	177, 1	9, 297
10	7, 60	181, 6	10, 33
11	8, 36	186, 03	11, 363
12	9, 12	190, 00	12, 396
13	9, 88	193, 7	13, 429
14	10, 64	197, 19	14, 462
15	11, 40	200, 48	15, 495
16	12, 16	203, 60	16, 528
17	12, 92	206, 57	17, 561
18	13, 68	209, 04	18, 594
19	14, 44	212, 1	19, 627
20	15, 20	214, 7	20, 660
21	15, 96	217, 2	21, 693
22	16, 72	219, 6	22, 726
23	17, 48	221, 9	23, 759
24	18, 24	224, 2	24, 792
25	19, 00	226, 3	25, 825
30	22, 80	236, 2	30, 990
35	26, 60	244, 85	36, 155
40	30, 40	252, 55	41, 320
45	34, 20	259, 52	46, 485
50	38, 00	265, 89	51, 650

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

OUVRAGES NOUVEAUX.

Leçons de chimie appliquée à la teinture, par M. E. Chevreul, 2 vol. 8°. avec planches, chez Pichon et Didier, libraires, à Paris.

L'étude de la chimie n'a pas encore pénétré dans tous les ateliers où elle serait nécessaire ; l'un des arts pour la perfection desquels cette science est la plus nécessaire est certainement la teinture : plus qu'aucun autre, ses procédés sont fondés sur des opérations toutes chimiques, et l'on peut dire que des connaissances de chimie sont tout à fait indispensables à un teinturier qui veut pratiquer son art avec avantage, s'il veut surtout espérer d'y apporter quelques améliorations.

Le Cours de chimie établi à la manufacture des Gobelins est spécialement destiné à procurer à ceux qui s'occupent de teinture les connaissances qui leur sont nécessaires. Il serait à désirer que cette utile création fût imitée pour d'autres arts, et l'on aurait tout droit d'en attendre d'heureux résultats; car si la science est utile aux fabricans, il faut se souvenir qu'ils ne sont pas destinés à devenir des savans, et des leçons faites dans un but spécial remplissent beaucoup mieux les conditions que doit présenter l'instruction des industriels. Un professeur est dans le cas d'insister aussi longuement qu'il est nécessaire sur les points importans pour ceux auxquels il parle, tandis que les détails dans lesquels il entre seraient fastidieux pour tout autre auditoire, et encombreraient, si l'on peut parler ainsi, le chemin qu'il doit suivre. D'un autre côté, il faut se bien rappeler que pour connaître suffisamment quelque partie de la science, et devenir capable d'en faire d'utiles applications, il ne suffit pas de connaître ces parties spéciales, et qu'il est nécessaire d'avoir au moins une idée générale de la science et d'en savoir tout ce qui se lie plus ou moins directement à la partie qui est la plus utile. C'est le juste milieu qu'il faut savoir choisir et qu'il est assez difficile de bien trouver. M. *Chevreul*, dont les leçons ont déjà été très utiles à beaucoup de teinturiers, n'a pas, il nous semble, su éviter l'un de ces excès, en s'occupant beaucoup trop des détails de la science qui ne peuvent avoir qu'un intérêt de curiosité pour beaucoup de ses auditeurs; et c'est particulièrement lorsqu'il s'occupe de beaucoup de combinaisons chimiques sans importance pour la teinture, et qu'il cite avec soin la composition atomique de tous les composés, qu'on peut faire cette remarque, quoique d'un autre côté cet inconvénient soit bien compensé par la manière dont leur histoire se trouve tracée.

Le Cours est divisé en deux parties : dans la première, M. *Chevreul* examine

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

toutes les *espèces de corps* que le teinturier emploie pour arriver à son but; c'est cette partie seulement qui se trouve livrée au public. La deuxième partie sera consacrée à l'examen des procédés de l'art, et sera sans contredit la plus importante.

Les prolégomènes présentent des considérations générales sur les propriétés physiques et chimiques des corps. M. *Chevreul* y joint une troisième série de propriétés qu'il appelle *organoleptiques*, ce sont celles que l'on observe quand des corps sont mis en contact immédiat avec nos organes : telles sont celles qui exercent leur influence sur la peau, l'odorat, le goût, et l'action que ces substances produisent sur l'intérieur du corps.

La raison qui engage M. *Chevreul* à distinguer ces propriétés est l'ignorance où nous sommes en général sur la nature de l'action que les corps exercent quand on leur reconnaît une propriété organoleptique : ainsi, un corps comme le bois, le marbre, appliqué sur l'organe du toucher, n'exerce qu'une action physique, tandis que le chlorure de calcium, les acides, les caustiques, etc., ont une action toute différente.

Cette distinction est importante et mérite d'être signalée; on connaît les expériences ingénieuses qui ont conduit M. *Chevreul* à distinguer ce genre de caractère, et d'où il résulte particulièrement que la saveur que l'on croit trouver aux corps dépend bien souvent d'une action sur l'odorat.

Après ces préliminaires, M. *Chevreul* s'occupe de la nomenclature, de la définition, de l'espèce et de la description des corps, puis il commence l'étude de ceux-ci; il examine d'abord les corps simples, en parlant successivement de leur nomenclature, de leurs propriétés physiques et chimiques, de leurs propriétés organoleptiques, de leur état, de leur préparation et de leurs usages, et enfin de leur histoire.

En traçant l'histoire des corps composés, M. *Chevreul* distingue toujours les cas où les corps s'altèrent de ceux où ils ne s'altèrent pas; cette distinction facilite beaucoup l'étude, et classe mieux dans l'esprit un grand nombre d'actions chimiques : c'est la première fois qu'elle est employée dans un ouvrage.

Après l'histoire de l'hydrogène et de l'oxigène, vient celle de l'eau. M. *Chevreul* s'occupe successivement de l'azote, du soufre, du silicium, du phosphore, de l'arsenic, et en plaçant les corps dans l'ordre qu'a indiqué M. *Ampère* dans sa classification, mais sans en donner les détails ni en adopter les divisions. En parlant d'un métal, M. *Chevreul* s'occupe de ses combinaisons avec l'oxigène et tous les corps précédemment étudiés.

La deuxième division renferme les composés définis ternaires, quaternaires, etc., qui paraissent formés d'un comburant simple uni à un combu-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rant composé, ou *vice versâ :* tels sont les hydrogènes carbonés, les chlorures de cyanogène, l'acide hydrocyanique, etc.

La troisième division comprend les acides et les bases salifiables, ternaires, quaternaires, etc., qui ne rentrent pas dans la division précédente, parce que, dans l'état actuel de la science, on ne peut encore les considérer comme des composés immédiats d'un comburant et d'un combustible : ce sont les acides et les bases organiques.

Dans la quatrième division, M. *Chevreul* traite des sels proprement dits, dont il examine d'abord seulement les propriétés générales; ensuite il s'occupe des caractères particuliers des genres tirés des acides, puis de ceux des genres formés par les bases. Il consacre plusieurs leçons à l'étude de différens sels à base de potasse et d'ammoniaque, de soude, d'alumine, de zinc, de fer, de plomb, de cuivre et d'antimoine, qui sont plus intéressans pour le teinturier par leurs caractères et leur emploi.

Dans la cinquième division se trouvent rangés les composés définis ternaires, quaternaires, etc., qui paraissent formés d'un composé électro-négatif faisant fonction d'acides, et d'un composé électro-positif faisant fonction d'alcalis : de ce nombre sont l'alcool, les éthers, la stéarine, la butirine, etc.

Il est bon, à ce sujet, de rappeler que M. *Chevreul* est le premier qui ait présenté l'idée que l'on a paru attribuer à MM. *Dumas* et *Prevost*, qui l'ont présentée depuis dans un travail sur les éthers, que l'hydrogène carboné joue le rôle de base avec certains acides.

La sixième division comprend les composés définis ternaires, quaternaires et neutres aux réactifs colorés, qu'on ne peut considérer encore comme des composés immédiats soit d'un comburant simple ou composé uni à un combustible composé ou simple, soit de deux composés dont l'un fait fonction d'acide, et l'autre fonction d'alcali ; ces substances sont le sucre, la gomme, la manne, le gluten, etc., formant la première sous-division, et les espèces colorantes obtenues jusqu'ici à l'état de séparation forment la deuxième : ce sont l'indigotine, l'hématine, la brésiline, l'hématosine, la carmine, la carthamine, la santoline, l'orcanettine, l'alizarine, la purpurine.

M. *Chevreul*, en traçant l'histoire de ces substances, fait remarquer que, quoiqu'il puisse sembler que des substances colorantes obtenues à l'état de pureté puissent être employées avec plus d'avantages que les substances colorantes extraites directement des matières tinctoriales, les modifications qu'elles éprouvent par leur mélange avec d'autres produits sont souvent utiles pour leur emploi dans la teinture; que, d'ailleurs, ces matières

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

extraites et séparées peuvent éprouver souvent des altérations qui les rendent impropres à produire de bons effets, et l'expérience a déjà, au surplus, prononcé sur cette question; car on n'a obtenu aucun bon résultat de la préparation des matières colorantes dont on espérait pouvoir se servir avec un grand avantage.

Enfin la septième division comprend, dans la première sous-division, les huiles et les graisses propres à la saponification, la fabrication du savon, et les moyens de reconnaître les fraudes dans la fabrication de ces composés; et dans la deuxième, l'histoire des matières tinctoriales; cet article est très important pour le teinturier, et l'on doit regretter que M. *Chevreul* ne fasse que nommer un certain nombre d'entre elles, sans donner aucun détail sur leurs caractères.

La troisième sous-division comprend l'histoire de plusieurs substances solides du règne animal qui ont du rapport avec la teinture. M. *Chevreul* étudie successivement la peau, les poils, la soie, le sang, la bile et l'urine; cette dernière partie offre beaucoup d'intérêt au teinturier, qui ne saurait trop bien connaître les substances sur lesquelles il est habituellement appelé à opérer.

M. *Chevreul,* n'ayant pu empêcher que ses leçons fussent sténographiées, a voulu les revoir lui-même, tout en exprimant le regret de n'avoir pu rester quelques années sans les publier. Quoiqu'il eût été possible que son ouvrage en eût acquis plus de perfection, tous ceux qui s'intéressent aux progrès des arts ne regretteront pas l'obligation où M. *Chevreul* s'est trouvé de donner dès maintenant ses leçons, que peut-être, sans cela, on eût attendues long-temps, et l'on doit désirer que la deuxième partie ne tarde pas à voir le jour; celle-là est réellement la plus importante, et d'après les travaux antérieurs de l'auteur, et la position avantageuse où il se trouve placé pour s'occuper de tout ce qui est relatif à la teinture, on peut espérer d'y rencontrer des choses neuves et des préceptes utiles pour l'avancement d'un art qui a déjà trouvé dans la chimie des lumières pour éclairer beaucoup de ses opérations.

GAULTIER DE CLAUBRY.

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

Séance du 26 *Janvier* 1831.

Correspondance. MM. les préfets des départemens des Ardennes, d'Ille-et-Vilaine et des Vosges accusent réception du rapport sur les médailles à décerner aux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

contre-maîtres, et assurent la Société de leur empressement à seconder ses vues philantropiques.

Plusieurs préfets, sous-préfets et manufacturiers signalent divers contre-maîtres comme ayant droit aux récompenses précitées, et adressent les pièces exigées par le programme.

M. *Danger*, chimiste, signale les inconvéniens des procédés usités dans les laboratoires pour percer les bouchons, et se déclare inventeur d'une méthode qui rend cette opération plus prompte, plus économique et dispense les chimistes de luter leurs appareils.

M. *Piette*, membre correspondant de la Société, à Dilling (Prusse), adresse la traduction d'une Notice sur le blanchîment des chiffons, par M. *Kurrer*, d'Augsbourg.

M. *Bérard* aîné, propriétaire, au Mans (Sarthe), annonce que le charbon de chêne devenant rare et cher, les maîtres de forges du département de Maine-et-Loire ont essayé, depuis quelques années, l'emploi du charbon de pin maritime; ce qui leur a procuré une économie de combustible et une amélioration dans la qualité de leurs fers, ordinairement aigres et cassans.

M. le vice-président de la Société d'agriculture du département de l'Indre expose qu'on a trouvé en Angleterre un moyen de préserver le bois de la vermoulure et de rendre les bois de sapin, de pin, de bouleau, etc., aussi solides que celui de chêne, et même supérieurs pour les constructions navales et civiles.

Après avoir rendu compte des essais faits par la Société de l'Indre pour découvrir ce procédé, pratiqué en Angleterre et en Russie, M. le vice-président demande que la Société mette cet important problème au concours.

M. *Geslin*, peintre, adresse un mémoire manuscrit sur la peinture en décors.

Objets présentés. M. *Chapuis* soumet à l'examen de la Société un projet de machine représentant le système céleste, et qu'il appelle *Uranorama*.

M. *Michel*, charpentier à Argenteuil (Seine-et-Oise), adresse le modèle d'un pressoir qu'il annonce avoir établi en grand dans cette commune, et auquel il attribue divers avantages.

M. *Bourgeois*, horloger, sollicite l'examen d'un moulin horizontal s'orientant de lui-même.

M. *Lemare* présente un appareil auquel il donne le nom de caléfacteur militaire pour soldat.

Rapports des Comités. M. *Huzard* père fait un rapport sur les élèves que la Société entretient à ses frais dans les Écoles vétérinaires d'Alfort et de Toulouse. Il annonce que M. *Eugène Siraguez*, de Marles (Aisne), élève de l'École d'Alfort, a justifié les éloges donnés à sa conduite et à ses progrès, mais qu'une maladie ne lui a pas permis de prendre part à l'examen général du mois d'août dernier.

M. *Sarrans*, de Capens (Haute-Garonne), élève de l'École de Toulouse, travaille toujours avec beaucoup de zèle et se conduit bien; mais il a été moins heureux à l'examen général d'août dernier qu'à celui de l'année précédente.

Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Francœur* lit un rapport sur les serrures présentées par M. *Toussaint*. Ces serrures fonctionnent beaucoup mieux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

que celles du commerce, et leur prix étant moins élevé, le Comité pense qu'elles sont destinées à remplacer tôt ou tard ces dernières. En conséquence il propose, 1°. d'écrire à M. *Toussaint,* pour le louer des perfectionnemens qu'il a apportés aux serrures communes, et de l'esprit d'invention qui distingue ses produits; 2°. de les figurer et décrire dans le *Bulletin.* [Approuvé.]

Au nom du même Comité, le même membre lit un rapport sur une réclamation de M. *Legey.*

Il rappelle qu'en 1825 une médaille d'or fut décernée à M. *Stewart* de Bordeaux pour une machine à polir les verres d'optique, qu'il avait présentée au concours, et qu'en 1826 M. *Legey* offrit à la Société le modèle en petit d'une machine qui, ayant paru ingénieuse, fut publiée dans le *Bulletin* de 1827.

Les tentatives faites pour se procurer les dessins de la machine à polir les verres d'optique employée dans les ateliers de M. *Reichenbach,* à Munich, étant restées sans succès, le prix fut retiré. M. *Legey* réclame contre cette décision.

Le Comité, considérant que la machine de M. *Legey* a quelque analogie avec celle de Munich et que sa publicité en rend le modèle inutile à son auteur, propose d'accorder une indemnité à M. *Legey.*

Cette proposition est renvoyée à la commission des fonds.

Au nom du même Comité, M. *de Lambel* fait un rapport sur les armes à feu à un seul canon et à deux coups présentées par M. *Luzier.*

M. le rapporteur, après avoir fait connaître les expériences auxquelles le Comité s'est livré pour constater les avantages que ces armes peuvent offrir, propose : 1°. de témoigner à M. *Luzier* la satisfaction de la Société pour ses nouveaux procédés; 2°. d'insérer le rapport dans le *Bulletin.* [Approuvé.]

M. *Mallet* fait un rapport verbal sur une lettre de M. *Jobard* de Bruxelles, concernant les moyens de peser les voitures.

M. le colonel *Raucourt* présenta à l'Académie des sciences, dans sa séance du 24 mai 1830, un mécanisme propre à peser les voitures, qui se compose d'un cric et d'un dynamomètre, et annonça que, par des expériences faites en septembre 1829 avec ce cric, on constata qu'il donnait le moyen d'obtenir le poids d'une voiture, à un centième près.

M. *Jobard* observe que les mêmes idées ont été émises trois mois auparavant dans l'ouvrage qu'il publie sous le titre de *Revue des Revues,* et il invite la Société à mettre ce problème au concours.

M. *Mallet* fait remarquer que la réclamation de M. *Jobard* soulève une question de priorité qu'il n'appartient pas à la Société de décider, et il propose simplement d'insérer au *Bulletin* la lettre de ce correspondant. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Hachette* lit un rapport sur un tambour garni de pinces à coins, présenté par M. *Laignel,* et sur un nouveau système de roues du même auteur, adaptées à un *waggon* ou chariot de chemin de fer.

Le Comité estime que ce tambour est susceptible d'une application utile dans la manœuvre des treuils ou cabestans.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

A l'égard du waggon, l'auteur a substitué, aux roues ordinaires, des roues coniques semblables aux fusées d'horlogerie, afin de faciliter les mouvemens de conversion du chariot dans les changemens de direction de route; mais il n'a pas encore fait d'expérience en grand sur l'emploi de ces roues.

Le Comité propose : 1°. de publier dans le *Bulletin* le rapport et le dessin du tambour de M. *Laignel,* en y joignant celui du waggon à roues de divers diamètres; 2°. de remercier l'auteur de sa communication, et de l'inviter à faire connaître à la Société le résultat des expériences en grand, qui mettront en évidence les avantages des deux mécanismes ci-dessus mentionnés. [Approuvé.]

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Gaultier de Claubry* lit un rapport sur les appareils en verre fabriqués par M. *Danger,* au moyen de son chalumeau à courant continu, et sur l'emploi de cet instrument pour travailler le verre.

Le Comité, convaincu, par l'expérience, de la bonté de ce chalumeau, et jugeant que ce serait faire une chose utile que d'en propager l'emploi, propose : 1°. de remercier M. *Danger* de sa communication; 2°. d'insérer le rapport dans le *Bulletin.* [Approuvé.]

Au nom du même Comité, le même membre lit un rapport sur le chalumeau à gaz hydrogène et oxigène comprimés, de M. *Galy-Cazalat.*

Le Comité pense qu'on pourrait tirer parti de ce chalumeau, dans des recherches qui exigent une température élevée et long-temps continuée. Il propose, en conséquence : 1°. de remercier M. *Galy-Cazalat* de sa communication; 2°. d'insérer le rapport au *Bulletin*, avec le dessin et la description de l'appareil. [Approuvé.]

Au nom du Comité des arts économiques, M. *Gourlier* lit un rapport sur la fontaine à filtre ascendant de M. *Lelogé.* Dans cette fontaine, l'eau est parfaitement épurée et n'entraîne aucune impureté, comme dans les fontaines ordinaires.

Le Comité propose de remercier M. *Lelogé* de sa communication, et d'insérer le rapport au *Bulletin,* avec le dessin et la description de l'appareil. [Approuvé.]

Communications. M. *Francœur* rappelle que la Société pour l'instruction élémentaire avait proposé un prix de 500 fr. pour le meilleur mémoire sur l'utilité des machines. Le prix a été partagé entre trois concurrens. La Société élémentaire, désirant propager leurs ouvrages et ne pouvant pas subvenir seule aux frais d'impression, désirerait que la Société d'encouragement prît à son compte un certain nombre d'exemplaires. M. *Francœur* propose de fixer ce nombre à mille, et d'y affecter une somme de 500 f.

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Payen* propose d'imprimer aux frais de la Société le *Manuel de lithographie,* de MM. *Chevalier* et *Langlumé,* qui ont obtenu la grande médaille d'or pour la rédaction d'un ouvrage sur cette matière.

Ces deux propositions sont renvoyées aux commissions réunies du *Bulletin* et des fonds.

MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,
RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTIÈME ANNÉE (N°. CCCXX). FÉVRIER 1831.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Notice sur la mesure des effets dynamiques, et description d'un modèle exécuté aux frais de la Société d'encouragement, sur lequel on a réuni le dynamomètre à coussinets mobiles de M. Welter, *et le dynamomètre à frein de M.* de Prony; *par M.* Hachette.

§ I.

Lorsqu'un point décrit une ligne droite ou courbe, il est soumis à une *force* ou une *pression* exercée sur ce point dans la direction de la droite, ou suivant les élémens de la ligne courbe; en supposant cette pression constante, le chemin suivi par le point mobile, multiplié par la pression constante, est un produit numérique que j'avais nommé *effet dynamique*, et qui a conservé cette dénomination généralement adoptée par les mécaniciens.

Le plus simple des effets dynamiques est un poids porté de bas en haut, suivant une verticale dont la longueur est donnée.

Quelle que soit la cause de la pression exercée sur un point, cette pression est équivalente à celle d'un poids déterminé sur un plan horizontal fixe : donc en prenant mille kilogrammes pour l'unité de poids, et le mètre pour l'unité linéaire, tous les effets dynamiques peuvent être exprimés en unités dynamiques, dont chacune est le poids de mille kilogrammes élevés à un mètre de hauteur verticale. Si l'on prend le kilogramme pour l'unité de poids en conservant le mètre pour l'unité linéaire, l'unité dynamique sera mille fois plus petite que la première; elle répondra au poids d'un kilogramme élevé à un mètre.

Les machines employées pour mesurer les effets dynamiques se nomment

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dynamomètres, qu'il ne faut pas confondre avec les pesons à ressorts du même nom.

La poulie simple, suspendue par sa chape, dont la gorge porte une corde, à l'extrémité de laquelle est un poids soulevé par une force appliquée à l'autre extrémité, peut être considérée comme un *dynamomètre;* elle donne la mesure de l'*effet utile* du moteur: il suffit, pour obtenir cette mesure de multiplier le poids élevé par la hauteur de l'élévation, ou par la longueur dont la corde s'est allongée vers le moteur. Une autre partie de la force motrice est employée à vaincre les frottemens des tourillons de la poulie sur ses coussinets, et de la corde sur la gorge; en ajoutant ce second effet au premier, on aura l'effet dynamique total du moteur.

Un cheval étant attelé à un palonnier, on place entre le palonnier et le corps à tirer un peson à ressort, afin que le cheval soit obligé de tendre le ressort pour vaincre la résistance qui s'oppose au mouvement du corps; le poids correspondant à la tension du ressort, qu'on suppose constante, multiplié par le chemin du cheval, est la mesure de l'effet dynamique total de ce moteur. C'est ainsi qu'on mesure la force journalière d'un cheval attelé à un bateau, une voiture, une charrue, ou tournant dans un manége; dans ce cas, le peson à ressort sert de dynamomètre.

La mesure des effets dynamiques devient une question beaucoup plus difficile à résoudre lorsque de grandes forces, telles qu'un cours d'eau ou une machine à vapeur équivalente à la force d'un grand nombre de chevaux attelés à un manége sont appliquées à un arbre travaillant, qui transmet son mouvement à d'autres arbres tournans. Les nombreuses difficultés qui s'élèvent entre les manufacturiers et les mécaniciens sur l'estimation des machines fabriquées et livrées par ces derniers, ont été l'occasion des recherches que j'ai faites sur la mesure des forces appliquées aux arbres tournans, et en 1811 j'avais proposé une machine dynamométrique à frein (voyez le *Bulletin* de la Société, tome X, même année 1811, pag. 324), propre à mesurer de grands effets dynamiques. Postérieurement, en avril 1827, M. *Daclin*, rédacteur du *Bulletin* de la Société d'encouragement, me fit connaître un ouvrage écrit en français, commencé en 1808 par *White* mécanicien anglais, ouvrage dans lequel on trouve la description d'un frein destiné à remplir le même objet. En 1821, M. *de Prony* a fait construire un frein de même genre, dont il a expliqué l'usage dans les *Annales de physique et de chimie*, tome XIX, année 1822, et dans les nouvelles *Annales des mines*, tome XII, année 1826.

Tous les dynamomètres à frein présentent le grand inconvénient de substituer un frottement très variable à la résistance constante d'un arbre tra-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vaillant. Le temps pendant lequel le frottement ne varie pas sensiblement est d'autant plus court que la force à mesurer est plus grande; on peut, à la vérité, augmenter le diamètre du manchon embrassé par les mâchoires du frein; mais la construction d'un manchon à grandes dimensions et son assemblage sur l'arbre présentent de grandes difficultés. Quel que soit le diamètre du manchon, le frottement, qui n'augmente que par le rapprochement des mâchoires du frein, rode et use les matières dont le frein et le manchon sont formés; la manœuvre par laquelle on rapproche les mâchoires au degré qui convient à la vitesse de rotation de l'arbre est incertaine; la résistance due au frottement diminue en peu d'instans, et les observations simultanées tant de cette résistance que de la vitesse de rotation de l'arbre correspondant à cette résistance doivent se faire avec une telle promptitude, que l'observateur le plus habile et le plus exercé se trouve souvent en défaut.

Néanmoins, on a déjà fait plusieurs applications fort utiles du frein de M. *de Prony;* M. *Morin,* officier d'artillerie, l'a employé pour comparer les divers moteurs dont on fait usage dans les arsenaux de l'artillerie; son mémoire a été publié l'année dernière (1830) dans le n°. 3 du *Mémorial d'artillerie.*

Excepté les cas où la force à mesurer est au dessous de celle de six à huit chevaux-vapeur, le dynamomètre proposé par M. *Welter* me paraît bien préférable à ceux où le frein est employé comme moyen d'obtenir la résistance due à une vitesse déterminée de l'arbre tournant. Ayant à mesurer un effet dynamique par le procédé de M. *Welter*, on n'interrompt pas le travail journalier de l'arbre tournant; la vitesse de rotation qui convient à ce travail ne varie pas, et toute l'attention de l'observateur se porte aussi longtemps qu'il est nécessaire sur l'estimation d'une force unique, de celle qui tend à déplacer l'un des coussinets de l'arbre. A la vérité, il faut modifier la construction ordinaire de ces coussinets; mais cette modification n'occasionera qu'une dépense, qui sera très petite relativement à celle d'un appareil mécanique destiné à transmettre une grande force motrice à plusieurs arbres tournans d'un atelier.

Le principe de mécanique qui sert de base à la construction du dynamomètre de M. *Welter* a été exposé dans une Notice historique, publiée dans le *Bulletin* de la Société, année 1827, page 239; j'ai ajouté à cette Notice l'explication de deux balances dynamométriques, dont l'une n'est qu'une transformation du dynamomètre *Welter.* On trouve cette explication dans le *Bulletin* de la Société, année 1828, page 112, *Pl.* 355, et dans mon *Traité des machines,* édition 1828, page 457.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le Conseil d'administration de la Société d'encouragement avait arrêté, dans ses séances du 1^er^. août 1827 et 14 juillet 1830, qu'un modèle du dynamomètre de M. *Welter* serait exécuté aux frais de la Société, ses intentions sont remplies; le modèle est dans l'une des salles de la Société, et l'auteur en a dirigé lui-même la construction.

Je ferai connaître, par la description qui va suivre, les diverses parties qui le composent, et pour éviter au lecteur la peine de recourir aux articles de théorie que j'ai cités plus haut, je ferai précéder la description de l'explication d'un dessin réduit aux seules lignes qui sont nécessaires pour ramener la théorie du nouveau dynamomètre à celle du treuil, qu'on trouve dans tous les traités de statique.

§ II. *Dessin du dynamomètre de M.* Welter, *réduit aux seules lignes qui sont nécessaires pour l'explication de cet instrument.*

L'axe horizontal $f f' f''$, *fig.* 1^re^., *Pl.* 457 d'un arbre tournant, roule sur deux coussinets f, f', et porte une roue X Y, représentée en élévation par le cercle $x y$, dont le centre r est la projection verticale de l'axe. Au dessous de la roue (X Y, $x y$) (1) placée à égale distance des deux coussinets f, f', et dans le même plan vertical, se trouve une autre roue ($x' y'$), qui tourne autour d'un second axe horizontal R′ situé au dessous du premier r, au moyen d'une manivelle du rayon R′ R″, et dont le mouvement de rotation est transmis à la roue $x y$ suivant la tangente $t t'$ aux deux circonférences $x y$, $x' y'$. La force tangentielle dirigée suivant la droite $t t'$ dans le sens indiqué par la flèche se projette au plan en R Y.

Au delà du coussinet f', est un manchon f'' fixé sur cet axe, et embrassé par les mâchoires d'un frein (F V, F′ V′), qu'on serre plus ou moins, au moyen d'une vis qui traverse les deux branches du frein. Lorsque le manchon tourne avec l'axe $f f' f''$, les branches du frein sont maintenues dans une position horizontale par le poids p, qui peut glisser le long de ces branches.

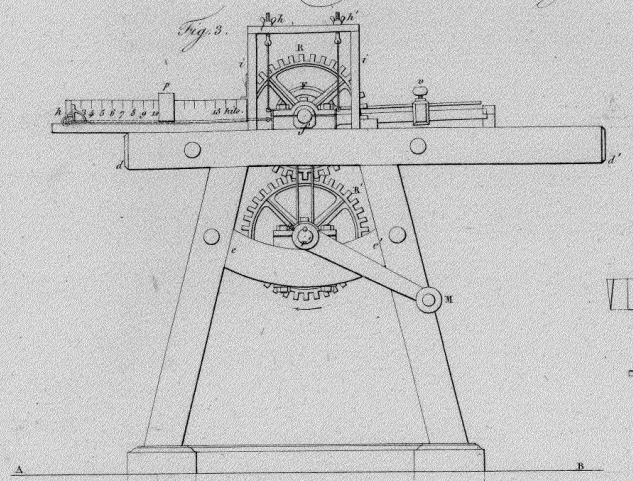
Le frottement du manchon contre les mâchoires produit la résistance, qui est en équilibre avec la puissance dirigée suivant l'horizontale (R Y, tt').

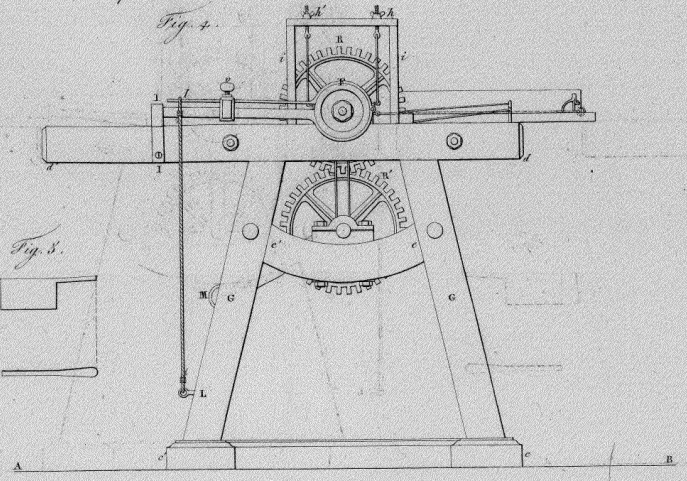
Désignant ces deux forces, *puissance* et *résistance*, par les lettres P et Q, on voit qu'elles sont liées à l'axe de la roue (X Y, $x y$), l'une Q par le rayon horizontal (f'' V, r V′), l'autre P par le rayon vertical (R, rt); elles tendent à déplacer l'axe ($f f'$, r), comme si elles étaient appliquées aux points (R, r), (f'', r) de cet axe, en conservant chacune sa direction et son intensité; mais l'axe ne peut pas se déplacer, puisqu'il tourne dans des

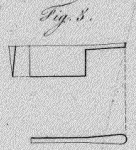
(1) On désigne, suivant l'usage, chaque ligne, chaque point du dynamomètre par ses deux projections horizontale et verticale, mises en parenthèse.

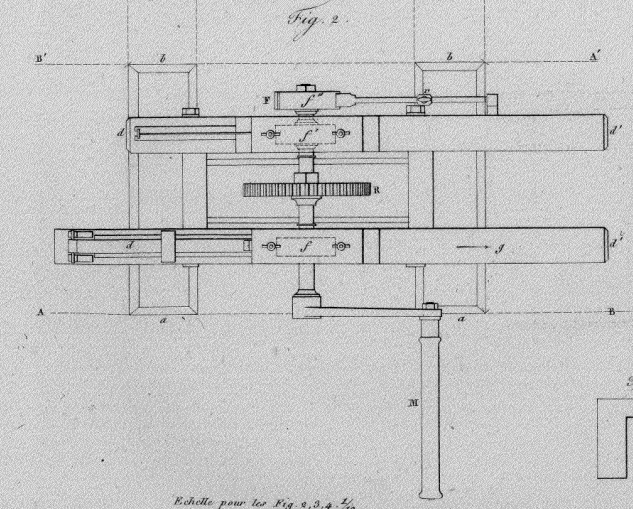
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

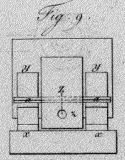
Dynamomètre à coussinets mobiles, par M.r Weller.

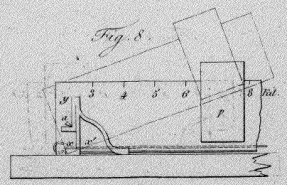


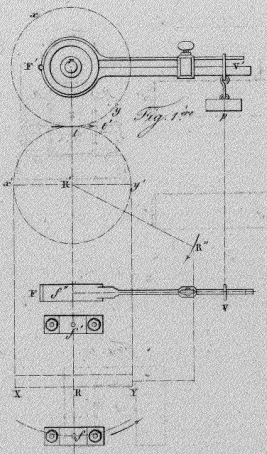


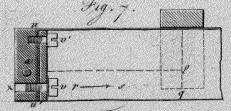


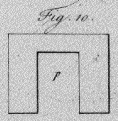


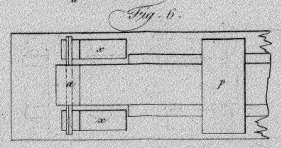


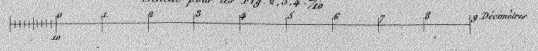


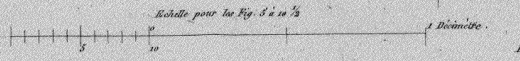












Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

collets ou coussinets fixes f, f' : donc cet axe supporte deux pressions, 1°. au point (f'',r), une pression verticale égale au poids (V,p) suspendu aux branches du frein; 2°. au point (R, r) une pression P, dirigée suivant la droite horizontale (R Y, r V'), située à égale distance des coussinets f,f. Cette pression P se décompose en deux autres pressions qui passent par les centres f,f' des coussinets, et qui sont chacune la moitié de la pression P. Il est donc évident que connaissant l'une ou l'autre des pressions composantes exercée dans le sens d'une droite horizontale perpendiculaire à l'axe de la roue, le double de cette pression sera la puissance ou la force horizontale appliquée tangentiellement à la roue (X Y, x y).

Le dynamomètre de M. *Welter* a pour objet de mesurer directement, au moyen d'un peson dit *Romaine*, la pression composante $\frac{P}{2}$ exercée sur l'un des coussinets de l'arbre de la roue.

De même qu'on a décomposé la puissance P en deux autres forces p, p', la résistance Q serait aussi décomposable en deux forces parallèles q, q' passant par les milieux f, f' des coussinets, dont les distances à la verticale (f'', r R'), direction de la résistance Q, sont connues. Mesurant directement les composantes q, q', on en déduirait la résultante Q. D'ailleurs, les bras de levier r t, r V' de la puissance P et de la résistance Q par rapport à l'axe de rotation de la roue étant respectivement s et t, on sait qu'on a pour l'état d'équilibre la relation :

$$P \times s = Q \times t.$$

Ainsi soit qu'on mesure P ou Q, l'une étant connue, l'autre le sera aussi. Pour que la mesure de l'une de ces forces soit indépendante de celle de l'autre, comme sur le modèle, il faut que la droite suivant laquelle la première est appliquée soit perpendiculaire au plan mené par l'axe de rotation et par une parallèle à la droite suivant laquelle la seconde est dirigée.

§ III. *Explication et légende des dessins géométraux du dynamomètre-modèle de M.* Welter, *Pl.* 457, *fig.* 2 — 10.

Les trois figures principales, construites à l'échelle $\frac{1}{10}$, sont cotées *Pl.* 457 des chiffres 2, 3, 4. Les autres figures (4—10), destinées à montrer à part diverses parties du dynamomètre, sont tracées sur l'échelle $\frac{1}{2}$.

La *fig.* 2 est le plan de cet instrument; les *fig.* 3 et 4 sont des élévations faites sur deux plans verticaux parallèles, marqués au plan *fig.* 2, par les droites A B, A' B'.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Du support du dynamomètre.

Le support est un assemblage de pièces de bois, désigné, *fig.* 2, par les lettres *a*, *a*, *b*, *b* et, *fig.* 3, 4, par *c*, *c'*, *d*, *d'*, *e*, *e'*.

Les deux parties *a b*, *a' b'*, *fig.* 2 du support ont en largeur 15 centimètres et en longueur 54 centimètres.

Le plan d'élévation A' B', *fig.* 4, doit être vu d'un point placé au delà du plan vertical désigné sur la *fig.* 2 par la droite A' B', le spectateur regardant la face de la roue R opposée à la manivelle M.

Arbre tournant à coussinets mobiles; puissance et résistance appliquées à cet arbre.

La roue motrice R, *fig.* 2, R', *fig.* 3 et 4, mise en mouvement par la manivelle M, *fig.* 2 et 3, tourne avec l'arbre dont les tourillons roulent sur des coussinets incrustés dans les pièces de bois courbes *e e'*, *fig.* 3 et 4; elle engrène une seconde roue R, *fig.* 2, 3, 4, dont l'arbre tourne sur deux coussinets portés par les pièces de bois jumelles *d*, *d'*, *fig.* 2 et 3. La résistance est appliquée à l'arbre de cette roue R. On produit cette résistance au moyen d'un frein formé de deux mâchoires en fer, qui embrassent l'arbre dans une partie cylindrique d'un diamètre plus grand, qu'on nomme *manchon*. Le manchon est aussi en fer; son diamètre est de 11 centimètres, sa longueur de 3 centimètres $\frac{2}{10}$.

On voit dans l'élévation, *fig.* 4, 1°. la projection du frein; 2°. la section F du manchon; 3°. la vis *v*, qui rapproche les queues des deux mâchoires, et par suite les deux mâchoires assemblées à charnière; 4°. une patte coudée en fer I, qui est fixée sur la pièce de bois *d d'*, et dans laquelle les queues des mâchoires sont engagées, pour qu'elles ne puissent pas dépasser cet arrêt pendant que le manchon tourne à frottement dans les mâchoires. Une simple corde L *l* qu'on attacherait en L, *fig.* 4, sur la pièce de bois G du support, et qu'on terminerait par un nœud ouvert dont l'œil embrasserait les extrémités des queues du frein, serait préférable, à cause de sa flexibilité, à l'arrêt fixe I.

Le frottement produit par le frein, *fig.* 2 et 3, étant la résistance appliquée à la roue R, la puissance qui lui fait équilibre agit suivant une horizontale tangente aux deux roues R, R', *fig.* 3, qui sont situées dans le même plan vertical et s'engrènent. Cette dernière roue R' est mise en mouvement par une force appliquée à la manivelle M du rayon *r'* M. Nommant *r* le rayon de la roue R, P la puissance, F la force agissant à l'extrémité du rayon *m* de la manivelle, on a pour l'état d'équilibre des forces P et F,

$$P \times r = F \times m$$

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

L'arbre de la roue (R, R), *fig.* 2 et 3, roule sur deux coussinets *f*, *f'*, supportés chacun par une caisse quadrangulaire en fer: c'est par la disposition des coussinets et des caisses qui les supportent, que l'arbre tournant devient la partie essentielle du dynamomètre. Cette disposition est telle que les caisses sont à volonté fixes ou mobiles: elles sont logées dans des boîtes, de même forme, qui sont creusées dans les pièces de bois jumelles du support. Pour les fixer, on enfonce entre elles et les boîtes, des coins de fer de la forme indiquée par la *fig.* 5; les coins étant ôtés, il faut qu'elles soient soulevées de quelques millimètres au dessus du fond des boîtes, et qu'elles puissent y prendre un léger déplacement dans tous les sens. Pour obtenir ce déplacement momentané, chaque caisse est suspendue au chapeau d'un châssis en bois *i*, *fig.* 3, 4, par des tringles terminées en vis. Au moyen de deux écrous *h*, *h'*, qu'on tourne à la main, les caisses sont soulevées et portées à une petite distance du fond des boîtes qui les contiennent. Supposons maintenant que les caisses et les coussinets qu'elles supportent soient ainsi suspendus aux chapeaux des châssis; que le frein serre l'arbre de la roue R, et que la force appliquée à la manivelle fasse tourner les roues R et R', *fig.* 3, 4, cette force transmise à la roue R suivant une droite horizontale tangente à cette roue devient la puissance, et le poids suspendu aux branches du frein qui maintient ces branches dans une position horizontale est la résistance. Ces deux forces, la puissance et la résistance, qui se font équilibre, sont donc placées comme dans la *fig.* 1, par rapport à la roue et à son axe de rotation. D'où il suit que le coussinet *f*, *fig.* 2, 3 de la roue (R, R), sera poussé dans le sens de la flèche *g*, *fig.* 2, suivant une droite horizontale perpendiculaire à l'axe *f f'* de l'arbre tournant, par une force égale à la moitié de celle qui est appliquée à la roue (R, R'). Une tige inflexible étant attachée au coussinet mobile *f*, on fera communiquer cette tige avec un peson à ressort ou avec une romaine, ou toute autre balance, qui indiquera l'effort capable de maintenir le coussinet dans sa position primitive. M. *Weller* a joint à son dynamomètre-modèle une romaine pour l'un des coussinets *f*, et une corde métallique sonore pour l'autre *f'*. Cette corde est tendue directement, ou par un levier intermédiaire, jusqu'à ce que la tension fasse équilibre à la force qui agit sur le coussinet *f'*, et on met à son unisson une autre corde pareille de même longueur, qu'on tend par des poids connus. M. *Dulong*, en employant le son pour déterminer les chaleurs spécifiques des fluides élastiques, a donné une preuve irrécusable de la précision dont ce moyen est susceptible. (*Voyez* le Mémoire de ce savant, *Annales de chimie et de physique*, année 1829, tome XLI.) Faisant vibrer les deux cordes en même temps, l'observateur le moins exercé reconnaît

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

facilement leur unisson, qui ne peut avoir lieu que sous la même tension, mesurée pour l'une d'elles par des poids connus. Cette méthode pour mesurer la force qui pousse un coussinet, ou la caisse qui le contient, présente plusieurs avantages, dont les principaux sont de rendre le mouvement du coussinet sensiblement nul, et de faire connaître les limites entre lesquelles la résistance varie.

Quant au peson appliqué au coussinet *f*, il se compose 1°. d'un levier tournant sur un couteau et formé de deux branches inégales en longueur, qui se croisent à angles droits; 2°. d'un poids curseur à cheval sur la longue branche; 3°. d'une échelle adhérente à cette longue branche, dont les chiffres indiquent en kilogrammes, ou le tirage exercé par le coussinet dans le sens de la tige qui joint le coussinet à la petite branche du levier, ou, comme sur le modèle, les poids placés à l'extrémité du rayon de la manivelle supposé horizontal, qui font équilibre à la résistance due au frottement du frein.

Le peson est représenté à part, *fig.* 6 et 10, sur l'échelle $\frac{1}{2}$. Le poids curseur *p*, *fig.* 10, en plomb, est de la forme d'un U renversé $\cap$; il est marqué de la même lettre, *fig.* 6, 7, 8. Ce poids est de $\frac{8}{10}$ de kilogramme.

La *fig.* 6 est le plan du peson, les *fig.* 7 et 8, deux élévations, la *fig.* 9 un profil.

La pièce principale du peson est le levier à deux branches inégales, dont l'axe de rotation est le couteau *a*, *fig.* (6—9); la petite branche en communication avec le coussinet mobile a 15 millimètres de longueur; la longue branche est d'environ 4 décimètres. Le couteau *a*, *fig.* (7, 8), traverse une pièce de fer rectangulaire, dont la petite face *u u'*, vue *fig.* 7, est un rectangle de 5 centimètres en hauteur sur 17 millimètres de largeur. La grande face perpendiculaire à celle-ci a la même hauteur, et sa largeur est de 3 centimètres. Une autre pièce rectangulaire de même hauteur et même largeur que la première n'en diffère que par l'épaisseur, qui est seulement de 3 millimètres. Ces deux pièces sont réunies par deux vis *v*, *v'*, *fig.* 7, dont la première, *v*, a pour axe la droite horizontale *r s*, suivant laquelle le coussinet mobile est poussé. Cette vis *v* ne traverse pas en totalité la première plaque *u u'*, *fig.* 7; sur son prolongement, se trouve un creux *z* destiné à recevoir le crochet qui termine la tige inflexible attachée au coussinet mobile. Le couteau dépasse la plaque qu'il traverse, comme on le voit *fig.* 6, et les deux parties saillantes de ce couteau, qui sont chacune de 15 millimètres, reposent dans l'angle de deux équerres *x*, *y*, *fig.* 8, fixées par un patin *x'* sur les deux pièces de bois jumelles du support de l'appareil. Le couteau étant de la forme d'un coin, chaque bout se loge dans l'angle rentrant d'une équerre. On voit, *fig.* 9, les deux équerres à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

patin xy, xy; les bouts a, a du couteau qui s'appuient dans les angles rentrans des équerres, et de plus le trou z, marqué de la même lettre, *fig.* 7, par lequel le crochet de la tige fixée au coussinet mobile s'introduit dans l'épaisseur de la plaque $u\,u'$, *fig.* 7.

Pour le modèle que nous décrivons, on a pu se contenter d'un crochet pointu, dont la pointe porte sur l'extrémité d'une vis; mais dans les dynamomètres construits en grand, il faudra substituer à la petite cavité de la vis v, *fig.* 7, une équerre à angle rentrant, et au crochet un couteau dont l'arête se logera dans l'angle rentrant de l'équerre. Sur le modèle, la distance z Z, *fig.* 9, du centre du trou z à l'arête $a\,a$ du couteau, est la longueur du bras de levier du tirage qui s'exerce dans le sens rs, *fig.* 7; cette longueur, mesurée directement, est de 15 millimètres; on la vérifierait par expérience, en agissant sur le petit bras du levier, avec un peson à ressort. Un poids P placé sur le grand bras, à une distance L de l'arête du couteau, ferait équilibre à la tension du ressort: nommant x le petit bras de levier, qu'on suppose vertical; p la tension du ressort, on a pour l'état d'équilibre,

$$x \times p = \mathrm{L} \times \mathrm{P}\text{: d'où } x = \frac{\mathrm{LP}}{p}.$$

Cette longueur x, ainsi calculée, sera donnée plus exactement que par la mesure directe.

§ IV. *Du plus grand effet dynamique, qu'on peut estimer au moyen du peson joint au dynamomètre de M.* Welter.

En admettant que la petite branche du levier dans le peson joint au dynamomètre-modèle de M. *Welter* soit de 15 millimètres, il sera facile d'estimer le plus grand effet dynamique que l'on peut mesurer avec ce dynamomètre. La longueur de la grande branche étant de 405 millimètres et le poids curseur de 800 grammes, on aura pour le plus grand tirage T, que l'on peut mesurer avec le peson du modèle :

$$\mathrm{T} \times 15^{\mathrm{m}} = 800 \text{ gr.} \times 405, \text{ ou T égale 27 fois 800 grammes,}$$

ou, nombre rond, 21 kilogrammes. Doublant ce nombre, on aura 42 kilogrammes pour la puissance agissant, *fig.* 1, suivant la droite $t\,t'$, à l'extrémité du rayon R t, dont la longueur est de 11 décimètres sur le modèle. Le bras de la manivelle étant de 30 centimètres en longueur, la puissance transportée à l'extrémité de ce bras sera seulement de 42 kilogr. $\times \frac{11}{30}$, ou,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nombre rond, 15 kilogrammes. En supposant que la manivelle fasse vingt-cinq tours par minute, le point d'application de la puissance sur cette manivelle parcourra en une minute vingt-cinq fois $1^{m},88$. Donc l'effet dynamique en une minute sera 15 kilogr. $\times$ 25 $\times$ $1^{m},88$, et en une heure de 42 unités (nombre rond), chacune de 1000 kilogrammes élevés à 1 mètre. On pourra donc se servir du dynamomètre-modèle de M. *Welter* pour mesurer la force journalière d'un homme, dont le maximum est de 300 unités, à raison de 30 unités par heure de travail effectif. Dans les constructions en grand, le petit peson-romaine du modèle sera remplacé par une balance capable de peser au moins 1000 kilogrammes. Le tirage qui tend à déplacer le coussinet mobile étant mesuré par ce poids, la puissance appliquée à la roue sera de 2000 kilogrammes, et si l'on suppose, comme dans les constructions ordinaires, que cette roue fasse trente tours par minute, et que sa circonférence soit de 6 mètres, on pourra mesurer un effet dynamique de 21600 unités par heure, équivalant à très peu près à celui de quatre-vingt-six chevaux attelés. Pour obtenir cette mesure, on ne sera point obligé d'interrompre le travail accoutumé de l'arbre tournant, et une balance ordinaire fera connaître la force appliquée à cet arbre. Ce qui doit surtout fixer l'attention dans l'étude du dynamomètre-modèle de M. *Welter*, c'est la disposition des coussinets mobiles. Le frein et le peson joints à ce modèle ne sont que des pièces accessoires, qui s'ajoutent à l'appareil et le rendent propre à mesurer la force journalière d'un homme. La résistance est produite par le frein, *fig.* 4, dont les branches sont maintenues dans une position horizontale par l'arrêt I ou L. En substituant à cet arrêt un poids curseur V', *fig.* 1, qui peut glisser sur le manche gradué du frein, ainsi que M. *de Prony* l'a recommandé, ce poids fait équilibre à un autre poids appliqué à la manivelle M, *fig.* 4, et les momens de ces deux poids par rapport à l'axe de rotation de la roue R sont égaux : d'où il suit que le peson et le frein *Prony* se vérifient dans ce cas l'un par l'autre, et les échelles tracées, l'une sur la longue branche du peson, l'autre sur le manche du frein, peuvent indiquer les poids qui doivent être placés à l'extrémité du rayon de la manivelle pour faire équilibre au frottement du frein.

On ne manquera pas d'objecter que l'immobilité des coussinets est une des conditions les plus essentielles pour la conservation des engrenages qui transmettent le mouvement de l'arbre-moteur à d'autres arbres-moteurs secondaires. Nous répondrons, 1°. que les coussinets ne cessent d'être immobiles que le temps nécessaire pour mesurer les pressions qu'ils supportent; 2°. que donnant à chaque caisse support d'un coussinet la forme d'une pyramide tronquée, elle entrerait comme un coin dans une boîte de même forme, et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'elle y serait solidement maintenue par le poids de l'arbre tournant et par des coins, *fig.* 5, qui s'opposeraient à tout mouvement; 3°. que, les coins enlevés, la caisse du coussinet s'élèvera au plus de 2 millimètres au dessus du fond de la boîte qui la reçoit, et que cette élévation sera encore moindre si l'on substitue au peson-romaine les cordes sonores à l'unisson; 4°. que le mouvement de translation du coussinet mobile peut n'être que d'une fraction de millimètre, la course du poids curseur sur le grand bras de levier du peson étant d'un centimètre : d'où il suit que la direction de l'arbre tournant ne sera pas sensiblement changée par la mobilité de l'un des coussinets de cet arbre.

M. *Welter* soumet son dynamomètre à coussinets mobiles à l'examen des mécaniciens. Il ne doute pas, et je partage son avis, que des artistes expérimentés qui rechercheront les moyens les plus simples de l'exécuter parviendront à résoudre, au moyen de cet instrument, la question de la mesure des grands effets dynamiques. La solution de cette question est du plus haut intérêt pour la législation commerciale et manufacturière.

ARTS CHIMIQUES.

Description d'un appareil pour évaporer et concentrer les liquides, applicable à la fabrication du sucre; par M. Miles Berry.

Plusieurs moyens ont été imaginés pour suppléer aux inconvéniens résultant de la cuisson du sucre à feu nu, ce qui l'expose non seulement à brûler, mais aussi à causer l'incendie des bâtimens, en se répandant dans le foyer. On a essayé d'abord de l'eau bouillante tenue en circulation dans des tuyaux plongés au fond de la bassine; mais ce liquide ne pouvant s'échauffer à un degré suffisant pour faire cuire le sucre, on employa de l'huile qu'on faisait circuler dans des tuyaux tournés en spirale. *Cleland*, pour concentrer les sirops, échauffait, au moyen de la vapeur, des tuyaux placés au fond des bassines; la liqueur traversant un crible, tombait en pluie sur ces tuyaux et s'évaporait ainsi promptement.

Knight, se servait pour le même usage, d'air chaud, qui, passant dans des tuyaux en spirale, percés de trous très fins, sortait par ces trous, pénétrait le liquide et facilitait son évaporation et sa concentration.

D'après la connaissance d'un fait bien connu, que les liquides se mettent en ébullition à une température plus basse, sous un récipient vide, que

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lorsqu'ils sont exposés à la pression ordinaire de l'air, des raffineurs de sucre abandonnèrent le procédé ancien, et mirent à profit ce moyen, qui consiste à placer les vases contenant le sirop dans des vaisseaux fermés, où l'on entretient un vide tel que le liquide s'y tient en ébullition à une température rarement supérieure à 40° centigrades.

C'est sur ce principe qu'est construit l'appareil de *Howard*, dont nous avons parlé dans le *Bulletin* de la Société, année 1816, page 221.

Celui pour lequel M. *Miles Berry* a obtenu un brevet d'importation, le 15 septembre 1830, a pour objet de tenir le liquide constamment en mouvement et de renouveler ses surfaces, afin de favoriser l'évaporation. Il consiste en une bassine à double fond, chauffée par la vapeur, et dans laquelle tourne un tambour, chauffé également par la vapeur.

Les liquides, à mesure qu'ils épaississent, s'attachent tant au fond de la bassine que sur les faces extérieure et intérieure du tambour, d'où ils sont successivement enlevés par des racloires convenablement disposées, et retombent dans la bassine. Le tout est renfermé dans une caisse ou enveloppe. L'air et la vapeur sont soustraits par une boîte ouvrant à l'extérieur et dans laquelle tourne un ventilateur à quatre ailes.

L'appareil représenté sur ses différentes faces, *fig.* 1 à 5, *Pl.* 458, est construit dans les dimensions appropriées à la quantité de sirop et de liquide qu'il s'agit d'évaporer et de concentrer. Il est établi sur un bâtis *a a*, en bois ou en métal. La bassine creuse *b b* en cuivre, qui reçoit le liquide, est à double fond; la partie extérieure *c c* est fortement soudée et rivée au premier fond, afin que l'espace *d d*, occupé par la vapeur, se trouve hermétiquement fermé.

Un cylindre ou tambour creux *e e*, tenu dans une position horizontale, est traversé par un axe ou tuyau à vapeur, mis en mouvement par un engrenage et tourne dans des coussinets fixés sur le bâtis. Ce tambour, ouvert à ses deux fonds et qui plonge dans la bassine jusqu'environ 2 ou 3 pouces du fond, est formé de deux cylindres concentriques en cuivre, rivés et soudés par leurs bords, de manière à être à l'épreuve de la vapeur. Une languette contournée en spirale, et soudée à la paroi intérieure du cylindre extérieur (*voyez* la coupe, *fig.* 4) conduit l'eau provenant de la condensation de la vapeur dans un réservoir placé à l'extrémité de la spirale, d'où elle est ramenée par le rayon creux dans l'axe du tambour : de là elle passe par le tuyau d'émission dans le double fond de la bassine, d'où elle est soutirée par un robinet.

Une chaudière établie à une distance convenable alimente l'appareil de vapeur par un tuyau muni d'une boîte à étoupe *f*; la vapeur passe de ce

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Appareil pour évaporer et concentrer les liquides, applicable à la fabrication du sucre, par M.r Miles Berry.

Fig. 1.ère

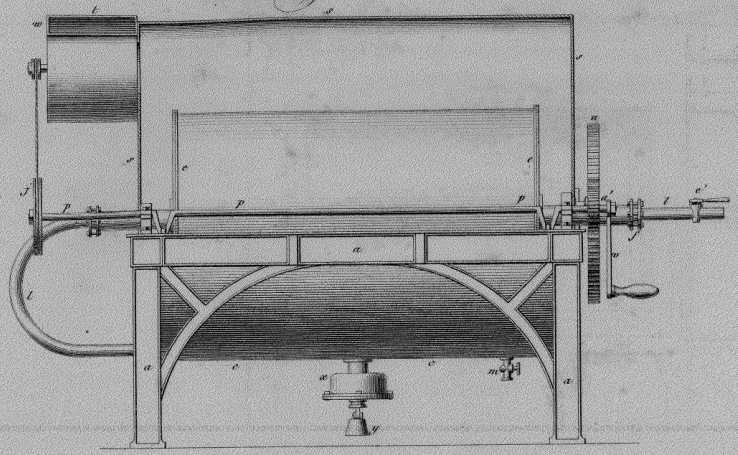


Fig. 4.

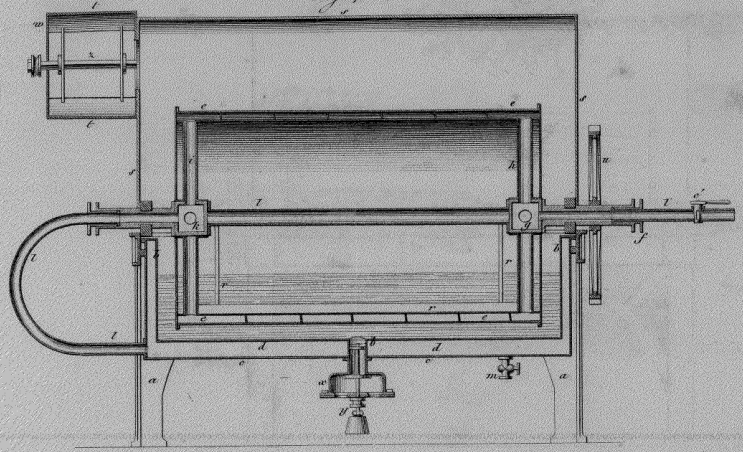


Fig. 2.

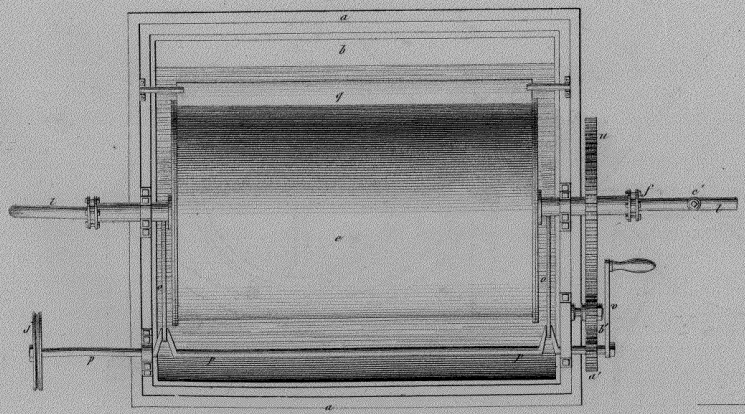


Fig. 3.

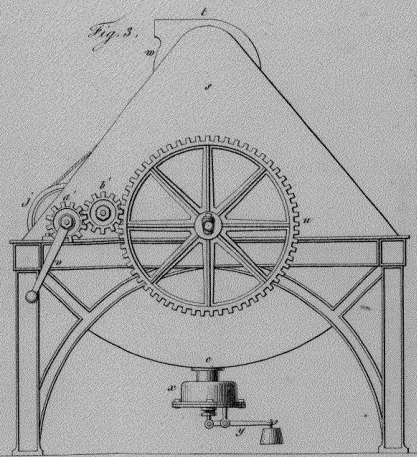
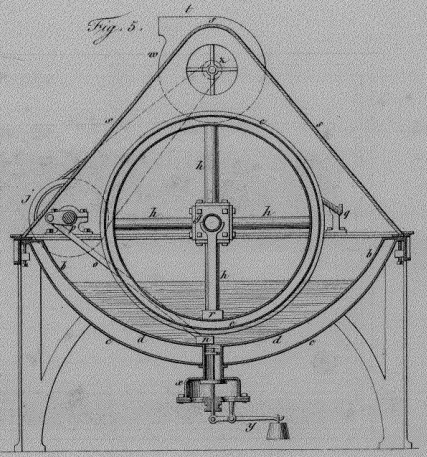


Fig. 5.



Leblanc sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tuyau dans un réservoir *g*, d'où elle se distribue, par les rayons creux *hh*, dans l'espace ménagé entre les deux cylindres concentriques du tambour; arrivant ensuite par les rayons creux opposés *i* dans la boîte à vapeur *k*, elle se rend, par le tuyau d'émission *l*, dans le double fond *dd* de la bassine, pour communiquer son calorique au liquide contenu dans cette bassine; finalement elle s'échappe avec l'eau de condensation par le robinet *m*.

Dès que les sirops ou autres liquides à évaporer sont déposés dans la bassine *bb*, pour y occuper environ 3 ou 4 pouces de profondeur, l'opération est prête à commencer; la vapeur ayant été introduite, comme on vient de le dire, on fait tourner le tambour soit à bras, soit par un moteur quelconque.

Pour empêcher les parties épaissies des liquides d'adhérer au fond de la bassine et sur les faces du tambour, on dispose trois racloires en bois recouvertes de drap, qui frottent constamment sur ces surfaces pour en détacher les sirops ou liquides, au fur et à mesure de leur épaississement ou concentration.

La racloire *n*, qui agit sur le fond de la bassine, est une barre en bois suspendue par deux tiges *oo*, adaptées aux manivelles de l'axe coudé *p*; cet axe, tournant par la manivelle *v*, ou par l'engrenage du moteur, donne à la racloire un mouvement de va et vient qui agite et détache les matières épaissies ou concentrées du fond de la bassine, et les empêche d'y adhérer.

Une seconde racloire, destinée à nettoyer la surface extérieure du tambour, est formée d'une barre mince et droite en bois *q*, *fig.* 2 et 5, qui repose par ses extrémités sur des supports adaptés sur le bord intérieur de la bassine. Par sa position inclinée, elle présente le tranchant contre la périphérie du tambour, et ce tranchant bien nivelé permettra aux matières enlevées du tambour de couler par dessus la racloire et de retomber dans la bassine.

Enfin, une troisième racloire, qui agit contre la face intérieure du tambour, est aussi composée d'une barre en bois *r*, *fig.* 5, suspendue à deux bras attachés autour de l'axe creux, mais ne tournant pas avec lui; cette barre tombe, par son propre poids, au fond du cylindre et frotte contre sa face intérieure, à mesure qu'il tourne.

La bassine et le tambour sont enveloppés par un encaissement *ss* de forme conique, en bois ou en métal, solidement fixé sur le pourtour supérieur du bâtis. De chaque côté de cet encaissement, sont pratiquées des portes pour permettre un accès facile dans l'intérieur de l'appareil. Le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sommet du même encaissement est percé, à l'une de ses extrémités, d'une ouverture conduisant à une boîte *t*, dans laquelle tourne un ventilateur à quatre ailes *z*, dont l'axe porte, en dehors, une petite poulie à gorge, qui, par une corde ou courroie dont elle est enveloppée, communique avec une autre poulie *j*, fixée sur le bout de l'arbre *p*.

Les sirops ou autres liquides soumis à l'évaporation étant introduits dans la bassine, et la vapeur circulant dans les espaces ou chambres de cette bassine et du tambour, les portes de l'encaissement *s* sont fermées avec soin, pour empêcher l'air extérieur d'y pénétrer. Ensuite on fait tourner le tambour à l'aide de la manivelle *v*, fixée sur l'extrémité de l'arbre coudé *p*; cet arbre porte un pignon *a'*, lequel engrène dans une roue dentée *b'*, qui commande à son tour la grande roue dentée *u*, fixée à l'extérieur du bâtis, sur l'axe creux du tambour.

Par le mouvement de rotation imprimé au tambour, les sirops chauffés sont continuellement agités. Une couche épaisse s'attache aux faces intérieure et extérieure du tambour, et les parties aqueuses contenues dans les matières s'évaporent par l'action de la chaleur produite par la vapeur; elles sont continuellement aspirées par le ventilateur *z* tournant avec une grande vitesse dans la boîte *t* et expulsées par l'orifice *w*.

Lorsque l'évaporation est terminée, les matières concentrées sont extraites par la soupape *x*, placée au fond de la bassine, et qui s'ouvre en levant le levier à poids *y*.

Dans le cas où l'on aurait besoin de travailler sur une grande échelle et d'accélérer l'évaporation, l'auteur combine plusieurs tambours, qu'il place dans un même appareil et dont les surfaces offrent plus d'action à l'effet de la chaleur.

Explication des figures de la planche 458.

Fig. 1. Élévation latérale de l'appareil à évaporer les sirops; l'encaissement est représenté en coupe pour faire voir l'intérieur.

Fig. 2. Vue à vol d'oiseau du même appareil dont l'encaissement a été enlevé.

Fig. 3. Élévation vue par le bout.

Fig. 4. Coupe verticale et longitudinale.

Fig. 5. Coupe verticale et transversale.

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

aa, Bâtis en bois ou en métal.

bb, Bassine à double fond, en cuivre.

cc, Enveloppe extérieure de la bassine.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dd, Espace dans lequel circule la vapeur qui chauffe la bassine.

ee, Tambour ou cylindre à deux enveloppes concentriques.

f, Boîte à étoupes du tuyau *l*.

g, Première boîte à vapeur.

h, Rayons creux alimentés par la vapeur de la boîte *g*.

i, Rayons de la seconde boîte à vapeur.

j, Poulie montée sur l'axe *p* et enveloppée d'une corde qui fait tourner le ventilateur.

k, Seconde boîte à vapeur.

l, Tuyau pour l'admission de la vapeur.

m, Robinet pour l'écoulement de l'eau de condensation.

n, Racloire agissant sur le fond de la bassine.

oo, Tiges portant la racloire *n*.

p, Arbre coudé faisant agir la racloire *n* et le ventilateur.

q, Seconde racloire inclinée, frottant contre la face externe du tambour.

r, Troisième racloire suspendue à l'axe creux *l*, et agissant sur la face interne du tambour.

ss, Encaissement de l'appareil.

t, Boîte contenant le ventilateur.

u, Roue dentée faisant tourner le tambour.

x, Manivelle montée sur l'axe.

w, Ouverture pour la sortie des parties vaporisées du liquide.

x, Soupape pour la sortie des liquides concentrés.

y, Levier à poids faisant agir cette soupape.

z, Ventilateur à quatre ailes.

a', Pignon monté sur la manivelle *v*.

b', Roue dentée menée par le pignon précédent.

c', Robinet pour ouvrir et fermer le passage de la vapeur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS ÉCONOMIQUES.

Rapport fait par M. Mallet, *au nom d'une Commission spéciale, sur les râpes et tamis mécaniques de M.* Saint-Étienne, *pour la fabrication de la fécule de pomme de terre.*

Une des préparations les plus utiles de la pomme de terre est sans contredit la fécule; chaque jour, les emplois de cette préparation prennent un accroissement nouveau : aussi le brasseur, le boulanger, le pâtissier, le vermicellier, le distillateur, le papetier en font un usage plus ou moins étendu; aussi elle trouve encore sa place dans diverses autres préparations soit nutritives, soit chimiques, soit médicinales; enfin nous lui devons une branche de commerce qui acquiert chaque jour une plus grande importance.

L'extraction de cette substance utile exige deux opérations principales, le râpage et le tamisage. Le râpage est destiné à opérer la division la plus complète du tubercule dont on la tire, et le tamisage à séparer la fécule du parenchyme, dans la plus grande proportion possible.

Le râpage s'est fait long-temps à la main et d'une manière très dispendieuse, jusqu'à ce que l'on dût à *Burette* la râpe connue sous son nom (1), premier service important rendu à l'art de la féculerie par ce mécanicien distingué.

Mais cet art en attendait encore un autre non moins important de nos mécaniciens; nous voulons parler d'un tamisage de la pulpe, non seulement plus parfait, mais aussi plus économique que celui resté en usage à la suite de la râpe *Burette*.

Ce but est celui que M. *Saint-Étienne* s'est proposé d'atteindre, au moyen de l'appareil qu'il a présenté à la Société, et qu'une commission choisie dans son sein a été chargée d'examiner.

Cette commission était composée de MM. *Bouriat*, *Labarraque*, *Francœur*, *Vallot* et moi; et pour remplir sa mission elle s'est transportée deux fois chez M. *Houlette*, brasseur qui a joint à son industrie principale une fabrique de fécule.

Les appareils de M. *Saint-Étienne* sont de deux dimensions, l'une dite première, l'autre seconde dimension.

---

(1) *Voyez* un rapport sur cette râpe, *Bulletin* de la Société d'encouragement, année 1817, page 80.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ces appareils se composent d'une râpe, qui est celle de *Burette*, et du tamis mécanique, qui se trouve placé dessous : cette pièce est celle que l'on doit à M. *Saint-Étienne*, et elle constitue l'addition importante qu'il a faite à la première.

Sa forme est celle d'un cylindre dont l'axe est placé verticalement; ce cylindre est en cuivre; il peut être à simple ou à double compartiment. Celui que nous avons observé est de cette seconde espèce, comme il est de la seconde dimension (1).

La râpe est renfermée dans une caisse en bois dite *trémillon* : au dessus du trémillon est une grande auge appelée par l'auteur *trémie*, dans laquelle se placent les pommes de terre, qu'une femme fait tomber successivement dans le trémillon ; le côté de cette caisse qui regarde la trémie est mobile, mais il est tenu serré contre la râpe au moyen d'un ressort qui en règle la pression.

Au dessous est une autre caisse qui a la forme de la trémie d'un moulin à blé, dans laquelle tombe le produit du râpage : une porte placée sur le devant sert à donner issue à ce produit vers le tamis mécanique.

Une autre ouverture pratiquée sur le côté fait fonction de déversoir, et règle ainsi la quantité de pulpe que le tamis doit faire passer : cette quantité est de deux seaux pour la deuxième dimension, celle qui nous occupe; elle est de trois pour la première.

Au dessus de cette caisse est un réservoir contenant dix seaux d'eau;

---

(1) Dans les râpes à tamis de la première dimension, le diamètre de la râpe est de 65 centimètres, et sa longueur de 32 centimètres et demi. La hauteur du tamis est de 65 centimètres et son diamètre de 54.

Dans celles de seconde dimension, les diverses mesures correspondantes sont 49 centimètres sur 25, et 65 centimètres sur 49.

M. *Saint-Étienne* a classé ses divers appareils et établi leurs prix ainsi qu'il suit:

Tamis mécanique simple, pouvant opérer sur quatre setiers par heure. . . 600 francs.

Tamis mécanique à double compartiment, pouvant opérer sur six setiers par heure. 1,000

Râpe avec tamis mécanique à double compartiment, seconde dimension, pouvant opérer sur six setiers par heure. 1,500

Râpe avec tamis mécanique à double compartiment, première dimension et avec râpe à réduire le marc ou parenchyme, pouvant opérer sur huit à dix setiers par heure 2,000

Cette seconde râpe sert à repasser le parenchyme ou marc, qui contient encore des parties de pommes de terre qui ont échappé au premier râpage.

M. *Saint-Étienne* demeure rue de la Colombe, n°. 4, quartier de la Cité.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

deux soupapes placées dans le sens de la longueur et en face l'une de l'autre servent, l'une à en envoyer deux seaux dans le caisson de la pulpe, l'autre à fournir le surplus au tamis.

Un petit bras de levier, que l'on tire ou pousse successivement, ouvre la première soupape dans le premier mouvement, et l'autre dans le second.

Ce réservoir est en communication avec un autre, de grande dimension, dans lequel est élevée l'eau d'un puits, au moyen d'une pompe.

Dans le fond de chacun des compartimens du tamis est une toile en crin, sur laquelle des brosses se promènent circulairement; au devant est une porte pour l'évacuation des marcs.

Nous avons remarqué avec intérêt la disposition faite pour tendre les toiles des tamis.

Le produit du tamisage tombe dans une auge qui le porte à droite et à gauche dans des tonneaux destinés à le recueillir.

La râpe, les brosses du tamis et la pompe sont mis en mouvement par un manége qui était attelé de deux chevaux.

La disposition est telle dans l'atelier de M. *Houlette*, que la râpe faisait six cents tours à la minute; l'axe de la râpe porte, à l'extrémité opposée à celle qui reçoit le mouvement, un pignon qui engrène avec une roue horizontale, donnant de son côté un mouvement vertical à l'arbre des brosses.

Cet arbre, qui traverse les tamis, porte sur une vis engagée dans un écrou fixe, et au moyen de laquelle on règle la prise des dents.

Telles sont sommairement les pièces qui composent les râpes à tamis de M. *Saint-Étienne*. Reste maintenant à rendre compte du travail que l'on en obtient, et d'abord de celui qu'elles ont fait sous nos yeux le 7 juillet dernier.

L'expérience a commencé à dix heures trente-six minutes du matin, sur 8 hectolitres de pommes de terre germées, pesant chacun 65 kilogrammes.

A huit heures trente-huit minutes, les deux premiers hectolitres étaient râpés, et le tamisage a commencé; enfin cette dernière opération a été terminée à onze heures quatorze minutes, ce qui fait trente-six minutes pour huit tamisées, ou le tamisage de 8 hectolitres, chacun de 65 kilogrammes, ou en tout de 520 kilogrammes.

Ainsi, avec cet appareil, on peut râper et tamiser simultanément, en une heure, 866 kilogrammes; et comme le temps du travail effectif dans une féculerie est de dix heures, on peut porter la fabrication à 8,660 kilogrammes (133 hectolitres ou 61 setiers et demi environ).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il y avait deux chevaux attelés au manége; mais ces chevaux paraissaient fatiguer beaucoup : il est vrai de dire, d'un autre côté, que le manége était d'une très mauvaise construction, le système d'attelage vicieux, et le bras d'attelage de 2 mètres seulement, mesurés entre l'axe du manége et le centre de mouvement des chevaux; enfin qu'ils faisaient marcher la pompe d'alimentation.

L'eau était élevée de 24 mètres, la quantité était de 43 litres par minute; ce qui, en admettant 800 unités pour le travail effectif d'un des chevaux travaillant six heures par jour, représentait la moitié de l'action utile d'un cheval.

Une femme était employée à jeter les pommes de terre dans le trémillon, et un seul homme dirigeait le travail de l'appareil.

Il résulte des observations faites par plusieurs fabricans de fécule présens, et parmi lesquels nous citerons M. *Doucker,* fermier et fabricant de fécule à la ferme du château de Montgeron, et ancien gérant de la distillerie et féculerie de M. *Moreau,* à Courbevoie, que les sons ou le parenchyme étaient bien épuisés, et M. *Houlette,* qui a travaillé avec ce même appareil pendant l'hiver de 1829 à 1830, a déclaré avoir eu pour résultat de toute sa campagne une moyenne de 25 kilogrammes de fécule sèche et blutée par chaque setier du poids de 140 à 145 kilogrammes, 17 à 18 pour 100, et que le produit est celui résultant de ses ventes, et par conséquent déduction faite de tout déchet dû à la manipulation de la fécule, tant au grenier qu'au blutage.

Il résulterait encore des renseignemens que nous avons recueillis, que le moyen mécanique employé par M. *Saint-Étienne* pour le tamisage ou lavage de la pulpe, donne un peu plus de menu parenchyme ou petit son que le tamisage à la main, et il est facile de se rendre compte de ce résultat en remarquant que cette pulpe étant fouettée dans le tamis, par les brosses ou agitateurs, avec beaucoup plus de force qu'elle ne l'est par l'homme, qui n'a que celle des poignets, elle est mieux triturée, plus divisée et par conséquent plus complétement dépouillée de la fécule.

Il est encore une circonstance qui semble favorable à l'appareil de M. *Saint-Étienne*, c'est que M. *Houlette*, avant d'avoir formé l'établissement que nous avons visité chez lui, n'avait jamais fait de fécule et ne savait pas même comment on la faisait; et cependant c'est lui qui a conduit le tamis mécanique, secondé seulement par ses garçons brasseurs, hommes aussi inexpérimentés que lui.

On peut donc conclure de toutes ces observations que les appareils de M. *Saint-Étienne* offrent les avantages suivans sur le système actuel.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Une économie dans la main-d'œuvre de cinq ouvriers au moins, dans un atelier où l'on consomme 140 à 150 hectolitres;

La certitude d'obtenir des produits réguliers et de belle qualité;

Plus de facilité pour le chef d'inspecter le travail;

Enfin une moindre occupation de place pour tous les détails de la manipulation.

D'après ces considérations, votre Commission a l'honneur de vous proposer :

1°. De témoigner votre satisfaction à M. *Saint-Étienne* pour l'appareil qu'il vous a soumis;

2°. De faire imprimer le présent rapport dans votre *Bulletin*, avec le dessin de cet appareil;

3°. D'inviter votre Commission des médailles à tenir en vue M. *Saint-Étienne*, au moment de ses propositions.

Approuvé en séance, le 8 *septembre* 1830.

Signé Ch. Mallet, *rapporteur.*

Description d'un appareil propre à extraire et fabriquer la fécule de pomme de terre; par M. Saint-Étienne.

Cet appareil exécute trois opérations distinctes, savoir: 1°. le râpage de la pomme de terre, ou sa réduction en pulpe; 2°. le tamisage ou le lavage de la pulpe pour séparer la fécule de son parenchyme; 3°. un second râpage du parenchyme pour le pulvériser à sa sortie du tamis mécanique, afin de pouvoir l'épuiser de toute fécule.

La réunion de ces trois moyens dans un seul et même appareil offre l'avantage d'économiser la main-d'œuvre, les dépenses et l'emplacement, et d'abréger les opérations; ce qui est d'autant plus important que lorsque la pulpe est exposée au contact de l'air, elle prend une teinte brune qu'elle communique à la fécule.

L'appareil représenté en coupe verticale et en élévation vue de face, *fig.* 1 et 2, *Pl.* 459, est monté sur un bâtis solide et convenablement disposé AA. Il se compose de trois compartimens ou pièces cylindriques, creuses, en métal, lesquelles forment ensemble un tamis mécanique dit *laveur* ou *tamiseur*, et deux tamis mécaniques perfectionnés.

Le premier de ces tamis sert à la séparation de la fécule de son parenchyme, c'est à dire au lavage ou tamisage de la pulpe. Les second et troi-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sième sont destinés à séparer le menu parenchyme, ainsi que toutes les impuretés échappées au tissu du tamis supérieur.

Les trois cylindres creux dont se compose le nouveau tamis sont formés, 1°. d'un cercle D en fer forgé, sur lequel on place le tamis E, en crin ou toute autre matière, qui doit retenir le menu parenchyme; 2°. d'un second cercle ou cylindre creux C, sur lequel se place la toile du tamis supérieur; 3°. d'un troisième cylindre B, de même forme que le précédent.

Ces trois cylindres, superposés et emboîtés l'un sur l'autre, forment le corps du tamis mécanique. On peut en employer un plus grand nombre; et en y plaçant des tissus plus serrés, on obtiendrait de la fécule plus pure; mais plus les tissus seront nombreux et serrés, plus le travail sera lent.

Deux ouvertures pratiquées dans les cylindres B C, et fermées par des portes de fer F F doublées en cuir, donnent passage au parenchyme ou marc.

Les toiles métalliques, par la régularité de leur tissu, mériteraient la préférence, si le prix en était moins élevé; mais l'application que l'auteur a faite récemment d'une étoffe de crin dite *crinoline*, procure des avantages marqués sur les tissus employés jusqu'ici, tant sous le rapport de la durée que sous celui de l'économie.

Le tube souffleur H sert à donner issue à l'air, qui se trouve comprimé quand l'espace compris entre les deux tamis est rempli de liquide.

La pulpe et l'eau mises dans le tamis y reçoivent bien un mouvement circulaire rapide; mais lorsque le liquide est un peu trop excité par la force centrifuge des agitateurs, il s'applique contre la paroi intérieure du tamis, et se répand au dehors.

Pour remédier à cet inconvénient l'auteur a imaginé des pièces LL, nommées *déviateurs*, qui brisent le courant circulaire du liquide et ramènent sans cesse la pulpe au centre du tamis: de cette manière, quand toute la surface de la toile est couverte, l'eau qui tombe dessus en pluie la pénètre et entraîne avec elle la fécule à travers le tissu. Pour se détacher du tissu, il faut procurer des secousses très vives à la fécule, et ces secousses sont produites lorsque la pulpe vient frapper contre les déviateurs, dans le mouvement circulaire que lui impriment les agitateurs.

La collerette M, en cuir ou en toile commune, a le même diamètre que le tamis; à son centre est pratiquée une ouverture par où passent la pulpe et l'eau qui doit servir à la laver: elle porte à sa circonférence un rebord N, qui la tient suspendue.

Le cercle O de la collerette entre dans le cylindre du tamis supérieur B, et repose, à 2 ou 3 pouces du bord, sur de petits supports fixés à la pa-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

roi intérieure du cylindre. Ce cercle est maintenu dans sa position, de manière à ce que la collerette ne puisse être déplacée par la force du courant du liquide.

La boîte Q, *fig.* 3, servant à comprimer le tissu du tamis au centre, par où passe l'arbre vertical P, se compose de deux rondelles, l'une en cuivre et l'autre en fer. Ces pièces, dressées au tour sur toutes leurs faces, doivent joindre parfaitement; elles sont fixées l'une sur l'autre par des vis.

Le tamis mécanique, muni de toutes les pièces qu'on vient de décrire, se place sur le récipient A' A', *fig.* 2, exhaussé sur quatre tasseaux *ff.* Il reçoit les eaux du tamis et les porte dans les vases, *fig.* 9 et 10, où la fécule se dépose.

Ce récipient est placé sur deux supports en bois, ayant deux coulisses destinées à recevoir les pieds *a* de quatre brides à vis de tension B', *fig.* 5, servant à tendre les tissus et à assujettir les tamis; elles se terminent par un petit crampon *g*.

Au centre du récipient se trouve une vis régulatrice T, sur laquelle repose et tourne l'arbre vertical. Cette vis sert aussi à mettre en rapport les deux roues d'angle V et X.

Les agitateurs, représentés en J K et *j k*, *fig.* 1 et 4, sont traversés par l'arbre vertical P, qui leur communique le mouvement. Ils sont composés d'une douille creuse J K avec ailerons en métal *b b*, dans laquelle on ménage un goujon triangulaire, glissant dans une cannelure de l'arbre P. Les ailerons sont prolongés par des ailes mobiles *c c*, en bois ou en métal, garnies de brosses. Ces agitateurs ont pour objet 1°. de battre fortement la pulpe contre les déviateurs L, pour en détacher la fécule qu'elle retient, en lui imprimant un mouvement circulaire et continu. Retournée ainsi en tous sens, la pulpe présente toutes ses surfaces à l'action de l'eau qui tombe dessus; 2°. de favoriser, par un léger frottement de leurs ailes sur la surface de la toile E, le passage de l'eau qui entraîne la fécule à travers le tissu; 3°. d'expulser de l'intérieur du tamis, par les portes F, le parenchyme lorsqu'il est épuisé de fécule.

Le nombre des agitateurs varie depuis un jusqu'à trois: le premier se place sur la toile du tamis supérieur B; le second, sur celle du tamis C, et ainsi de suite, quand il y en a au delà de deux. Les agitateurs portent une brosse renversée *d*, qui sert à décrasser par dessous la toile du tamis supérieur.

L'arbre vertical P est commandé directement, dans la *fig.* 1, par l'axe R de la râpe; il est terminé par une pointe acérée S, qui tourne dans la crapaudine de la vis régulatrice T.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Lorsque l'arbre doit fonctionner dans un tamis mécanique à bras, sans râpe (voyez *fig.* 4), la roue d'angle horizontale V′ est placée en dessous du récipient A″ A″, et est menée par une autre roue d'angle X′, montée sur un arbre de couche R′; une manivelle G′ imprime le mouvement à l'arbre.

Entre la roue horizontale V et le coussinet Y, est fixée sur l'arbre vertical P, une bague *i*, en forme de poulie, qui reçoit la fourchette du levier d'embrayage U.

Le tablier ou bavette *h*, *fig.* 2, en cuir ou en grosse toile, est suspendu devant les portes des tamis, pour éviter que l'ouvrier tamiseur ne soit éclaboussé par le marc lorsqu'il sort précipitamment du tamis.

I, *fig.* 1, représente un cylindre ou râpe en bois d'orme, tournant sur ses collets Y Y, et solidement arrêtés entre deux forts écrous *p p*, qui permettent de le fixer juste au point où il doit fonctionner. A la surface de ce cylindre et sur toute sa circonférence, sont pratiquées des cannelures destinées à recevoir des lames de scie en acier fondu, qu'on place aisément et qu'on retire de même sans cependant qu'elles puissent sortir d'elles-mêmes par le mouvement de rotation.

M. *Saint-Étienne* place entre la râpe et les ailes ou côtés du caisson *t*, *fig.* 2, des plaques en fer *r*, *fig.* 7, bien dressées. De cette façon, les extrémités de la râpe viennent affleurer contre les deux pièces, et les lames peuvent régner sur toute la longueur du cylindre, sans nuire en rien. Ces plaques, n'étant pas susceptibles de se gonfler, n'occasionent aucun frottement et évitent toute perte.

Le va-et-vient *q*, *fig.* 8, en bois ou en fer, est suspendu par le haut à une tringle de fer qui maintient l'écartement du caisson; il approche à quelques lignes des dents de la râpe, et est assujetti dans cette position par un poids placé à l'extrémité d'une vis, qui remplace les ressorts ordinaires. Il occupe toute la longueur du cylindre, et doit toujours être libre dans ses mouvemens.

La pièce de rencontre ou de contact *j*, *fig.* 2, en bois, est fixée sur la traverse du bâtis A; elle occupe l'espace qui existe entre les cintres ou la gorge de la râpe; on peut, en la frappant, la faire avancer à volonté vers les dents de la râpe, qu'elle doit toujours affleurer pour obtenir un bon râpage.

Pour pouvoir sans choc approcher aussi près que possible la pièce de rencontre des dents de la râpe, on a fixé au dessous un écrou qui reçoit la vis de rappel *k*.

A la partie antérieure du caisson *l*, *fig.* 2, qui reçoit la pulpe, est pratiquée une ouverture, qui se ferme en partie par une petite vanne *m*, main-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tenue dans des tasseaux à coulisses *nn*, et qui se lève au moyen du levier *o*, pour donner passage à la pulpe lorsqu'on veut qu'elle se rende dans le tamis mécanique B.

Le réservoir à eau *s*, *fig.* 2, placé derrière et à la hauteur de la râpe, doit contenir juste la quantité d'eau nécessaire au lavage d'une quantité donnée de pulpe. A son fond, sont placées deux soupapes *uu*, qui donnent passage à l'eau; une partie se rend dans le fond du caisson par le tuyau *v*, pour y exciter la pulpe à une prompte sortie, et l'autre tombe directement sur le tamis par le tuyau *x*, terminé par une portion en éventail *y*.

Ce réservoir *s* est lui-même alimenté par un réservoir d'une plus grande capacité et placé plus haut. (*Voy.* le tuyau *z*, *fig.* 2.)

La râpe à parenchyme, *fig.* 11, est en forme de boîte ronde, et se compose de deux disques en fonte de fer C′ C′, qui se fixent par des vis sur un cercle de même diamètre. A l'intérieur de cette boîte est placé un cylindre ou râpe cannelée D′, armé de lames d'acier à dents très fines.

L'axe I′ de ce cylindre traverse les deux fonds ou plateaux, lesquels lui servent de coussinets. L'une des extrémités de l'axe porte une poulie L′, sur laquelle on place une courroie M′, qui communique à la poulie N′ fixée sur l'arbre R de la râpe.

La râpe à parenchyme a trois ouvertures en E′, F′ et G′, *fig.* 11; celle E′, sur laquelle est établie une petite trémie, reçoit le parenchyme à sa sortie du tamis. Celle en F′ sert de dégorgeoir, et donne retraite au parenchyme lorsqu'il tombe en trop grande quantité dans la râpe; mais, parvenu à une certaine hauteur, il déborde et vient retomber dans la trémie E′, d'où il repasse de nouveau, et à plusieurs reprises, sur la râpe. Après quelques secondes, le parenchyme se trouve parfaitement réduit; on le fait sortir par l'ouverture inférieure G′, que l'on referme pour procéder à une nouvelle opération.

Pour faciliter la réduction du parenchyme, il faut faire couler un petit filet d'eau dans la trémie E′.

Le parenchyme d'un setier de pommes de terre peut encore rendre 1 à 2 kilogrammes de fécule.

Le trop-plein métallique mobile O′, *fig.* 12, se place dans des entailles pratiquées au point de contact de deux récipiens P′ Q′. Il sert à faire passer sans fuite les liquides d'un vase dans l'autre.

Le procédé employé par l'auteur pour faire précipiter ou déposer la fécule en moins de temps, et en employant moins de vases que de coutume, consiste à faire tomber les eaux chargées de fécule, à leur sortie des tamis, dans un vase n°. 1, *fig.* 9, lequel est muni à son fond d'un tuyau S′, qui les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

porte dans le vase n°. 2. La fécule tendant toujours à descendre par son propre poids, on accélérera sa chute en lui présentant pour obstacle un ou plusieurs tissus soit métalliques, en crin ou en soie, ou en canevas. Ces tissus, maintenus dans un cercle de fer, se fixent en T′ U′.

Résumé. Avec la machine construite comme on vient de l'indiquer, mue par une force constante et équivalente à celle de deux chevaux, on peut râper, tamiser et réduire simultanément et séparément 12 à 1,500 kilogrammes de pommes de terre par heure. Cette machine peut remplacer le travail de dix ouvriers tamiseurs et procure une augmentation de produits de 2 à 3 pour 100 comparativement aux anciens procédés.

On commence par jeter des pommes de terre préalablement bien lavées, dans la trémie, *fig.* 2. La râpe les réduit en pulpe, qui s'accumule dans le fond du caisson *l*, à la quantité de deux, trois ou quatre seaux. Alors on ouvre la vanne *m*, en appuyant sur le levier *o*. On fait arriver aussitôt un ou deux seaux d'eau du réservoir par le tuyau *v*, pour exciter plus vivement le départ de la pulpe dans le tamis B B; puis on fait couler dans le tamis le surplus de l'eau restée dans le réservoir, par le conduit en éventail *x*.

La totalité de l'eau du réservoir étant écoulée, on ouvre la porte F du tamis supérieur, pour donner passage au parenchyme resté sur son tissu en B B. Cette porte étant refermée, on en fait autant pour celle qui est au dessous et qui est destinée à laisser sortir le même parenchyme. Le gros et le menu parenchyme se rendent, à la sortie du tamis B C, dans la petite trémie E′ de la râpe à parenchyme, *fig.* 11, pour y subir une réduction complète.

Les portes du tamis mécanique étant refermées, on procède à une nouvelle charge, et ainsi de suite pendant toute la durée du travail.

L'eau qui a servi au lavage ou tamisage de la pulpe et qui contient la fécule se rend du récipient A′ A′ dans le vase P′, *fig.* 10, ou dans ceux 1, 2, *fig.* 9, où la fécule se dépose.

Ce dépôt s'opère plus vite dans les vases de la *fig.* 9, à cause du tissu T′ U′, que dans ceux de la *fig.* 10; mais l'eau passe toujours d'un vase dans l'autre, au moyen du trop-plein métallique mobile, *fig.* 12. Cette eau doit sortir de la dernière cuve parfaitement dépouillée de toute fécule.

Explication des Figures de la Planche 459.

Fig. 1re. Coupe verticale de l'appareil à râper et tamiser les pommes de terre pour la fabrication de la fécule, monté de toutes ses pièces.

Fig. 2. Élévation vue par devant du même.

Fig. 3. Le tamis vu en plan.

Fig. 4. Coupe d'un tamis mécanique, mu à bras et dépourvu de la râpe.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 5. Bride à vis de tension.

Fig. 6. Disposition de la râpe à parenchyme réunie à l'appareil à râper et à tamiser.

Fig. 7. Plaque cintrée en fer fondu entourant une partie de la râpe.

Fig. 8. Va-et-vient vu de face et en coupe.

Fig. 9 et 10. Récipiens dans lesquels se rend l'eau chargée de fécule.

Fig. 11. Râpe à parenchyme, vue séparément.

Fig. 12. Pièce métallique nommée *trop-plein*, qui se place sur les récipiens, *fig.* 10.

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

AA, bâtis sur lequel sont établies les diverses pièces de l'appareil.

BB, cylindre supérieur en fer, renfermant le premier tamis.

CC, cylindre inférieur dans lequel sont placés les deuxième et troisième tamis.

DD, cercle en fer forgé sur lequel s'emboîte le cylindre C.

E, tamis en tissu de crin.

F, portes doublées en cuir pour donner passage au parenchyme.

G, manivelle au moyen de laquelle on fait tourner la râpe et les agitateurs.

H, tube souffleur pour dégager l'air contenu entre les deux tamis inférieurs.

I, râpe établie au dessus de l'appareil et portant des lames de scie.

J, douille fixée sur l'arbre P et portant les agitateurs supérieurs.

K, douille portant l'agitateur inférieur.

LL, pièces nommées *déviateurs,* et destinées à rompre le courant circulaire du liquide.

M, collerette en cuir ou en toile sur laquelle tombe la pulpe au sortir de la râpe.

N, anneau de la collerette.

O, rebord qui retient la collerette et l'empêche de glisser.

P, arbre tournant vertical auquel sont fixés les agitateurs.

Q, boîte en cuivre ménagée au centre du tamis E, et donnant passage à l'arbre P.

R, arbre moteur portant la râpe.

S, pivot de l'arbre P.

T, vis régulatrice fixée au dessous de l'arbre P, et portant une crapaudine dans laquelle entre le pivot S.

U, levier d'embrayage.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

V, grande roue d'angle horizontale montée sur l'arbre P.

X, pignon d'angle fixé sur l'arbre R et transmettant le mouvement à la roue précédente.

YY, collets de l'arbre R.

Z, supports des collets YY.

A'A' auge dans laquelle tombe l'eau chargée de fécule.

B', bride à vis de tension.

C', plaques entre lesquelles est montée la râpe à parenchyme.

D', râpe à parenchyme.

E', trémie de cette râpe.

F', tube pour donner passage au trop-plein.

G', manivelle du petit appareil à tamiser.

H', tube souffleur du même.

I', axe de la râpe à parenchyme.

J'K', agitateurs du petit appareil.

L', Poulie montée sur l'axe I' de la râpe à parenchyme.

M', courroie passant sur cette poulie et sur celle N', fixée sur l'arbre de couche R.

O', pièce métallique nommée *trop-plein*.

P' Q' R', cuves dans lesquelles se rend l'eau chargée de fécule.

S', tube communiquant de la cuve supérieure 1, *fig* 9, dans la cuve inférieure 2.

T' U', tamis disposés dans cette dernière cuve.

a, pied de la bride de tension, *fig*. 5.

b, ailerons en métal des agitateurs.

c, ailes mobiles garnies de brosses adaptées aux ailerons *b*.

d, brosse renversée pour nettoyer en dessous la toile du tamis E.

e, vis de tension.

ff, supports de l'auge A'A'.

g, crampon de la bride de tension.

h, rideaux en cuir placés devant les portes FF.

i, bague qui reçoit le levier d'embrayage.

j, pièce de rencontre ou de contact.

k, vis de rappel de cette pièce.

l, caisson qui reçoit la pulpe.

m, vanne.

nn, coulisses dans lesquelles monte et descend la vanne.

o, levier pour ouvrir et fermer la vanne.

pp, écrous pour serrer la râpe I.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

q, va-et-vient en bois.
r, pièce métallique cintrée entourant la râpe.
s, réservoir à eau.
t, caisson dans lequel tourne la râpe.
uu, soupapes du réservoir *s*.
v, tuyau qui conduit l'eau pour chasser la pulpe dans le tamis.
x, autre tuyau versant l'eau dans le tamis.
y, extrémité en forme d'éventail de ce tube.
z, tuyau aboutissant à un réservoir supérieur.

AGRICULTURE.

Mémoire sur le déboisement des montagnes et sur les moyens d'en arrêter les progrès et d'opérer le repeuplement des parties qui en sont susceptibles; par M. Baudrillart. — (Suite.) (1).

MÉTHODES DE PLANTATION EXTRAITES DES MÉMOIRES PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Semis et plantations combinés.

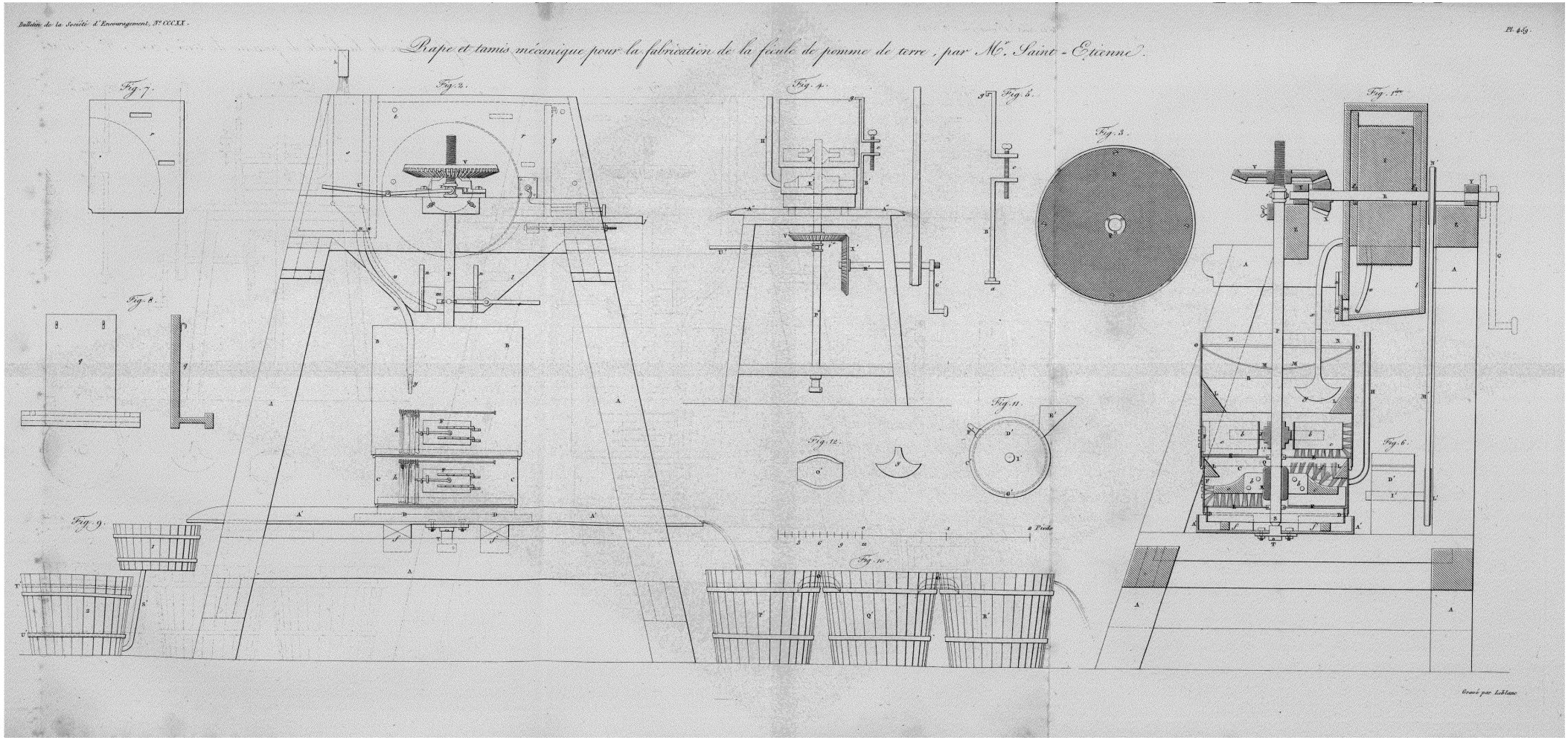
M. *Gillet,* de Besançon, propose la méthode suivante : donner d'abord deux labours au terrain, l'un au printemps et l'autre en été, soit avec la charrue si le terrain le permet, soit avec la pioche, pour extirper les mauvaises herbes, les ronces et les épines ; ce qu'on doit faire par un temps chaud. Semer sur cette terre ainsi préparée et par hectare environ six doubles décalitres de glands, deux de faînes et de toute autre espèce de semences d'arbres qu'on pourra se procurer, en les variant suivant le sol. Recouvrir les semences au moyen d'un nouveau labour, qui doit les enterrer à 10 centimètres de profondeur, pour les mettre à l'abri de la dent des animaux, des atteintes de la gelée et de toute autre détérioration. Planter sur le terrain ensemencé de cette manière de jeunes brins de 6 à 15 centimètres de circonférence, de chêne, de hêtre, d'orme, de cerisier, de charme, etc., toujours suivant la nature et l'exposition du sol; les espacer de 1 mètre 20 centimètres sur les mauvais terrains, et de 1 mètre 60 centimètres sur les autres; donner aux trous ou fosses environ 45 centimètres de largeur, de manière qu'il y ait en terre remuée au moins 20 centimètres au dessous et autour des racines;

(1) *Voyez Bulletin* de Janvier, page 75.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bulletin de la Société d'Encouragement, Nº CCXX.

Rape et tamis mécanique pour la fabrication de la fécule de pomme de terre, par Mr. Saint-Etienne.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

remplir le trou avec la terre qui en a été extraite; butter le plant jusqu'à 20 centimètres au dessus du niveau du sol, et presser la butte avec le pied; placer sur cette butte, s'il est possible, des pierres pour assujettir la terre et le plant.

Si l'année n'est pas fertile en graines, planter d'abord et semer, l'année suivante, dans des trous de 12 à 15 centimètres de profondeur et très étroits, que l'on aura faits à la pioche et à la distance de 25 centimètres.

Dans les pentes inaccessibles, se placer sur les sommets et jeter à la volée des semences sur ces pentes.

Opérer les semis et les plantations en automne.

Nous ferons quelques observations sur la méthode que nous venons d'analyser: il ne faut point remuer les terres en pente, les trois labours que propose M. *Gillet* auraient l'inconvénient d'en faciliter l'éboulement. Un léger labour peut être employé pour recouvrir de grosses semences, telles que le gland, la châtaigne, la faîne; mais les semences légères veulent être un peu enterrées. Le précepte de l'auteur de recouvrir les semences par un labour doit être restreint aux grosses semences. Il conseille de planter toutes sortes d'arbres convenables au terrain, sur un semis qui déjà renfermerait les mêmes espèces : il suffit d'une plantation de bois blanc si on a semé des bois durs *et vice versâ;* enfin la méthode peut avoir du succès, mais elle est trop coûteuse.

M. *Gillet* n'est point d'avis qu'on rabatte le plant, il veut qu'on lui laisse toute sa tige. On doit rabattre le plant si on retranche de ses racines, et on est presque toujours obligé de le faire. Il faut conserver une concordance entre la longueur des racines et celle de la tige, parce qu'un plant qui a peu de racines et beaucoup de tige ou de branches perd beaucoup par l'exhalaison des feuilles, et ne trouve que peu de moyens de réparation dans ses racines, qui, dans la première éducation des arbres, sont les principaux organes de la nutrition.

Enfin l'auteur conseille d'entretenir avec soin les semis et plantations : cet entretien consiste, dans les premières années, à repiquer des plants ou des graines dans les places vides, à extirper les ronces et les épines qui nuisent aux plants, et à élaguer les branches surabondantes; et, dans les années suivantes, à retrancher les branches rampantes, les brins superflus ou mal venans, et à continuer cette éclaircie toutes les fois que l'exige l'état trop fourré du bois; ce qui favorise d'une manière très marquante l'accroissement des brins conservés, et donne des produits assez avantageux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Plantations de châtaigniers à Corsavi (Pyrénées-Orientales), exécutées par M. Vilanova.

M. *Vilanova,* propriétaire à Corsavi (Pyrénées-Orientales), et qui a fait des plantations considérables en châtaigniers sur des terrains ayant de 45 à 65 degrés d'inclinaison, coupés de hautes montagnes et voisins du Canigou, dont l'élévation est de 2,787 mètres, donne sur les terrains qu'il a plantés et sur les procédés qu'il a employés, les renseignemens suivans : le sol est composé d'une couche mince formée de débris de terrains primordiaux (le granit, le gneiss et le schiste); les terrains avaient été jadis couverts d'arbres résineux et de hêtres; mais depuis un siècle ils étaient entièrement déboisés et ne servaient plus qu'au pâturage des troupeaux. La partie moyenne et basse de la commune de Corsavi jouit d'une température agréable durant une partie de l'année; les chaleurs n'y sont pas étouffantes en été comme dans la plaine du Roussillon et aux environs d'Arles. Dans cette ville, l'hiver est aussi plus rude, quoique son élévation au dessus du niveau de la mer ne soit que de 140 toises, tandis que celle de Corsavi est d'environ 450 toises. Les hauteurs du territoire de cette dernière commune sont couvertes d'une infinité de sources et de petits courans d'eau qui entretiennent l'humidité du terrain, s'ils ne le ravinent. Dans les bas-fonds, il y a beaucoup de ruisseaux. Le territoire de Corsavi contient environ 5,000 hectares, dont les deux cinquièmes sont susceptibles d'être boisés.

On préfère à Corsavi le châtaignier pour la plantation des taillis, parce que cet arbre repousse bien du pied, croît promptement et donne de bons produits; mais M. *Vilanova* fait observer que la coupe trop fréquente des taillis de cette espèce en accélère la destruction; qu'il en est de même de la mauvaise exploitation où l'on éclate les souches et où l'on n'a pas soin de rabattre proprement les chicots, et de nettoyer l'aire de la coupe des mousses et lichens, qui, ainsi que les vieilles souches en décomposition, recèlent une foule d'insectes nuisibles. Il conseille, lorsqu'on a exploité une vieille châtaigneraie, de brûler sur le parterre de la coupe les bois morts et le terreau provenant des souches pourries, en les allumant avec de la paille, des brindilles ou des feuilles sèches; il est bon encore de dégazonner le sol (1).

(1) L'opération que conseille M. *Vilanova* est une espèce de sartage de la nature de celui qui se pratique dans les bois communaux de la ci-devant principauté de Château-Regnauld dans les Ardennes. Cette opération peut avoir pour résultat de détruire les insectes nuisibles aux châtaigniers; mais dans les Ardennes, où elle consiste à brûler les terres et où elle est suivie d'une ou de deux cultures en seigle, elle est nuisible au bois, en brûlant les semences, échauffant les racines, et épuisant le sol.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Relativement aux plantations de châtaigniers pour former des taillis, M. *Vilanova* estime que la distance à observer entre les plantes est de 3 mètres dans les bons terrains, ainsi que dans ceux qui sont élevés, froids et exposés aux vents, et de 4 mètres dans les terrains qui ont peu de terre végétale. Mais il se hâte de dire que ces distances ne sont indiquées que pour le territoire de Corsavi, et que dans d'autres pays où les taillis sont destinés à fournir des cercles, les distances sont beaucoup moins grandes (1 mètre ou 2). Les meilleures plantations sont celles qui se font au printemps dans les sites froids; et, en automne, à la chute des feuilles, dans les expositions chaudes ou tempérées. On choisit, dans les pépinières, les plants les plus gros de tige et les plus vigoureux; on les élague, on les met dans un sac pour qu'ils ne se dessèchent pas; on les en retire un à un à mesure qu'on les plante. L'opération réussit aux époques des pluies et quand le temps est couvert et tranquille; on ne plante jamais par le vent ni lorsqu'on prévoit une longue sécheresse, qui toujours détruit les nouvelles plantations. Les arbres replantés dans un terrain encore trempé d'eau meurent le plus souvent, parce que la terre détrempée ou boue se fendille en séchant; l'air et les rayons du soleil s'introduisent dans les fentes et font périr les jeunes plants.

L'auteur passe sous silence les détails relatifs aux soins à donner aux jeunes châtaigniers, à leur greffe, et à la récolte et conservation des châtaignes.

Exploitation des taillis de châtaigniers.

La coupe des bois se fait depuis la chute des feuilles et se continue pendant l'hiver, pour les taillis dont l'exposition est chaude ou tempérée; mais pour les sites froids, on préfère la coupe du printemps, parce que les gelées tardives ni les vents forts des premiers jours de mai ne trouvent point encore les bourgeons développés, et que cette coupe a l'avantage de retarder la repousse des souches jusqu'au beau temps, où la gelée n'est plus à craindre. Les cercles que l'on coupe pendant l'hiver sont beaucoup plus estimés que ceux que l'on coupe pendant l'été dans les éclaircies. Les taillis qu'on exploite tous les quatre à six ans pour cercles se détériorent, parce que les jeunes pousses sont plus souvent exposées aux intempéries du climat, tandis que l'exploitation pour douelles, qui ne se fait qu'à l'âge de dix-sept à vingt ans, est exposée à moins de chances défavorables. Il y aurait plus d'avantages encore sous le rapport des produits et de la reproduction, si la coupe était retardée jusqu'à vingt-cinq ans.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Éclaircies des taillis.

Outre les coupes ordinaires, on soumet les taillis à des éclaircies pour concentrer toutes les forces de la végétation sur les brins que l'on réserve. Dans ces éclaircies, on enlève tous les jets du centre de la souche et une grande partie de ceux de la circonférence, pour que les vents impétueux, qui abattent souvent les tiges des châtaigniers, ne trouvent point sur les bords du couronnement de la souche-mère des pousses faciles à faire éclater. Les éclaircies se font à sept ans; mais il serait peut-être plus avantageux de les faire plus tôt, pour que les plaies pussent mieux se recouvrir d'écorce. C'est en été, dans les mois de juillet et d'août, qu'on procède aux éclaircies, parce que les pousses qui surviennent restent grêles et périssent en hiver, ou sont étiolées sous les jets vigoureux que l'on réserve pour faire des douelles.

Si on n'éclaircissait point les cépées touffues des châtaigniers, toutes les tiges, depuis l'âge de six ans, resteraient dans une espèce d'inaction jusqu'à ce que le temps eût détruit et étouffé les jets surabondans, et qui n'étaient point destinés à former de bons arbres. Les éclaircies artificielles ou naturelles ont pour résultat de procurer aux tiges conservées une jouissance plus complète des influences atmosphériques, et, par suite, une croissance plus prompte en grosseur et en hauteur. On est surpris quelquefois de la force qu'elles acquièrent en peu de temps, lorsqu'elles sont dégagées des brins superflus.

Soins à donner aux taillis.

La culture que l'on donne à la terre après chaque coupe d'un taillis, pour rafraîchir le sol et donner de l'activité aux racines, et le soin que l'on a de préserver les jeunes pousses de tout accident et de faire les coupes et les éclaircies en saisons convenables, sont autant de moyens de conserver les taillis en bon état et de ranimer la végétation dans ceux qui seraient languissans et mal venans.

Repeuplement des sites froids, tempérés et chauds.

Après ces observations, M. *Vilanova* donne quelques indications sur le repeuplement des *sites froids*, des *sites tempérés* et des *sites les plus chauds* de la commune de Corsavi.

1°. *Dans les sites froids*, il faut opérer le repeuplement en arbres résineux, employer la voie du semis, qui a l'avantage de mieux fixer les arbres au sol, rapprocher davantage les arbres que dans les climats tempérés, parce que les végétaux, par leur rapprochement, ont la faculté de créer et d'entretenir la chaleur et de se procurer un mutuel abri.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2°. *Dans les sites tempérés*, le moyen le plus avantageux de repeuplement est la voie des plants enracinés, élevés en pépinière dans un terrain de qualité semblable à celui que l'on veut boiser. Les situations supérieures de ces régions tempérées seront plantées en hêtres, et celles inférieures en châtaigniers. Ces derniers arbres, contre la règle générale des autres pays plus éloignés du Canigou, viennent beaucoup mieux au midi qu'au nord dans le territoire de Corsavi, où l'exposition du nord entretient l'humidité dans les châtaigniers, favorise la végétation des plantes parasites, qui se nourrissent sur l'écorce des arbres et qui en ralentissent l'accroissement, au point qu'il cesse à l'âge de douze ans, tandis qu'à l'exposition du midi le ralentissement de la végétation ne se remarque qu'à l'âge de vingt-cinq ans. Les autres inconvéniens des plantations de châtaigniers dans les expositions au nord sont : les gelées tardives du printemps, les coups de vent, la grêle et les ouragans, qui toujours viennent de cette exposition, et qui souvent détruisent une partie des plus belles tiges dans les coupes d'un à trois ans de recrue. Le froid intense de l'hiver de 1829 à 1830 a fait périr, dans cette exposition, toutes les jeunes tailles de châtaigniers d'un an et beaucoup de souches dans les coupes de deux ans.

Les plantations dans les sites tempérés et sur les terrains en pente se font par bandes horizontales et parallèles. On ne cultive que ces bandes, et on laisse sans culture et gazonnées les bandes intermédiaires, pour éviter l'éboulement des terres. On se contente, par la suite, de donner quelques binages aux bandes qui sont plantées et, lorsque la pente est trop rapide, de travailler la terre autour des jeunes arbres, et d'y former une petite auge pour retenir les eaux pluviales. M. *Vilanova* blâme avec raison l'usage de quelques propriétaires d'élaguer les jeunes arbres tous les ans, dans la vue de les faire grossir, tandis que cette pratique les affaiblit. Il en est de même des châtaigniers, qu'on recèpe tous les deux ou trois ans. Il faut aussi éviter de planter le châtaignier dans les terrains calcaires.

3°. *Dans les sites chauds* de la commune de Corsavi, et dont la température n'est chaude que relativement au climat du Canigou, et tempérée que relativement à celui de la plaine du Roussillon, les arbres qui conviennent le mieux sont dans l'ordre suivant : le châtaignier, arbre précieux pour la contrée, et qui se plaît sur les flancs et au pied des montagnes; le chêne-rouvre, le chêne pédonculé, le chêne-ballote commun à Alger, le chêne-quercitron, originaire de l'Amérique septentrionale, et que l'on cultive dans le climat de Paris; celui dit *bois de Rome*, précieux pour la tonnellerie; le chêne-liége, qui fait la richesse de plusieurs propriétaires du département des Pyrénées-Orientales; enfin, le chêne-yeuse. Tous ces chênes

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

doivent être multipliés par la voie du semis; on place les glands à des distances convenables. Les autres arbres à planter sont : le micocoulier, le frêne, le marronnier d'Inde, qui n'est pas à dédaigner, à raison de la promptitude de sa croissance; l'orme, le sorbier, le cyprès, le mélèse, le robinier ou faux-acacia; le mûrier blanc, objet de la plus grande importance pour l'éducation des vers à soie, et le mûrier noir.

Le mémoire de M. *Vilanova*, dont nous n'avons donné qu'une courte analyse, contient des observations relativement à l'influence du sol et du climat sur les bois, et à la nécessité d'encourager les plantations et l'éducation des futaies par un système d'impôt mieux entendu; et il se termine par des recherches sur les différentes espèces de châtaigniers, et un tableau de trente-huit variétés de châtaignes connues dans les départemens du Cantal et de l'Aveyron.

Plantations sur des terrains dépendans de la montagne du Canigou, (Pyrénées-Orientales), exécutées par M. Jaubert de Passa.

M. *Jaubert de Passa*, propriétaire des domaines de *Sahila* et de *Lafou*, situés sur la montagne du Canigou, a opéré sur ces domaines, depuis 1809, des plantations d'une étendue d'environ 100 hectares, en chênes, frênes, ormes, érables et châtaigniers. Ces plantations sont constatées par un procès-verbal d'une commission de la Société d'agriculture des Pyrénées-Orientales, qui contient les renseignemens suivans.

La montagne de Sainte-Anne, dépendante du Canigou, est l'une des principales de ce mont, à partir de l'ermitage qui est bâti sur sa cime; elle se divise en deux crêtes, l'une plus rapprochée de Perpignan et qui prend à peu près la direction du sud-ouest au nord-est; l'autre, que l'on nomme montagne d'Albadera, plus voisine des escarpemens du Canigou, se dirige du sud au nord. Il paraît que ces deux crêtes étaient autrefois couvertes de hêtres, de pins et d'autres essences forestières. Défrichées depuis un temps immémorial, elles ont perdu leur terre végétale sur le plus grand nombre de points, et leurs surfaces stériles ne présentent souvent, pour toute végétation, que le buis, le thym, la lavande et d'autres plantes qui témoignent l'aridité du sol. Les eaux pluviales ont déchiré les flancs de ces montagnes, au point qu'on n'y arrive plus que par des sentiers étroits et entourés de précipices.

La montagne d'Albadera et celle de Marbet appartiennent au schiste argileux des terrains de transition. Cette roche, avec tous les accidens qui lui sont propres, se cache rarement sous quelques pouces de terre; elle couvre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de grandes surfaces hérissées de blocs aigus, forme des terrasses, des précipices et des rampes sinueuses et déchirées par les éboulemens; elle n'offre enfin que l'image du désordre et de la confusion. Le village de Finestret est situé au revers nord de la montagne d'Albadera. La ferme de *Sahila*, qui appartient à M. *Jaubert*, est bâtie sur le revers ouest de cette montagne: c'est le reste d'un village du même nom, détruit dans des temps très reculés. La ferme de *Lafou* occupe le revers oriental de la même crête. La bergerie d'Albadera se trouve au pied du Pic, du côté de Finestret; enfin, les pacages se trouvent sur la partie la plus élevée de la montagne vers l'ermitage de *Sancta-Anna.*

Les mesures barométriques, prises par M. *Arago* et continuées par M. *Jaubert de Passa*, donnent aux points principaux les élévations suivantes:

Finestret.	364	mètres au dessus du niveau de la mer.
Pic d'Albadera.	1066	
Crête d'Albadera.	1045	
Ferme de Sahila.	753	Elévation moyenne entre les deux domaines.
Ferme de Lafou.	776	
Bergerie de Sancta-Anna.	1177	
Ermitage de Sancta-Anna.	1423	

Une partie de la crête d'Albadera, les parties voisines de la ferme de Lafou et quelques lambeaux de terre épars sont cultivés en céréales, pommes de terre, maïs, sarrasin, haricots, etc. Le reste, à cause des rochers, du peu de terre qui s'y trouve et des pentes rapides, qui excèdent généralement 45°, en atteint souvent 60 et même 70°, était inculte depuis un temps immémorial. M. *Jaubert* conçut l'idée, il y a vingt ans, de planter en bois la majeure partie des terrains dépendans des deux fermes. L'existence d'un petit bois d'yeuses, de chênes ordinaires et de noyers, situé sur l'esplanade de la ferme de Sahila, lui indiqua les essences qui convenaient à la nature du sol et à son exposition.

Ces plantations, rapidement opérées sur plus de 100 hectares, offrent aujourd'hui l'aspect d'une jeune forêt, qui s'étend sur des parties incultes de la même montagne, acquises depuis lors et réunies aux fermes. Elles seront précieuses pour l'économie domestique, et donneront une grande valeur au domaine en fournissant des bois aux forges voisines. Déjà, en 1828, l'élagage de 2 hectares de ces bois a produit 645 quintaux de charbon, vendus à raison de 2 francs le quintal.

Les élagages ou éclaircies se continuent chaque année, de manière à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

laisser environ 1 mètre 50 centimètres entre chaque arbre. Ceux-ci ont déjà la grosseur moyenne du bras, et quelques uns celle de la cuisse. L'arbre recepé n'est pas perdu pour le cultivateur; il buissonne à l'ombre de son voisin, et il le remplacerait au besoin.

Ces plantations se composent de chêne-rouvre, et surtout de chêne-yeuse. On y trouve aussi, dans quelques parties, des ormes, des frênes, des érables, des merisiers et des poiriers sauvages. Le noyer, le peuplier et l'aune entourent la ferme de Sahila et bordent les ravines des deux fermes.

Outre ces belles plantations, qui ont de huit à vingt ans, M. *Jaubert* a fait exécuter deux semis sur le revers est de *Marbet* et sur des côtes très rapides.

C'est sur les revers exposés au sud que l'on plante de préférence le chêne et surtout l'yeuse, et sur les revers exposés au nord qu'on plante avec succès le châtaignier. Nous avons fait observer, en parlant des plantations exécutées par M. *Vilanova*, à Corsavi, que dans cette commune on préfère au contraire l'exposition du sud pour les plantations de châtaigniers.

Enfin, M. *Jaubert de Passa* se propose de faire des semis de pins sur les lieux élevés et qui forment la montagne de Sancta-Anna. Il parviendra ainsi à convertir en bois des terrains sans valeur, et son exemple, déjà imité par ses voisins, aura pour la contrée les plus heureux résultats.

Méthode de plantation sur des terrains en pente, proposée par M. Lemoine.

M. *Lemoine*, cultivateur et maire de la commune de Duvy, arrondissement de Senlis, département de l'Oise, indique la méthode suivante pour la plantation des terrains en pente: faire, en novembre, des trous carrés de 90 centimètres; séparer les terres qui en proviennent, suivant leurs qualités; laisser les trous ouverts pendant quelques mois, pour que la terre s'ameublisse par la gelée; lorsqu'il s'agit de planter, mettre le gazon et la meilleure terre dans le fond du trou, placer l'arbre dessus, couvrir les racines avec de la terre douce et bien émiée; ensuite, combler le trou avec la plus mauvaise terre; le trou étant rempli horizontalement, creuser des rigoles de chaque côté, et en rapporter la terre pour en former un talus au dessus de l'arbre : ce talus est destiné à arrêter le limon que les eaux des parties supérieures viennent déposer au pied. L'auteur plante, d'après cette méthode, des arbres de 5 à 6 mètres de hauteur, et il l'emploie aussi pour

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Herse pour combler les ornières des chemins, par M.r L.t Valcourt.

Fig. 1.ère

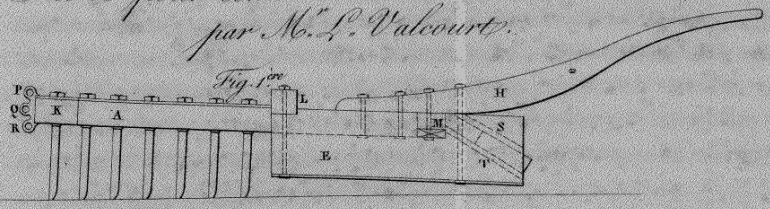
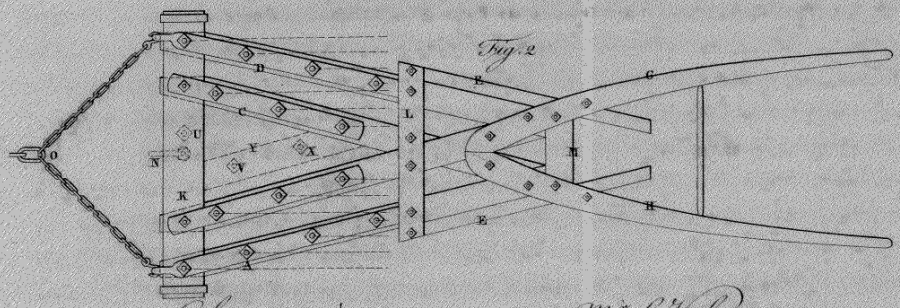


Fig. 2



Cultivateur à cinq socs, par M.r L. Valcourt.

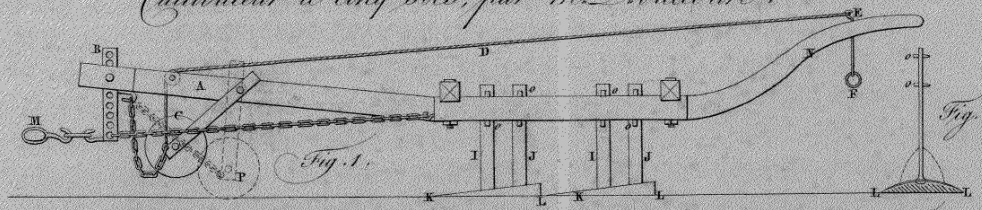


Fig. 1.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

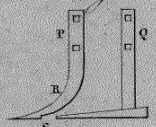


Fig. 3.

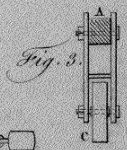
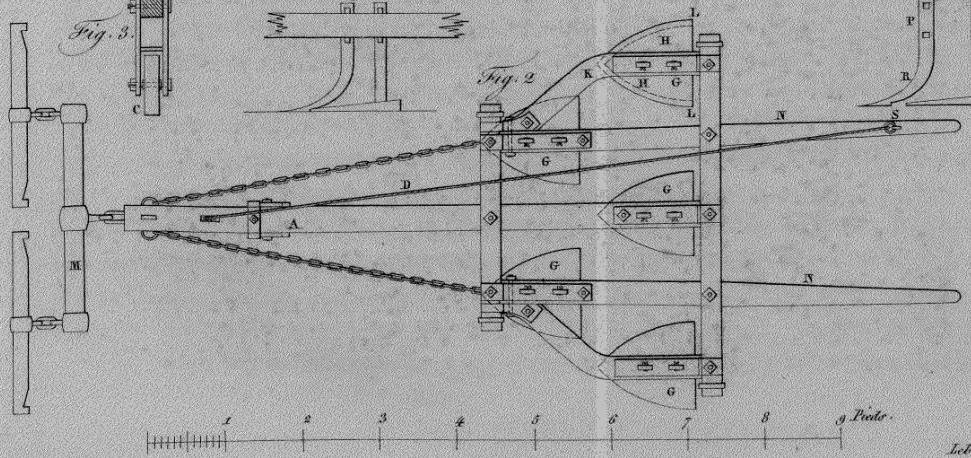


Fig. 2



Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

planter des brins destinés à former des taillis, qu'il espace à un mètre de distance.

Nous avons rapporté différentes méthodes employées pour la plantation des terrains en pente, afin que les cultivateurs puissent choisir celles qui conviendront le mieux à leurs terrains; mais nous devons insister sur l'utilité de la méthode que nous avons indiquée en premier lieu, et qui consiste *à semer sur des tranchées parallèles et horizontales.*

Note sur un cultivateur à cinq socs; par M. L. Valcourt.

La lecture des ouvrages d'agriculture d'*Arthur Young* m'a donné la première idée du *cultivateur.* J'en ai d'abord fait faire un avec des socs de 6 pouces de large; mais comme une partie de mes terres est très forte et argileuse, j'ai vu que la terre s'attachait sur le soc et des deux côtés de la tige, et formait une espèce de sabot de toute la largeur du soc; de sorte que les ailes, ne dépassant plus le sabot de terre, ne pouvaient plus couper, ce qui rendait l'effet de l'instrument semblable à peu près à celui de l'*Extirpateur-Fellemberg,* de sept ou neuf dents. Un autre inconvénient majeur était que les tiges des socs ne se trouvant qu'à 10 pouces d'écartement, une pierre ou une motte ne pouvait plus passer entre, de sorte que l'instrument s'engorgeait continuellement. Des socs étroits ne conviennent que dans des terres légères, meubles et nettes de chiendent et de pierres.

Ces observations m'ont déterminé, en 1817, à réduire le nombre des socs à cinq, à les espacer à 2 pieds de distance, et à leur donner de 13 à 14 pouces de largeur de L à L (*voy. fig.* 4, *Pl.* 460). C'est ce qui m'a parfaitement réussi : le sabot de terre se forme à la vérité entre le soc et la tige; mais il n'a, comme précédemment, qu'environ 6 pouces de largeur, ainsi que l'indiquent les lignes ponctuées, *fig.* 4. Mais il y a 8 pouces des ailes, ou 4 pouces de chaque côté, qui restent nettes et tranchent parfaitement la terre et toutes les racines; les tiges, étant espacées de 2 pieds, ne peuvent plus s'engorger. Tels sont les avantages des socs larges.

Je me suis toujours servi d'un avant-train ordinaire de charrue pour supporter le bout de la haie A, *fig.* 2, et régler la profondeur du labour; mais, depuis lors, M. *Bella,* directeur de la ferme royale de Grignon, a supprimé l'avant-train, et règle l'instrument avec le régulateur B de la charrue-*Dombasle.* Il a trouvé que l'instrument marchait plus facilement; mais, afin de tourner plus aisément le *cultivateur* au bout du champ, j'y ai ajouté une roulette C, que l'on tient soulevée quand on laboure, comme elle est représentée *fig.* 1,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et ce, au moyen de la corde D accrochée en E. Quand on veut tourner, on décroche l'anneau E et on accroche celui F, alors la roulette prend la position ponctuée P.

M. *Mathieu de Dombasle* a fait exécuter mon *cultivateur*, en 1823, d'après les plans qu'il m'avait demandés; il a changé la manière de fixer le montant ou tige unique Q, *fig.* 6, qu'à volonté il peut écarter plus ou moins, et qui, dans mon instrument, est invariable (voy. les *Annales de Roville*, 1re. livraison); il a aussi remplacé le nom de *Cultivateur* par celui d'*Extirpateur*, que je n'ai pas adopté pour distingner mon instrument de l'*Extirpateur-Fellemberg*, dont je me suis servi avec succès. Quant aux avantages du *cultivateur*, voyez la page 173 de la 1re. livraison des *Annales de Roville.*

Voici sur cet instrument le rapport de M. *Bella*, du 20 avril 1830 :

« Le *cultivateur* à cinq socs de M. *L. Valcourt*, nommé aussi *Extirpateur*, » a fait à Grignon des travaux aussi économiques que réguliers. Après la » culture des pommes de terre, on n'a pas employé de charrue : deux traits » en croix du *cultivateur* ont uni et rendu meuble le terrain à une profondeur de 4 à 5 pouces ; 60 arpens de céréales de mars ont été semés après » le travail de cet instrument, et ils présentent la meilleure apparence, » ainsi que la vue d'une très belle culture, qui a été exécutée à moitié » moins de frais qu'avec la charrue. Le *cultivateur*, armé de coutres poin- » tus, marche très bien dans les terrains pierreux, et opère généralement » mieux, outre qu'il a plus de force et de solidité. »

Je laboure avant l'hiver les terres que je veux ensemencer en avoine au printemps. A cette époque, et aussitôt que la surface de la terre est un peu ressuyée, je sème, et je passe le *cultivateur* une fois en long et une seconde fois en travers, si la largeur du champ le permet, ensuite je herse. Plus tard, quand les avoines sont levées, je herse une seconde fois pour décrasser la terre, et je roule, si ce n'est pas une terre blanche qui s'encroûte. D'autres fois, quand la terre est trop en mottes, je passe d'abord le *cultivateur* une ou deux fois, puis je sème, et j'enterre ensuite la semence avec ma grosse herse.

Dans les terres fortes, le *cultivateur* laisse en dessus la terre ameublie par la gelée ; il l'égalise et la mêle légèrement avec la terre inférieure ; toutes les racines de chardons, tussillages, etc., sont coupées. Dans les terres légères, le fond n'étant pas ramené en dessus, et exposé à l'atmosphère, il conserve son humidité : aussi, je ne mets jamais la charrue au printemps dans les terres que je veux ensemencer de grains de mars, mais toujours le *cultivateur.*

Je suppose une terre pas trop herbue, qui n'aura pas été labourée en au-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tomne, et dans laquelle on voudra semer de l'avoine au printemps. Pour labourer 5 pieds de largeur, il faudra cinq traits d'une charrue ordinaire, qui prendra 1 pied de largeur et qui sera attelée de trois chevaux. Si en remplacement de la charrue on donne quatre traits et même trois avec mon *cultivateur* attelé de quatre chevaux (il prend 5 pieds 2 pouces de largeur), chaque trait subséquent un peu plus profond que le précédent, on ne gagnera pas à la vérité en temps et en attelage, qui seront à peu près les mêmes dans les deux modes, mais on verra la différence qu'il y aura dans la pulvérisation et la ténuité de la terre.

Quand une terre herbue, pleine de chiendent ou argileuse, vient d'être labourée par la charrue qui l'a laissée en grosses mottes, il faut attendre qu'elle soit bien reprise avant de pouvoir y mettre le *cultivateur*, car il bourrerait et amoncellerait devant lui les mottes qu'il ne pourrait pas couper, parce qu'elles n'auraient pas de tenue. Il ne faut pas attendre aussi que la terre soit trop dure, mais saisir le moment où elle est en bonne culture. Pendant l'été, quand la sécheresse a durci la terre, s'il tombe une petite pluie qui ne la trempe qu'à un pouce ou deux, la charrue ne peut pas être employée; mais je me suis servi alors avec succès du *cultivateur*, qui n'enfonçait qu'à la profondeur où la pluie avait pénétré, et qui a détruit les mauvaises herbes. Comme il prend 5 pieds de largeur, l'ouvrage allait vite.

Je me suis aussi très bien trouvé de semer sur les chaumes de blé, le jour même que les gerbes sont enlevées, une demi-semence de seigle, et d'y faire passer immédiatement le *cultivateur*, qu'on ne doit faire enfoncer qu'à 2 pouces. Il tombe toujours en faucillant le blé une forte semence du meilleur grain; cette culture légère du *cultivateur* recouvre cette semence tombée et celle du seigle; elle détruit les mauvaises herbes avant qu'elles ne puissent mûrir leurs semences, et elle fait pousser de suite celles qui sont déjà mûres. Comme ce blé est semé dans le mois de juillet, il fournit un excellent pâturage à la fin de l'automne et surtout à la fin de l'hiver et au commencement du printemps, lorsque les brebis et leurs agneaux ne peuvent encore rien trouver. Ensuite, et un peu tard, on enterre avec la charrue tout ce qui n'a pas été mangé, pour y planter des pommes de terre.

On peut toujours passer le *cultivateur* immédiatement après que les blés sont enlevés; mais il ne faut pas attendre plusieurs jours. On fera bien de mélanger à la semence de seigle un peu de colza d'hiver, ce qui bonifiera le pâturage; c'est également avec le *cultivateur* que, sur les chaumes, on pourra semer le trèfle du midi ou *farouch*.

La *fig.* 1, *Pl.* 460, est l'élévation ou le profil, et la *fig.* 2 le plan du *cultiva-*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

teur. La *fig*. 3 est le cadre de la roulette vu par derrière, et la *fig*. 4 le soc et sa tige vus aussi par derrière; la *fig*. 5 est le soc armé de son coutre cintré, et la *fig*. 6 le soc et le coutre vus séparément.

Les socs sont faits avec de la tôle de 4 lignes d'épaisseur, et doivent être aciérés des deux côtés, comme l'indiquent les lignes ponctuées HH. Le montant, ou tige de devant I, doit être coupant comme un coutre : cela n'est pas nécessaire pour celui de derrière J. Aux premiers socs que j'ai fait faire, je n'avais mis qu'une seule tige Q, *fig*. 6, dans le milieu du soc ; mais l'usage m'a indiqué qu'il valait mieux en mettre deux, comme dans la *fig*. 1 : d'abord, parce que c'était plus solide, et principalement pour régler l'entrure des socs. Les pointes K des socs doivent être de 4 à 5 lignes plus basses que les talons L, de sorte que lorsque le *cultivateur* est posé sur un plancher bien uni, il ne doit porter que sur les cinq pointes K, et les talons L doivent être en l'air de 4 à 5 lignes ; c'est ce que l'on règle aisément au moyen des quatre clavettes *oo:* c'est la chose la plus essentielle à observer dans l'ajustement de cet instrument. On règle le plus ou moins de profondeur dont les socs doivent entrer dans la terre, en levant ou abaissant plus ou moins le régulateur B auquel est accrochée la volée M. Quand l'instrument est bien réglé, le conducteur n'a presque pas besoin de tenir les mancherons N.

Lorsque le terrain est pierreux, je place en avant de chaque soc un coutre courbe P, *fig*. 5 et 6, dont la gorge R est tranchante. La pointe du soc est un peu relevée, comme on le voit en S, et entre dans un trou conique percé dans le talon du coutre. La *fig*. 5 montre le soc et le coutre en place ; on peut alors n'avoir qu'une seule tige Q (quoique deux, chacune plus faible, vaudraient mieux). Un des *cultivateurs* de M. *Bella*, celui qu'il appelle *à pointe*, est fait ainsi ; l'autre, pour les terres plus légères et sans pierres, n'a pas de coutre.

La roulette C et son cadre mobile, *fig*. 3, peuvent s'adapter avantageusement à plusieurs instrumens d'agriculture, tels que charrues à semoir, à deux socs, houe à cheval, etc., pour les tourner plus aisément au bout des sillons. On voit que lorsque l'instrument travaille, la roulette est soulevée, par conséquent elle ne peut pas nuire à la régularité de sa marche ; et comme elle descend ensuite plus bas que les socs, il ne faut pas élever beaucoup les mancherons N pour soulever en tournant les socs au dessus de la terre.

Les socs pèsent environ 12 livres ; à 1 franc la livre, cela fera 60 francs pour les cinq socs. En estimant à la même somme le bois et sa garniture, alors le *cultivateur* coûtera 120 francs. J'en ai fait faire à Toul, département de la Meurthe, pour 80 francs.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description d'une Herse pour combler les ornières des chemins, par M. L. Valcourt.

M. *Harriot* a inventé, en Angleterre, une herse pour combler les ornières des chemins, et la Société d'Encouragement de Londres lui a accordé 10 guinées de récompense (1).

Cette herse se compose de quatre limons de bois A, B, C, D, *fig.* 2, *Pl.* 460, de 4 pieds 9 pouces de longueur sur 4 pouces en carré, dans lesquels sont fixées les dents, dont celles de devant ont 12 pouces de saillie en dessous des limons, et celles de derrière 10 pouces seulement. Ces dents ont un anneau soudé en dessous des limons, et un écrou en dessus. L'extrémité inférieure est aciérée. Les rangées doubles de dents, qui vont en se rapprochant, remuent la terre et les pierres qui font saillie des deux côtés de l'ornière; ensuite les deux ailes E E, qui ont 3 pieds 4 pouces de longueur, 11 pouces de hauteur et 2 pouces d'épaisseur, ramassent et rejettent dans l'ornière les pierres et les terres remuées par les dents. Les faces intérieures et le dessous de ces ailes sont revêtus de forte tôle ou de plaques de fonte, sans quoi elles s'useraient trop vite. G, H sont les deux mancherons, K est la traverse de devant, de 6 pouces sur 4, dans laquelle sont mortaisés les quatre limons A, B, C, D. Deux autres traverses, L, M, réunissent le derrière de la herse. La chaîne de la volée est accrochée à la bride ponctuée N, qui embrasse la traverse K; mais une chaîne O, attachée aux deux bouts de la traverse K, maintient l'instrument plus solidement, et l'empêche d'osciller. Pour accrocher la chaîne O, on doit employer deux régulateurs, qui ont chacun trois trous P, Q, R, les uns au dessus des autres; ce qui règle le degré de pression que l'on veut donner à l'instrument. Si on accroche la chaîne O aux trous d'en haut P, on fera presser davantage le devant, et il faudra peut-être mettre une pierre entre les deux mancherons pour empêcher le derrière de lever.

On pourrait placer avec avantage, entre les deux ailes E E, une planche ou plaque de fonte, indiquée par la ligne ponctuée T, *fig.* 1, qui tiendrait par deux charnières à la traverse M, et dont l'autre bout serait chargé d'un poids S, qui ferait toujours presser cette plaque T contre la terre et les pierres rejetées dans l'ornière. Ce poids S, dans cette partie de la herse, soulagera le conducteur, et ajoutera à la tenue de l'instrument.

Lorsqu'on voudra employer cette herse, il faudra choisir le moment où

(1) On trouve une description avec figures de cette herse, dans le tome VII, page 219 des *Annales des arts et manufactures.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les bords des ornières ne sont pas trop durcis ni trop mous. Sur nos routes, construites avec des pierres non cassées, il faudrait atteler quatre chevaux à la herse: des bœufs vaudraient encore mieux pour ce travail. On fait marcher les chevaux des deux côtés de l'ornière, et l'allée et le retour comblent les deux ornières.

J'observerai que si après avoir hersé, et lorsque la terre est un peu ressuyée, on faisait passer sur les ornières un rouleau court et très pesant, traîné par deux chevaux attelés de front, pour ne pas marcher sur l'ornière, on achèverait de bien réparer et unir la route. Un rouleau de bois suffira, si on place par dessus un coffre, que l'on chargera de pierres, et sur lequel le conducteur s'assiéra et conduira avec des guides.

Cette herse conviendra aux entrepreneurs de routes, et aux personnes aisées qui aiment à avoir leurs chemins bien tenus. Lorsque l'usage aura indiqué les perfectionnemens à y faire, une herse pareille, par commune, améliorerait singulièrement les chemins vicinaux.

Les personnes qui auront cette herse pour les routes pourront aussi l'employer à un autre usage. On ôtera les deux ailes E E, aux dents rondes on substituera des dents tranchantes faites comme des coutres, et on aura ainsi, pour les prairies, un scarificateur puissant, le plus aisé à tenir, et que l'on fera pénétrer aussi profondément que l'on voudra. Il faudra alors, pour remplir le centre, ajouter trois autres dents, savoir: U, fixée dans la traverse K; et V, X, dans le cinquième limon Y, mortaisé dès le principe dans la traverse K, et le limon C. Mais si on veut arracher la mousse des prairies et des gazons, les dents rondes, telles que pour les chemins, valent infiniment mieux que toutes les autres, comme l'a prouvé l'expérience comparative que j'ai faite avec M. *Bella*, à Grignon.

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

Séance du 9 février 1831.

Correspondance. M. *Guéroult*, ex-membre du Conseil des fabriques et manufactures près le Ministère du commerce, envoie des briques qu'il appelle *hydrostères*, auxquelles il attribue diverses propriétés, et des avantages qu'il prie la Société de faire constater par des expériences.

M. *Étienne*, ancien officier, annonce qu'il est inventeur d'un procédé au moyen duquel toute personne peut se livrer sans apprentissage à la fabrication des souliers. Il réclame l'examen de son procédé et l'opinion de la Société sur son projet de fonder un atelier de bienfaisance pour la confection de ces chaussures.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Objets présentés. M. *Benoit* présente des dalles en ciment hydraulique ;

M. *Lemare*, des *souliers-socques* de son invention.

Rapports des Comités. Au nom des Commissions réunies des fonds et du *Bulletin*, M. *Molinier de Montplanqua* lit un rapport sur la proposition faite par M. *Francœur* d'employer une somme de 500 fr. à l'achat de mille exemplaires des *Mémoires sur l'utilité des machines,* qui ont remporté le prix de la Société pour l'instruction élémentaire.

Les Commissaires considérant que les ouvrages couronnés, étant distribués dans les différens ateliers du Royaume, peuvent être d'une grande utilité pour la classe ouvrière, et que la somme demandée ne serait pas suffisante pour acquérir un nombre d'exemplaires proportionné avec celui des Membres de la Société d'Encouragement et des chefs d'ateliers auxquels on pourra les adresser, propose de prendre deux mille exemplaires des Mémoires dont il s'agit, et d'y affecter une somme de 1,000 fr. [Approuvé.]

Au nom des mêmes Commissions, M. *Francœur* lit un rapport sur la réclamation de M. *Legey*. (*Voyez* la séance du 26 janvier dernier.)

Les Commissions considérant que les essais de M. *Legey*, s'ils n'étaient pas de nature à mériter le prix proposé pour une machine à polir les verres d'optique, annoncent réellement une intelligence et un zèle dignes d'éloges, et que cet artiste s'est approché du prix autant qu'on peut le faire par une petite machine, proposent 1°. de décerner à M. *Legey* une médaille d'argent dans la prochaine assemblée générale; 2°. de lui accorder en outre une indemnité de 300 fr., et d'ordonner que son modèle restera déposé dans le cabinet de la Société, pour être consulté au besoin. [Approuvé.]

Au nom d'une Commission spéciale, M. *Bellangé* lit un rapport sur un projet de régulateur dit *transposant*, propre à l'ouvraison des soies, présenté par M. *Guilliny*, moulinier en soie à Nyons (Drôme).

Ce régulateur est un mécanisme fort simple, pouvant s'adapter à tous les genres de moulins ovales et carrés, et propre à assurer une longueur déterminée aux flottes de soie qui se dévident sur les guindres, au fur et à mesure de l'ouvraison.

Le principal avantage de ce mécanisme sera de préserver les fabricans des fraudes et infidélités qui peuvent se commettre dans les opérations de la teinture et autres, qui leur occasionent souvent de grandes pertes.

La Commission propose de remercier M. *Guilliny* de sa communication, et d'insérer le rapport au *Bulletin*. [Approuvé.]

Séance du 23 février 1831.

Correspondance. M. le Ministre de l'intérieur adresse un certificat délivré au sieur *Hilaire Roge*, contre-maître, employé depuis plusieurs années dans la fabrique de sucre de betteraves de M. *Ledru*, à Franvilliers (Somme), afin de le mettre en position de concourir pour l'une des médailles destinées aux chefs d'ateliers.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Objets présentés. M. *Delacombe* présente un nouvel hygromètre à bois, de son invention.

M. *Schaeffer,* Danois, présentement à Paris, présente un rouet à filer le lin, muni d'une roue en fonte, avec lequel on peut filer, suivant lui, dans le même espace de temps, quatre fois plus de fil qu'avec le rouet ordinaire.

M. *Ch. Albert,* au nom de M. *Heyner,* de Penig en Saxe, fait hommage du modèle de la broie mécanique que cet étranger a présentée au concours de 1826.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Mallet* fait un rapport sur une pompe mobile présentée par M. *Levéque,* serrurier-mécanicien, pompier à Paris.

Le Comité estime que cette pompe se distingue par la simplicité de sa construction et la facilité de sa manœuvre. Il propose en conséquence de la décrire et figurer dans le *Bulletin.* [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Francœur* lit un rapport sur les verres colorés de M. *Lerebours.* Le rapporteur fait connaître le procédé imaginé par l'auteur pour donner aux verres optiques une teinte uniforme sur toute leur surface, quelle qu'en soit la courbure, en recouvrant une lame de verre coloré d'une couche vitrée incolore : c'est cette dernière couche qui change d'épaisseur, selon la nature de la vue et le rayon de la sphère sur laquelle on le travaille.

Le Comité propose de remercier M. *Lerebours* de sa communication et d'insérer le rapport au *Bulletin.* [Approuvé.]

Communications. M. *Francœur* présente, de la part de M. *Coisplet,* des ustensiles de cuisine en fonte épurée et polie.

M. *Hachette* présente, de la part de M. *Meunier,* ingénieur en instrumens d'arpentage, à Paris, plusieurs échantillons des produits de son travail sur le fer, l'acier et la fonte; il demande 1°. que le Comité des arts chimiques soit autorisé à prendre connaissance des procédés de M. *Meunier,* et que la Société lui fournisse les moyens de continuer ses essais; 2°. que le Comité détermine la somme qu'il convient de mettre à sa disposition pour atteindre le but si désirable du ramollissement de l'acier et de la fonte par un procédé simple et économique.

MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,
RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTIÈME ANNÉE. (N°. CCCXXI.) MARS 1831.

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 les verres optiques colorés de M.* Lerebours.

Les personnes qui ont l'organe de la vision délicat et facile à blesser par une vive lumière diminuent l'éclat du jour en se servant de lunettes dont les verres sont colorés; le bleu est la nuance qu'on préfère. La matière colorante est fondue avec le verre, et la lentille est travaillée à l'ordinaire sous la forme concave ou convexe qui convient aux yeux, selon qu'ils sont myopes ou presbytes. Mais on comprend que le verre n'ayant pas la même épaisseur au milieu que sur les bords, la quantité de lumière qui le traverse et vient frapper l'œil varie selon la direction de son axe optique.

C'est surtout pour les numéros forts, c'est à dire quand le besoin de verres est le plus nécessaire, que l'inconvénient dont on vient de parler est plus grave. Par exemple, si l'on prend des verres bleus convexes, tels que ceux dont se servent habituellement les personnes opérées de la cataracte, de 2 à 5 pouces de foyer, le centre de ces verres est si épais, comparativement aux bords, que la nuance colorée est considérablement plus forte dans le milieu. Selon que la vue se portera dans une direction ou dans l'autre, la lumière sera plus ou moins vive, et la pupille sera dans des mouvemens continuels de contraction et de dilatation, ce qui est très incommode pour la personne qui fait usage de ces verres.

L'inconvénient est plus grand encore pour les verres concaves à l'usage des myopes, parce que la teinte est très faible au centre, qui est fort mince, à moins qu'on ne lui donne une épaisseur notable, qui rend alors presque

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

opaque la partie qui est à quelque distance du centre : ainsi les objets ne peuvent être aperçus ou sont trop éclairés, selon la direction qu'on donne au rayon visuel.

M. *Lerebours* a réussi à donner à ses verres optiques une teinte uniforme sur toute leur surface, quelle qu'en soit la courbure. Il recouvre une lame de verre coloré d'une couche vitrée incolore; c'est cette dernière couche qui change d'épaisseur, selon la nature de la vue et le rayon de la sphère sur laquelle on le travaille. Pour obtenir ce résultat, il fait souffler exprès, à la verrerie de Choisy, des verres à deux couches, l'une de matière bleue, l'autre de matière incolore. Il faut sans doute beaucoup d'adresse de la part de l'ouvrier pour exécuter cette opération, et obtenir une masse vitrée formée de deux couches également épaisses, ayant assez d'étendue pour pouvoir être façonnée en manchon et développée sur un plan, selon la manière accoutumée pour le verre à vitre.

Cette opération a très bien réussi. Il reste ensuite à faire subir au verre le travail ordinaire pour en courber la surface. On choisit les morceaux les plus purs; on polit et l'on doucit la surface bleue sur un plan, parallèlement à la surface interne de séparation des deux couches, afin que la couche bleue ait partout exactement la même épaisseur. Enfin on travaille la surface opposée, et on lui donne la courbure convenable; la courbure de celle-ci doit être telle que son rayon soit la moitié du foyer qu'on veut obtenir. Pour les verres périscopiques, il faut que la courbure la plus faible soit celle de la couche bleue. Dans ces opérations, on voit que la courbure, quelque forte qu'on la suppose, n'influence en aucune manière la nuance colorée du verre.

Cet exposé vous prouve, Messieurs, que M. *Lerebours* ne cesse de bien mériter de la science et de l'industrie par la sagacité de ses vues, l'utilité des résultats qu'il obtient, et la perfection qu'il sait donner à ses travaux et à ses produits. Votre Comité vous propose de lui adresser de nouvelles félicitations pour ses verres optiques colorés de teinte uniforme, et d'insérer le présent rapport au *Bulletin*.

Approuvé en séance, le 23 *février* 1831.

Signé FRANCŒUR, *rapporteur*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. Bellangé, *au nom d'une Commission spéciale, sur un projet de régulateur transposant, propre à l'ouvraison des soies, présenté par M.* Guilliny, *moulinier en soie, à Nyons (Drôme).*

La Société d'Encouragement, dans sa séance du 15 décembre 1830, a renvoyé devant M. *Legentil* et moi l'examen du projet susdit et de la demande de son auteur, tendant à obtenir une mention honorable au sujet du nouveau procédé dont il est l'inventeur, pour lequel il a pris un brevet d'invention.

C'est, dit l'auteur, un mécanisme fort simple, pouvant s'adapter à tous les genres de moulins ovales et carrés.

Ce mécanisme est un régulateur, dit *transposant*, propre à assurer une longueur déterminée aux flottes de soie qui se dévident sur les guindres, au fur et à mesure de l'ouvraison. Ces flottes, suivant le système de l'auteur, seront croisées et auront une longueur de fils déterminée, fixée à 3,000 mètres, laquelle dès lors ne pourrait subir aucune variation, et serait une des conditions obligées des soies ouvrées.

Le perfectionnement du mécanisme est tel, suivant lui, qu'il n'exige pas la présence d'un ouvrier pour arrêter les guindres lorsqu'ils ont achevé leur révolution.

Dès que la flotte est terminée, le régulateur transposant, par un mouvement subit, transpose le brin de la soie de chaque bobine sur la portion du guindre qui est à nu, et y commence une nouvelle flotte.

D'autres avantages viennent se réunir à celui qui précède : la *capie*, lien qui saisit l'échevette, se fera sans déchet, économie importante.

Mais un immense avantage domine tous les autres. Le régulateur préservera le fabricant, ainsi que l'auteur l'assure, de toutes les fraudes et infidélités qui peuvent être commises dans les opérations de la teinture et autres, et qui lui occasionent souvent une grande perte, quand elle ne serait pas, comme il l'évalue, de 8 ou 10 pour 100, ce qui paraît même exagéré.

En effet, les *mateaux*, terme qui, dans la soie ouvrée, remplace celui de flotte appliqué par l'usage aux soies grèges, comme l'écheveau ou l'échevette pour les fils et cotons ; les mateaux, dis-je, étant composés de cinq ou dix flottes de la longueur déterminée, et présentant par conséquent une longueur exacte et invariable, si toutefois la casse à laquelle la soie est sujette permet cette invariabilité, et si l'auteur y apporte les préservatifs nécessaires, il deviendra préférable de faire le choix des soies au poids,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tandis qu'il se faisait à l'œil, dit l'auteur; ce qui cependant n'est pas tout à fait exact, car le coup-d'œil était le plus souvent aidé d'une ou plusieurs épreuves, qui, après dévidage d'une longueur de soies déterminée, donnaient un poids sur lequel on établissait ses calculs; mais ici l'opération se trouvera toute faite sans perte de temps et sans déchet : l'opération dite de *mise en main*, qui consiste à diviser les soies d'un même ballot par degrés de finesse, car la finesse varie et c'est là tout ce qui se juge à l'œil, se fera d'une manière bien plus précise.

Enfin le *titre* du ballot ouvré, titre veut dire ici finesse déterminée, peut être constaté d'une manière sûre et absolue, bien plus que par les essais publics, qui ne sont pas exempts d'inconvéniens.

J'ajouterai que le fabricant de soieries pourra faire ses calculs pour l'emploi de la matière, avec bien plus d'avantage, comme le fabricant de coton les fait d'après le numéro.

M. *Guilliny* a proposé une souscription pour chaque moulin, fixée à 275 f. jusqu'au mois de mai, passé lequel on paiera, dit-il, 325 fr.

Il s'engage à faire placer à ses frais le régulateur transposant, qui sera en cuivre et fer.

On ne paiera qu'après la mise en activité.

On ne pourra exiger le placement du mécanisme qu'après le complément de cent souscripteurs.

Tel est, Messieurs, le résumé du mémoire présenté à la Société, et des réflexions auxquelles il nous a paru donner lieu.

Les Chambres de commerce des villes manufacturières en soie de Lyon, Nîmes, Avignon se sont accordées à témoigner en termes précis, consignés à la suite du mémoire, l'intérêt que leur inspire le procédé du régulateur transposant, dont les avantages sont décrits dans ledit mémoire.

« Nous pensons, dit la Chambre de commerce de Lyon, qu'il serait très » essentiel pour la fabrique de ne recevoir sur la place que des soies à tours » complets, et nous ne doutons pas que celles qui seraient disposées de cette » manière ne fussent recherchées de préférence à toutes les autres. »

« La Chambre de commerce de Nîmes ne peut que vous inviter, dit-elle » en s'adressant à l'auteur, à propager le procédé que vous indiquez, pour » donner aux soies cette régularité qui deviendrait si précieuse à nos manu- » factures; nul doute que guindrées et régularisées comme le coton, elles » n'obtinssent une préférence marquée sur la méthode usitée. »

« Le moyen que vous offrez pour faciliter l'emploi de votre régulateur » transposant, dit la Chambre de commerce d'Avignon, nous paraît propre à » faire bientôt jouir le commerce des avantages de votre découverte, avan-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

» tages auxquels la Chambre s'est plue à rendre hommage. Les résultats » annoncés, continue-t-elle, seraient un bienfait pour la fabrique; car, en » donnant à tous les écheveaux de soie une longueur fixe et déterminée, » vous affranchiriez nos manufactures du mettage en main et des fraudes » trop souvent pratiquées, puisque la moindre infidélité laisserait toujours » des traces, si, comme nous l'espérons, la réussite de votre procédé est » certaine. Si son application est faite, vous aurez rendu un grand service » à votre pays, par le désintéressement qui vous a fait fixer un prix modique » à votre découverte, et vous fait vous contenter, pour la mettre au jour, » d'un bien petit nombre de souscripteurs. »

Indépendamment de l'hommage non équivoque et des témoignages d'un vif intérêt offerts à M. *Guilliny* par les trois Chambres de commerce susdites, environ quarante fabricans de Lyon, dont beaucoup des principales maisons, ont donné leur approbation écrite en faveur du procédé dont il s'agit.

Ils s'expriment collectivement comme il suit :

« Les fabricans d'étoffes de soie soussignés voient avec le plus vif intérêt la » proposition faite par M. *Guilliny* d'un procédé pour ouvrer les soies par » flottes croisées et à tours fixes, s'il doit surtout provoquer un épurement » plus rigoureux de la soie, et ils déclarent que toute soie ouvrée qui réunira » ces trois conditions jouira sur la place de Lyon d'une faveur très prononcée » et suffisante pour déterminer les mouliniers à donner à leurs ateliers la » direction nécessaire pour atteindre ce but. »

Messieurs, d'après tant de marques d'intérêt qui se réunissent pour prouver l'importance dont sera certainement le procédé annoncé par M. *Guilliny* dans son mémoire présenté à la Société, en attendant que sa réussite, constatée par les mêmes voies, permette en sa faveur une autre proposition, qui en ce cas serait bien méritée, nous croyons convenable de vous inviter, en terminant ce rapport, à accorder une mention honorable à l'auteur, qui la désire et qui a témoigné d'ailleurs l'intention d'offrir à la Société un petit moulin à monter les soies, auquel serait adapté le régulateur transposant dont il s'agit.

Sa découverte nous a paru digne du plus grand intérêt, autant qu'elle répondra, comme il y a lieu de l'espérer, à tous les vœux exprimés par des autorités en cette matière, et nous vous proposons d'en répandre la connaissance en autorisant l'insertion du présent rapport au *Bulletin*.

Approuvé en séance, le 9 *février* 1831.

Signé BELLANGÉ, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. Vallot, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur le nouveau système inventé par M. le colonel du Génie* Emy, *pour les charpentes des combles à grandes portées.*

Messieurs, il y a près de trois siècles que *Philibert Delorme*, l'un de nos plus célèbres architectes, frappé de la difficulté que l'on éprouvait déjà à se procurer des bois de construction, ainsi que de la profusion avec laquelle ils étaient distribués dans les combles et les planchers des grands édifices, imagina un nouveau système de charpente moins dispendieux, beaucoup plus léger que celui des charpentes à entraits, n'exigeant que des points d'appui moins forts, n'exerçant aucune poussée capable d'écarter les murs, et enfin permettant de dégager entièrement, et sans le moindre inconvénient, l'espace recouvert, des pièces de bois embarrassantes, mais indispensables pour la solidité des charpentes ordinaires.

Ce système consiste à former les combles ainsi que les planchers au moyen de courbes composées de deux ou trois cours de planches réduites à la longueur d'un mètre à $1^{m},30$, et posées jointivement de champ, de manière à ce que l'extrémité de l'une corresponde au milieu de l'autre et tende au centre de la courbe; les planches sont fortement serrées par des clefs emmanchées dans des liernes qui traversent les courbes et servent à les maintenir invariablement dans leur position respective. Toutes ces différentes pièces sont tellement disposées que les efforts auxquels elles ont à résister n'agissent principalement que dans la direction de la longueur des fibres. Les morceaux de planches qui, par leur défaut de longueur, ne peuvent pas faire partie des courbes peuvent être utilement employés à les consolider.

Vous avez pu juger de la solidité, de la durée et de la beauté de cette charpente par divers exemples, et, entre autres, par l'état de parfaite conservation où se trouvaient les combles des écuries du palais des Tuileries, exécutés sous la direction de *Philibert Delorme* lui-même, d'après sa méthode, lorsque ces combles furent démolis, il y a quelques années, pour l'ouverture de la rue de Rivoli, près de l'emplacement où a été construite la galerie *Delorme*; et aussi, par l'emploi d'une charpente semblable, à la couverture de la Halle aux blés de Paris, en 1780, charpente qui fit tant d'honneur à MM. *Legrand* et *Molinos*, et que nous admirerions encore sans le malheureux incendie qui la consuma en quelques heures après vingt-deux ans d'existence.

Parmi les autres charpentes remarquables de ce genre, on peut encore citer

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la charpente de la Halle aux draps de Paris et celle de la coupole des Petites-Écuries de Versailles.

Cependant, malgré les avantages bien réels de cet ingénieux système, l'usage n'en a jamais été aussi répandu qu'il aurait dû l'être, et ce serait un sujet d'étonnement si l'on ne considérait pas que les obstacles qui s'y sont opposés tiennent essentiellement à la nature même de la main-d'œuvre, puisque, d'une part, elle tend à priver l'art de la charpente d'une de ses branches les plus importantes, et que de l'autre elle exige, pour le levage et la mise en place, un genre d'adresse et une sorte de travail auxquels le menuisier est ordinairement étranger.

La rareté des bois allant toujours croissant en France, et même d'une manière effrayante, leur prix devenant excessif lorsqu'ils dépassent les dimensions ordinaires, M. *Emy*, colonel du Génie militaire, a cherché un système qui eût les mêmes avantages que celui de *Philibert Delorme*, mais qui présentât en même temps plus d'économie sur l'emploi des bois, plus de facilité dans l'exécution, et surtout qui rentrât essentiellement dans les attributions de l'art de la charpente.

Le système qu'il a imaginé pour satisfaire à toutes ces conditions est décrit avec beaucoup de clarté et aussi brièvement que possible, dans l'ouvrage dont il vous a fait hommage, en vous exprimant le désir que son invention fût jugée digne de mériter l'approbation de la Société.

Suivant ce nouveau système, chaque ferme est formée d'un arc en demi-cercle, qui se combine par des moises pendantes avec des arbalétriers, des entraits retroussés, des aisseliers et des moises - poteaux. L'arc dont il s'agit est la principale pièce de la ferme; il est composé de cinq madriers de 5 cent. et demi d'épaisseur sur 14 cent. de largeur appliqués l'un sur l'autre comme le sont les feuilles d'un ressort de voiture, et courbés selon le cintre nécessaire pour la portée de la charpente.

Ces madriers sont tenus dans leur position respective et fortement serrés par des boulons, par des brides et par les moises pendantes dont il vient d'être parlé. Ils sont pris dans de grandes pièces de sapins du Nord, dont ils conservent toute la longueur. Leur peu d'épaisseur les rend assez flexibles pour qu'on puisse les amener à la courbure nécessaire, sans les mouiller ni les chauffer.

L'arc résultant de la réunion de ces cinq madriers a un équarrissage de $0^m,28$ sur $0^m,14$, sans que le fil du bois soit coupé.

Le système de charpente de *Philibert Delorme* ayant eu jusqu'à présent, sur tous les autres systèmes de grandes charpentes de combles à entraits,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

une supériorité bien reconnue, c'est à ce système qu'il nous a paru qu'il convenait plus particulièrement de comparer le nouveau système de M. *Emy* pour en faire ressortir les avantages.

Nous remarquerons d'abord que, quoique fondés l'un et l'autre sur les mêmes principes de solidité et d'économie, ils diffèrent essentiellement quant à la composition des courbes, et que c'est principalement de cette différence qui les caractérise, que résulte le principal mérite de la nouvelle invention.

Les hémicycles de *Philibert Delorme* sont composés, ainsi que nous l'avons dit, de planches courtes, larges, posées de champ les unes contre les autres. Les arcs de M. *Emy* sont, au contraire, faits de madriers longs, étroits et flexibles, superposés les uns sur les autres.

Un cintre construit suivant ce système n'est composé que de quinze à vingt morceaux, tandis qu'il en contiendrait jusqu'à cent trente s'il était formé suivant la méthode de *Delorme*. Cette seule considération prouve que les cintres à madriers courbés sur leur plat doivent être beaucoup plus solides que ceux formés de planches posées de champ, puisqu'il est évident que, toutes choses égales d'ailleurs, la solidité d'un cintre est en raison inverse du nombre de morceaux dont il se compose.

Nous remarquerons, en second lieu, que les fermes sont espacées, dans le système de M. *Emy*, à des distances cinq fois plus grandes que dans le système de *Philibert Delorme;* ce qui procure une plus grande économie sur le cube du bois.

Nous remarquerons, enfin, que la main-d'œuvre en est beaucoup moins considérable, à raison de ce que les nouveaux arcs n'exigent pas, comme dans les arcs de *Philibert Delorme*, le percement des mortaises à jour très multipliées, tant dans les planches que dans les traverses, pour que les assemblages soient invariables.

La force et la stabilité des arcs de M. *Emy* ont été constatées par des épreuves que l'on a fait subir aux fermes avant de les mettre en place et par le résultat des effets qui ont été observés avec soin après la pose de la couverture.

Il ne s'agit pas au reste d'un projet dont le succès serait douteux. Deux grands combles ont été construits suivant le système de M. *Emy*, l'un à Bayonne, en 1825, sous la direction même de l'auteur, et l'autre, en 1826, à Libourne, par M. le capitaine du Génie *Chayrou*. Un fait assez remarquable, observé par ce dernier, a fourni la preuve que la poussée n'exerce aucune action dans un pareil système. Les abouts des moises de jonction de l'arc avec les poteaux montans, qui, avant qu'on commençât la couverture du manége de Libourne, étaient écartés du mur d'un centimètre seulement, ont conservé

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le même écartement après l'achèvement de cette couverture en tuiles plates, qui charge chaque ferme d'un poids de plus de 93 quintaux métriques.

L'expérience est donc complète et décisive en faveur de cet élégant mode de construction, dont nous avons entendu faire les plus grands éloges par des témoins capables d'en juger. Il est, du reste, adopté par le ministre de la guerre pour les grands bâtimens de son service, et deux manéges militaires, qui sont maintenant en construction à Saumur et à Poitiers, doivent être couverts d'après ce procédé.

Ce qui nuit ordinairement au succès des meilleures inventions, c'est la trop grande persuasion où sont les auteurs qu'elles peuvent être appliquées indistinctement à tous les cas qui se présentent ; mais ici il n'en est pas de même, car il est à remarquer que M. *Emy* ne propose sa charpente que pour des portées de plus de 14 mètres, ses calculs lui ayant fait voir qu'au dessous de cette largeur il n'y a point d'économie à préférer son système à celui des charpentes ordinaires.

M. *Emy* observe aussi que la méthode de *Philibert Delorme* conserve ses avantages lorsque l'on n'a que des planches ou des bois courts pour construire les courbes; que la sienne au contraire sera toujours préférable lorsqu'on pourra disposer de grands bois et qu'elle sera même très supérieure lorsque l'on n'aura que de ces grands bois.

Mais comme la véritable difficulté de la construction des fermes de charpente n'existait que pour les fermes à grande portée, dans lesquelles, pour détruire la poussée des arbalétriers, on était obligé d'employer des entraits dont la longueur dépasse celle des bois et que l'on était forcé de composer de plusieurs pièces, M. *Emy* a fait faire un pas très important à l'art de la charpente, en donnant un nouveau moyen assuré de supprimer ces entraits, par l'emploi des arcs qu'il a imaginés, ou du moins, ce qui ne pourrait être contesté, par leur application à la charpente des combles, si toutefois l'invention pouvait en être revendiquée: il arrive en effet assez souvent que lorsqu'une idée nouvelle est mise au jour, quelques esprits inventifs paraissent s'en être occupés à peu près dans le même temps. Cependant il ne paraît pas qu'aucune construction de ce genre ait été faite avant celles de Bayonne et de Libourne.

Un de nos anciens collègues, dont nous avons eu à déplorer la perte il y a deux ans, M. *de Saint-Far,* ingénieur en chef des ponts et chaussées, projeta en 1811, pour être construit sur le Rhin à Mayence, un grand pont en charpente dont le plancher devait être soutenu sur des piles en pierre par des arcs formés de plusieurs cours de planches ordinaires posées,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sur leur plat, et maintenues, comme celles de M. *Emy*, par des moises, des brides et des boulons; mais il ne proposa ce système que pour des arcs très surbaissés, n'exigeant par conséquent que peu de courbure dans les planches, qui ne devaient pas, au reste, avoir toute la longueur des bois dans lesquels elles auraient été débitées.

Le projet, d'ailleurs, ne fut point adopté par le conseil chargé de l'examiner, et ne reçut aucun commencement d'exécution. L'auteur ne le publia point; il en déposa le modèle dans la galerie de l'École des ponts et chaussées.

Quant aux ponts en charpente construits jusqu'à présent avec arcs formés par des bois d'écarissage ou des madriers, outre que les arcs en sont également très surbaissés, les bois n'ont pû y être employés qu'après avoir été mouillés et courbés au feu, ce qui, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, est tout à fait inutile dans le système de M. *Emy*.

Après avoir examiné le nouveau système sous le rapport de la solidité, nous allons le considérer sous celui non moins important de la dépense.

On trouve dans l'ouvrage publié par M. *Emy* un tableau comparatif de diverses charpentes, compris celle de *Philibert Delorme*, sous le rapport de leurs portées, de leurs charges, du cube de bois qu'elles exigent. Tous les résultats, qui sont calculés avec exactitude, sont à l'avantage de la nouvelle invention; mais comme M. *Emy* n'a pas donné d'application de prix, nous avons cru utile d'examiner si, en raison de la valeur des bois débités en planches, qui est plus élevée que celle des gros bois, il n'en résulterait pas une augmentation de dépense pour le nouveau genre de construction. Nous avons trouvé, en prenant pour base de notre calcul les prix actuels du bordereau du génie militaire pour le casernement de la ville de Paris, que la valeur du bois débité pour les arcs n'excède que d'un onzième le prix du bois de charpente ordinaire, et comme le bois débité n'est employé que dans les arcs seulement, qui sont à peine le quart du volume de chaque ferme, il s'ensuit que l'augmentation n'est que d'un quarante-quatrième de la dépense totale des fermes, tandis que l'économie, par rapport au cube d'une charpente ordinaire, est de plus d'un tiers du bois.

Rondelet, dans son *Traité de l'art de bâtir*, observe, au sujet de la charpente de *Philibert Delorme*, que les bois débités en planches coûtent le double des bois de charpente: c'est une erreur, dont tous les bordereaux de prix, marchés ou adjudications de travaux font foi. Il est, au surplus, en cela, entièrement en contradiction avec lui-même; car, quelques pages avant celle qui contient cette assertion, dans la comparaison qu'il fait de la charpente de la coupole de l'église de la Salute à Venise, composée de courbes en planches, avec la charpente du dôme des Invalides à Paris, pour démon-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

trer l'avantage qu'il y aurait eu, sous le rapport de l'économie, à employer pour ce dôme une charpente en planches, il assigne au cube de bois débité en planches une valeur égale à celle d'un cube pareil de bois de charpente, et conclut, du calcul qu'il fait dans cette hypothèse, que la charpente du dôme des Invalides n'aurait coûté que la somme de 35,424 francs au lieu de celle de 116,712 fr.

Quoique deux assertions aussi contradictoires ne paraissent ni l'une ni l'autre mériter aucune confiance, il nous a cependant paru curieux d'examiner ce qui résulterait de l'application de la première au système de M. *Emy*, et nous avons trouvé que, même d'après la fausse supposition que le sciage augmente de moitié la valeur du bois de charpente, l'économie serait encore, pour la charpente du manége de Libourne, de $51^{m},79$ sur la valeur du cube de la charpente à entraits qui y aurait éte employée, et qui aurait été de $192^{m}903$.

Il est bon d'observer que les deux charpentes que nous avons comparées ont été toutes deux projetées pour le même édifice, que toutes deux ont même portée, et que, quoique le résultat soit resté en faveur du nouveau système, malgré la supposition aussi défavorable que nous venons de faire, il ne faudrait cependant pas en conclure qu'il en serait de même dans tous les cas. Nous avons déjà fait remarquer, en effet, que le nouveau système ne conserve son avantage, sous le rapport de la dépense, que dans les portées au dessus de 14 mètres, à raison de la grande quantité et des fortes dimensions de pièces de charpente que l'on est obligé d'employer dans les grandes charpentes à entraits.

Indépendamment de l'économie sur les bois, le nouveau système en procure, ainsi que celui de *Philibert Delorme*, une assez grande sur la maçonnerie, puisque, ainsi que nous l'avons vu, les fermes n'exercent aucun effort qui tende à écarter les murs.

Nous terminerons en faisant observer que la charpente de M. *Emy* ne présente, dans son exécution, rien de difficile pour l'ouvrier, ou qui soit au dessus des moyens d'un charpentier ordinaire.

La raison en est qu'il n'y a que des pièces droites à travailler, et que tous les assemblages se font à demi ou tiers de bois, sans tenons ni mortaises. Il ne faut que de la précision dans le tracé, des précautions et des soins dans l'exécution : conditions également indispensables, d'ailleurs, pour quelque système de charpente que ce soit, et quelquefois même insuffisantes lorsqu'il s'agit d'assembler plusieurs pièces de bois pour en former des entraits. On pourrait citer, pour exemple des difficultés qu'on éprouve en pareil cas, le grand manége de Moscou, construit, en 1817, sur les projets du sa-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vant ingénieur *Augustin de Betancourt*. Les assemblages des entraits, dont la portée, à la vérité, est de 50 mètres, occasionèrent assez promptement la rupture de plusieurs fermes ; non seulement il fallut les réparer, mais encore on fut obligé de renouveler totalement, et deux années seulement après son entier achèvement, la charpente du comble, dont le système à entraits présentait cependant une parfaite combinaison, et dont l'exécution avait été assez soignée.

M. le colonel *Emy* nous paraît donc, jusqu'à présent, avoir donné la meilleure solution du problème intéressant des combles en bois de grande portée, et, par cela même, il nous paraît avoir rendu un grand service à l'industrie, qui manquait de moyens de couvrir facilement et avec économie de très grands espaces ; car il est difficile d'assigner positivement la limite de l'ouverture qu'on peut donner aux arcs construits suivant sa méthode, qui est applicable dans une infinité de circonstances.

L'ouvrage intéressant publié par M. *Emy* est accompagné de très belles planches, qui rendent extrêmement facile l'intelligence du texte : il contient tous les détails que l'on peut désirer sur la composition et la construction de son système de charpente, et fait voir que les moyens d'exécution en sont simples et sûrs.

Les Ministres de la guerre et de la marine en ont fait distribuer des exemplaires dans toutes les directions du génie militaire, dans les arsenaux d'artillerie et dans les ports. Il serait à désirer, dans l'intérêt de l'industrie, que le Ministre de l'intérieur fît également connaître, dans le département de son ministère, cette ingénieuse invention ; que l'on peut regarder à juste titre comme un perfectionnement de l'art de la charpente, et qui mérite que des éloges et des encouragemens soient donnés à l'auteur.

D'après ces considérations, nous avons l'honneur de proposer à la Société 1°. de donner son approbation au nouveau système de charpente pour les cas exposés dans ce rapport ; 2°. d'inviter M. le Ministre de l'intérieur à en faire répandre la connaissance par le dépôt de l'ouvrage de M. *Emy* dans les bibliothèques publiques de la capitale et des villes du royaume, ainsi que dans celles des établissemens industriels ;

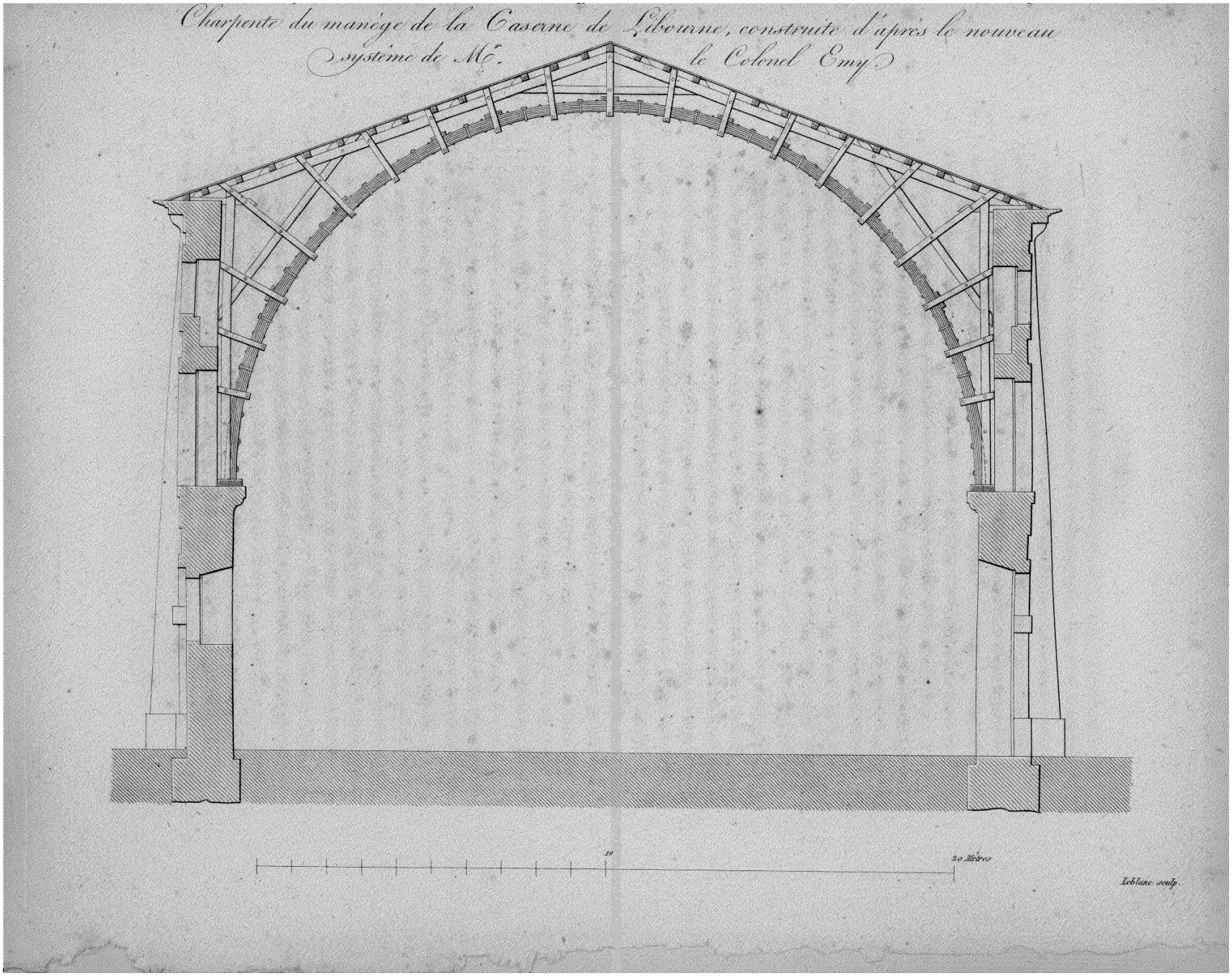
3°. De faire graver, pour être inséré dans le *Bulletin*, avec une notice descriptive, la figure de l'une des nouvelles fermes de charpente ;

4°. Enfin, d'informer M. *Emy* de l'intérêt avec lequel la Société a vu son utile et belle invention, et de le féliciter de la réussite qu'il a obtenue dans les deux grandes applications qui en ont déjà été faites.

Approuvé en séance le 17 novembre 1830.

Signé VALLOT, *rapporteur*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Note sur la construction de la charpente du manége de la caserne de Libourne.

Les arcs de la charpente exécutée, en 1826, sur le manége de Libourne (*Voyez* la coupe, *Pl.* 461) ont une épaisseur uniforme de cinq feuilles sur tout leur développement, et pour leur donner un aspect plus léger et les isoler, l'auteur en a écarté les aisselières.

Le diamètre de l'intrados des arcs est de $20^{m}925$, le rayon moyen étant de $10^{m}60$, les naissances sont à $7^{m}60$ au dessus du sol, pour que la charpente atteigne la hauteur du comble de la caserne. L'écartement des fermes est de $3^{m}20$.

Le toit, au lieu d'être composé de pannes et de chevrons, n'est formé que de pannes qui reçoivent immédiatement le lattis, dont les planches sont dirigées suivant la ligne de pente du toit, au lieu de l'être suivant ses horizontales. Cette disposition consomme moins de bois, parce que la position inclinée des planches les rend capables de supporter un plus grand poids, ce qui permet d'écarter les pannes beaucoup plus que ne le sont ordinairement les chevrons; et comme ces pannes sont peu chargées, on peut leur donner des équarissages moins forts ou de plus grandes portées; d'où il suit que les fermes ont moins de charge, ou qu'on peut les écarter davantage. Enfin, les joints des planches ne retiennent point l'eau qui peut y parvenir accidentellement; mais cette disposition du lattis n'est pas praticable pour les toits en ardoises, parce que les planches, en variant de largeur, par l'effet de l'humidité, feraient fendre les ardoises, qu'on attache ordinairement avec deux clous.

M. *Chayrou*, capitaine du génie, chargé de l'exécution de cette charpente, s'est servi pour courber les feuilles des arcs, d'une enrayure composée de vingt poutrelles disposées en rayons, espacées de façon qu'elles ne se trouvassent pas sur les emplacemens des moises et des liens des arcs. Ces poutrelles étaient entretenues dans leur position par deux cours de pièces transversales, formant deux demi-polygones, l'un de huit l'autre de neuf côtés, circonscrits à des demi-circonférences de 18 mètres et de 18 mètres et demi de rayon. Les deux extrémités de cette enrayure étaient reliées par un tirant de 25 mètres de longueur, placé à un décimètre au dessous du diamètre de l'arc.

Des entailles avaient été pratiquées dans le dessus des extrémités des poutrelles et du tirant, à $10^{m}462$ du centre, longueur du rayon de l'intrados des arcs, pour recevoir les madriers que l'on y retenait avec des coins,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

à mesure qu'on les courbait un à un, au moyen de sergens en fer à vis, et de liens en corde tordus.

A mesure qu'une ferme était construite, elle était dégagée, en démontant l'enrayure et mise de suite au levage. L'enrayure était ensuite assemblée de nouveau à la même place, lorsqu'il s'agissait de la construction d'une autre ferme.

Rapport fait par M. Baillet, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur l'hygromètre à bois de M.* Delacombe, *rue du Cimetière-Saint-André-des-Arcs,* n°. 7.

Messieurs, vous avez renvoyé à l'examen de votre Comité des arts mécaniques un hygromètre qui vous a été présenté par M. *Delacombe.*

La pièce principale de cet instrument consiste en une plaque ou languette de bois étroite, réunie par des goupilles à une lame mince de laiton. La languette a ses fibres ligneuses disposées en travers de sa longueur, et la lame métallique est faiblement élastique.

Cette pièce ainsi composée est droite au moment où on la construit; mais elle se courbe d'un côté ou de l'autre quand l'air est plus ou moins humide; elle devient concave du côté de la lame métallique, si l'humidité est plus grande; elle devient convexe du même côté, si l'humidité est moindre; et dans tous les cas la courbure est plus forte ou plus faible, selon que la variation d'humidité est plus ou moins considérable. Ces effets sont analogues à ceux que produit un changement de température dans un assemblage de deux ou plusieurs lames métalliques de nature différente et de dilatabilité inégale.

Dans l'instrument dont il s'agit ici, la pièce composée de bois et de laiton est assujettie par un bout dans une position fixe, et son autre bout porte un étrier, qui est articulé avec un archet; la corde de cet archet s'enroule sur un axe cylindrique, et l'extrémité de cet axe est munie d'une aiguille qui sert à indiquer, sur un limbe gradué, les degrés d'humidité de l'air.

On conçoit aisément que les changemens de forme qu'éprouve la pièce hygrométrique dont nous venons de parler, ne peuvent avoir lieu sans que l'aiguille ne se meuve dans un sens ou dans l'autre, et l'espace que cette aiguille parcourt sur le limbe est d'autant plus grand, que la pièce hygrométrique est plus longue, que le diamètre de l'axe cylindrique est plus petit et que l'aiguille elle-même a plus de longueur.

M. *Delacombe* a mis à profit ces différens moyens de rendre sensibles les plus petits mouvemens que produit un changement d'humidité dans l'air.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il emploie de préférence à tous autres bois l'aune, le saule ou le peuplier blanc.

Il prend, pour termes fixes de son échelle, l'humidité extrême et la sécheresse extrême, qu'il détermine en suivant les procédés décrits par *Saussure*, dans son *Traité sur l'hygrométrie.*

Enfin, à l'aide d'une vis de rappel et en variant la position de l'étrier qui tient à l'archet, il règle son instrument de manière que l'aiguille parcourt entre les deux termes, limites de la sécheresse et de l'humidité, la circonférence entière du cercle, qui est divisée en 100 degrés et en fractions de degré.

Ce moyen de régler l'hygromètre a un avantage que nous devons faire remarquer, c'est qu'il permet d'employer des limbes qui ont été gradués d'avance ou d'anciens limbes qui ont déjà servi à d'autres instrumens semblables.

Tel est, Messieurs, l'hygromètre que M. *Delacombe* a imaginé il y a plusieurs années. Il est construit avec soin et avec toute la solidité désirable. On peut le transporter au loin sans risque de le déranger; on l'accroche où l'on veut par un anneau. Il a la forme d'un médaillon de 5 à 20 centimètres de diamètre; une de ses faces présente l'aiguille et le limbe et est recouverte par un verre bombé ; l'autre face est fermée par une plaque de cuivre découpée, pour laisser entrer librement l'air dans l'intérieur.

Observations. Dans la description qui précède, nous n'avons parlé que de l'influence de l'humidité sur la pièce hygrométrique de cet instrument; mais on ne peut se dissimuler que les effets produits par l'humidité se compliqueront de ceux qui seront occasionés par le changement de température dans les deux matières différentes dont cette pièce hygrométrique est elle-même composée, et dans l'archet et sa corde. On ne peut nier en outre que la plaque de *bois* est peu propre, à cause de son épaisseur et de sa masse, à indiquer avec promptitude et avec précision les changemens d'humidité, surtout s'ils étaient très petits. On peut craindre aussi que le bois ne s'altère à la longue, qu'il ne perde en partie sa propriété d'absorber l'eau, ou qu'il ne prenne du jeu dans son assemblage. Enfin il faut reconnaître que les variations indiquées par la marche de cet instrument ne seront pas proportionnelles à celles de l'humidité de l'air ambiant.

Mais si cet hygromètre, imparfait comme la plupart de ceux qui ont été proposés depuis long-temps, ne peut pas servir aux physiciens pour mesurer avec exactitude la quantité de vapeur aqueuse contenue dans l'air, on doit avouer du moins que, dans les circonstances les plus ordinaires, où on ne veut connaître que d'une manière générale si un changement est survenu

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans la sécheresse ou l'humidité de l'air environnant, cet instrument pourra donner des indications suffisantes.

Nous ajouterons que, par l'élégance de sa forme, il peut servir d'ornement, comme le baromètre à cadran, qui, quoique moins exact que les autres baromètres connus, est cependant le plus en usage.

En considérant l'hygromètre à bois de M. *Delacombe* sous ce dernier point de vue, nous pensons qu'il pourrait être utile de le porter à la connaissance du public. Nous avons en conséquence l'honneur de vous proposer de faire insérer le présent rapport dans le *Bulletin* de la Société et de remercier l'auteur de la communication qu'il vous a faite.

Approuvé en séance le 23 *mars* 1831.

Signé BAILLET, *rapporteur.*

Description d'un métier à filer le coton sans duvet; par M. Brook, *de Manchester.*

Ceux qui ont quelque pratique de la filature ont dû observer que les filamens du coton qui forment le duvet sont produits par la vibration qu'imprime à la mèche le mouvement des broches pendant la marche du chariot; à cet inconvénient inévitable, même dans les meilleures machines, il s'en joint un autre, celui de l'étirage de la mèche pendant la course du chariot. On conçoit que l'allongement qu'il donne à la mèche en décompose la texture, et que le mouvement des broches, imprimé au fil en même temps que l'étirage a lieu, doit nécessairement occasioner l'écart des filamens et par conséquent le duvet.

Feu M. *Bardel* avait proposé un moyen très simple d'éviter le duvet des cotons, moyen adopté dans plusieurs filatures et qui a produit les meilleurs résultats. Il consiste à ne donner aux fils qu'un faible étirage, en réglant la marche du chariot dans une juste proportion avec la vitesse des cylindres cannelés. Ainsi, le fil pour trame ne doit être étiré pendant la course du chariot que d'un pouce à un pouce et demi, sur une volée de 42 à 44 pouces de longueur, et celui pour chaîne doit avoir un pouce de libre, afin qu'il puisse d'autant rentrer sur lui-même, par l'effet du tord.

D'autres moyens de supprimer le duvet des fils de coton ont été indiqués par divers filateurs. M. *Périer* avait proposé de placer tous les soirs, jusqu'au lendemain matin, les corbeilles qui contiennent les levées de coton filé dans la journée, dans une espèce d'étuve bien fermée, où l'on fait arriver de la vapeur; après cette opération, les cotons sont donnés au dévidage,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

comme à l'ordinaire. Ce moyen n'était applicable qu'aux cotons filés pour chaîne sur les métiers dits *continus*.

L'objet du perfectionnement imaginé par M. *Brook* et pour lequel il a pris un brevet d'importation de 15 ans, le 13 février 1830, est de rendre le coton filé sur les métiers *continus* parfaitement uni, en le faisant passer sur un cylindre qui tourne dans une auge contenant de l'eau: voici la composition de son métier.

La *fig.* 1re., *Pl.* 462 est une élévation vue de face d'une partie d'un métier à filer *continu*, avec les perfectionnemens qui seront ci-après décrits. La *fig.* 2 est le plan et la *fig.* 3 la coupe transversale du même.

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

a est la poulie fixe, montée sur l'arbre horizontal du tambour; elle reçoit le mouvement de rotation d'un moteur principal, par l'intermédiaire d'une courroie.

b, *c*, *d*, *e* sont deux pignons et deux roues d'engrenage, qui transmettent le mouvement à la roue dentée *f*, adaptée sur l'arbre des cylindres cannelés délivrans; cet arbre commande la vitesse des second et troisième rangs de cylindres cannelés, pour opérer l'étirage successif de la filature en gros.

Pour rendre le fil plus lisse ou moins hérissé de fibres cotonneuses à sa surface, on le fait passer sur des cylindres ou rouleaux rotatifs placés entre le cylindre cannelé délivrant et l'ailette de la broche à bobines. Ces cylindres intermédiaires *g*, qu'on voit plus distinctement *fig.* 2, et qui peuvent être construits en métal ou en bois, sont adaptés sur un arbre horizontal, portant un pignon *i*, qui est commandé par la roue dentée *h* fixée sur l'arbre des cylindres délivrans. Leur rotation se fait en sens inverse de celle des cylindres cannelés délivrans, comme l'indique la flèche, *fig.* 3.

Au dessous des cylindres *g*, est placée une auge *k* contenant de l'eau, dans laquelle une partie de ces cylindres est immergée et dont la rotation humecte constamment la surface sur laquelle passe le fil en sortant des cylindres cannelés, dans sa marche vers la broche à ailettes. C'est ainsi que par la rotation inverse des cylindres *g* et des cylindres cannelés délivrans, les fibres superficielles de coton sont incorporées dans le corps du fil, en même temps qu'il reçoit le tord par la broche à ailettes; ce qui le rend lisse dans l'opération même de la filature, sans exiger d'autre préparation.

La compression du fil sur les cylindres *g* est réglée par une série de vis de pression *m* qui sont en communication avec les supports de l'arbre à cylindre *g*, pour donner à l'ouvrier la facilité de les ajuster à la tension requise.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Sur le derrière des cylindres *g*, et immédiatement au dessous des cylindres délivrans, est placé un arbre ou rouleau rotatif *l*, qui reçoit également le mouvement par des engrenages de champ partant de l'arbre des cylindres délivrans.

Ce rouleau, qui s'étend d'une extrémité du métier à l'autre, est recouvert de drap ou autre étoffe, pour saisir les fils qui casseraient en sortant des cylindres cannelés délivrans.

Description d'une machine pour percer les tôles, employée dans les ateliers de M. Antiq, *ingénieur-mécanicien, rue d'Enfer, n°.* 101, *à Paris.*

Nous avons fait connaître, dans le *Bulletin de la Société*, année 1828, page 310, une machine ingénieuse, inventée par M. *Larivière*, de Genève, pour percer, dans des feuilles métalliques, un très grand nombre de trous à la fois. Cette machine est composée d'une presse portant un chariot, sur lequel est placée une plaque garnie de poinçons plus ou moins fins, suivant la grosseur des trous à percer, et disposés dans un ordre régulier. On conçoit qu'en posant les feuilles métalliques sur ces poinçons, et faisant descendre le plateau de la presse, tous les trous sont percés à la fois.

La machine dont nous offrons aujourd'hui la description est employée avec succès dans les ateliers de M. *Antiq*, qui a bien voulu nous en communiquer les dessins. Elle a pour objet de piquer des feuilles de tôle employées dans les tarares ou machines à vanner et cribler les grains. Les trous sont percés successivement par un mouvement de rotation continu donné à la machine. Pour cet effet, la feuille de tôle est enroulée sur un cylindre en bois; après qu'elle a été convenablement disposée pour bien coïncider avec la surface du cylindre, elle y est clouée, ce qui se fait sans difficulté sous la pression des mains de l'ouvrier. L'axe du cylindre est en fer, et se prolonge suffisamment pour être fileté dans une longueur plus grande que la feuille de tôle, afin de communiquer à celle-ci un mouvement ascensionnel.

Un certain nombre de poinçons en acier, dont les extrémités se trouvent toutes sur une même circonférence, s'impriment successivement dans le métal, et y pénètrent d'une quantité suffisante, réglée d'ailleurs par la distance de l'axe du porte-poinçon au cylindre. Comme, dans leur mouvement rotatif, ils obligent ce dernier à tourner sur son axe, il en résulte que les trous se pratiquent suivant des points d'une hélice, dont le pas est égal à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

celui de la vis; par conséquent, d'après le développement de la feuille, ils se trouveront tous disposés en lignes droites parallèles.

Le porte-poinçon, qui se compose de deux plateaux circulaires en fonte, reçoit son mouvement d'une manivelle, par l'intermédiaire de deux roues d'angle.

Explication des figures de la planche 463.

Fig. 1re. Élévation de la machine montée de toutes ses pièces, et vue de profil.

Fig. 2. Élévation vue de face.

Fig. 3. Coupe horizontale, suivant la ligne VX, *fig.* 2.

Fig. 4. Projection horizontale de la traverse supérieure du bâtis.

Fig. 5. Coupe verticale faite par l'axe du porte-poinçon; elle montre d'un côté le poinçon, et de l'autre l'espace nécessaire pour le loger.

Fig. 6. Plan du porte-poinçon; une partie de plateau supérieur est enlevée pour laisser voir les poinçons.

Fig. 7. Plan du plateau portant les coussinets de l'arbre à manivelle, dans lequel est percée une ouverture pour le passage de la roue d'angle verticale.

Fig. 8. Coupe verticale par l'axe de la manivelle, faisant voir la communication de mouvement entre cet arbre et le cylindre porte-poinçon.

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

AA, bâtis en fonte de la machine.

B, cylindre ou tambour en bois composé de plusieurs segmens, de manière à ne présenter à la surface que le bois debout; sur chacune de ses bases est ménagé un rebord plus petit pour recevoir une frette en fer.

C, axe fileté au dessous du cylindre dans toute sa course, qui doit être au moins égale à la hauteur de ce dernier.

D, longue tige cylindrique qui termine inférieurement le cylindre et lui sert de guide.

E, moise traversée sans jeu par la tige précédente et fixée par des boulons aux montans du bâtis en fonte de la machine.

F, traverse supérieure du bâtis, dans laquelle est renfermé l'écrou d'appel de l'axe du cylindre. Cet écrou se divise en deux parties serrées au moyen d'une clavette.

G, porte-poinçon formé de deux cercles en fonte réunis par des boulons et dans lesquels sont emprisonnés de petits poinçons d'acier.

H, feuille de tôle enveloppée autour du cylindre et dont la partie supérieure est déjà piquée.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

I, manivelle montée sur l'arbre de couche J.

aa, frettes de fer enveloppant le rebord du cylindre.

b, écrou d'appel de la traverse supérieure du bâtis divisé en deux parties.

c, clavette pour serrer les deux parties de l'écrou.

d, poinçons d'acier pris entre les deux cercles du porte-poinçon.

e, roue d'angle horizontale montée sur l'axe du porte-poinçon, et qui lui communique le mouvement de rotation.

f, autre roue d'angle verticale d'un diamètre plus grand que la précédente, à laquelle elle transmet le mouvement qu'elle reçoit de l'arbre à manivelle J.

g, plateau en fonte portant les coussinets de l'arbre J et la crapaudine de l'axe du porte-poinçon; il est assemblé par quatre boulons sur les oreilles d'un des côtés du bâtis.

h, ouverture percée dans le plateau pour donner passage à la roue d'angle *f*.

i, traverse avec un collier dans lequel est prise la tête de l'axe qui centre le porte-poinçon.

Cette traverse et le plateau *g* doivent être à une distance du cylindre B, dépendante de la position des poinçons, qu'il faut avoir l'attention de ne pas faire pénétrer trop avant dans le cylindre, et qu'il faut graisser d'huile; on règle cette distance au moyen des vis *kk*, taraudées dans les montans du bâtis; mais avant de régler cette distance il est utile de desserrer les boulons d'assemblage du plateau *g* et de son support.

l, crapaudine dans laquelle tourne, l'extrémité inférieure de l'axe du porte-poinçon.

Jeu de la machine. On conçoit aisément que tout le système qui porte la feuille de tôle étant au plus bas de la course de la vis, si on imprime un mouvement de rotation à la manivelle, il se communiquera par les roues d'angle à l'arbre du porte-poinçon; les poinçons, faisant saillie à la circonférence de cette pièce, pénétrent alors successivement dans le métal et obligent le cylindre à tourner sur son axe, qui, étant reçu dans l'écrou fixe que renferme la moise F, l'entraînera en même temps dans son mouvement d'ascension.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS CHIMIQUES.

Procédé pour la préparation de l'encre et du papier lithographiques, par M. Cruzel, *lithographe du ministère de la guerre* (1).

Encre lithographique.

Composition. —8 grammes de cire vierge,
2 — de savon blanc,
2 — de schell laque,
3 Cuillerées à bouche de noir de fumée ordinaire.

Préparation.—On fait fondre ensemble la cire et le savon, et avant que ce mélange s'enflamme, on y joint le noir de fumée, que l'on remue avec une spatule; on laisse brûler le tout pendant trente secondes; on éteint la flamme, puis on ajoute peu à peu la laque en remuant toujours; on remet le vase sur le feu, pour parfaire l'amalgame, jusqu'à ce qu'il s'enflamme ou soit près de s'enflammer. On éteint la flamme, et l'on ne verse dans les moules que lorsque l'encre est un peu refroidie.

Propriétés.—On peut, avec cette encre, faire des traits aussi fins qu'avec le burin, et des pleins aussi forts que l'on veut, sans craindre qu'elle s'étende au transport. Sa composition indique qu'elle peut se conserver en bâtons sans se détériorer, et que les tracés sur le papier lithographique peuvent se conserver aussi des années avant d'en faire le transport : elle est donc à la fois *bonne* et *inaltérable.*

Observations.—On pourrait en faire qui serait plus lente à se coaguler, en ne mettant qu'un gramme et demi ou même un gramme de savon; mais si elle est un peu trop brûlée, elle ne se transporte pas bien, parce qu'elle est trop sèche; celle dont la composition est donnée ci-dessus n'a pas cet inconvénient : si elle se coagule trop vite, donnez-lui une flamme; si elle est un peu trop brûlée, elle est encore bonne. On ne risque donc jamais de perdre son temps et ses matières.

On sera peut-être surpris de ne pas trouver de *suif* dans cette composition; nous avons observé que l'encre qui en contient une petite quantité est bonne quand on l'emploie de suite, et que le transport se fait aussi de suite; mais que le suif séchant promptement, son effet devient nul, et souvent des ouvrages transportés quatre à cinq jours après qu'ils sont écrits paraissent

(1) L'auteur de ce procédé a obtenu le prix de 400 francs proposé par la Société d'encouragement pour le meilleur papier autographique. (*Voyez Bulletin* de décembre 1830, page 459.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

défectueux, bien que faits par une main très exercée. Si le suif est employé en plus grande quantité, les traits s'étendent au transport; et si ce transport se fait long-temps après le tracé, la défectuosité est encore plus sensible.

Papier lithographique.

Composition. — 3 couches légères de gélatine de pied de mouton,
1 couche d'empois blanc,
1 couche de gomme-gutte.

Préparation.—On met la première couche avec une éponge trempée dans la dissolution de gélatine chaude, bien également sur toute la feuille et en petite quantité, pour que la feuille étant étendue sur une corde, la gélatine ne coule pas, ce qui produirait des épaisseurs et des cavités. Lorsque la première couche est sèche, on met la deuxième, et la troisième quand la deuxième est sèche. La dernière couche de gélatine étant sèche, on met, avec une éponge, la couche d'empois, qui doit être assez léger pour pouvoir s'étendre également sur le papier. Cette couche d'empois étant sèche, on applique sur le papier une couche de gomme-gutte pilée récemment et dissoute dans l'eau. Lorsque le papier est sec, on le lisse à la presse lithographique; plus il est lissé, plus il est facile d'y tracer à l'encre lithographique des déliés fins.

La gélatine seule ne convient pas, parce qu'elle s'étend lorsqu'on humecte le papier; mais, employée de cette manière, elle facilite le départ de la couche d'empois.

L'empois a l'avantage de ne pas s'étendre lorsqu'il est humecté, mais on ne pourrait l'employer seul, parce qu'il s'attache trop au papier, qu'il absorbe l'encre, et que les transports seraient imparfaits si, pour obvier à cet inconvénient, on n'employait la couche de gomme-gutte.

La couche de gomme gutte seule réussirait quelquefois mais elle ne tiendrait pas lieu du procédé que nous indiquons.

Transport. — Le transport de ce papier, comme on peut s'en convaincre par sa composition, est *infaillible*, puisque le papier étant humecté, la gomme se sépare du tracé lithographique; l'empois se sépare de la gélatine; et si, après avoir enlevé le papier, on le place sur une pierre blanche et que l'on jette de l'eau chaude dessus, il redeviendra dans son état primitif.

Comme le transport est parfait, il est facile de reconnaître la cause des défauts de l'épreuve, qui proviennent de ce que l'encre est mauvaise, de ce qu'elle a été employée trop liquide et de ce que le papier n'a pas été assez lissé.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Si l'encre et le papier sont bons, il est encore plus facile de reconnaître ces fautes et de les éviter par la suite.

La gélatine doit être assez légère, pour qu'étant prise en gelée, elle puisse encore être étendue facilement avec une éponge et *à froid*, sur du papier *non collé;* elle ne s'attache alors qu'à la surface.

Lorsqu'on l'emploie à chaud, elle peut être plus forte, parce qu'elle s'étend davantage.

La gomme-gutte doit être employée le même jour qu'elle est dissoute, attendu qu'à la longue la dissolution devient *huileuse;* elle ne nuit pas en cet état au transport, mais elle donne un brillant au papier, qui pourrait rendre le tracé plus difficile, surtout à des personnes peu exercées.

L'empois ne peut s'employer qu'à froid, le lendemain qu'il est fait, et après avoir enlevé du vase qui le contient la peau qui s'y est formée.

Temps.—On peut évaluer à *deux minutes* le temps nécessaire à la confection d'une feuille de papier lithographique.

Prix de confection. — Le papier lithographique est composé de

1°. Une feuille de papier (coquille), dont le prix varie en raison de la qualité;

2°. D'une composition qu'on peut évaluer ainsi par feuille, et largement:

Gélatine et empois. . . .	3 centimes et demi,
Gomme-gutte.	5 centimes,
Main-d'œuvre.	1 centime et demi.
TOTAL.	10 centimes par feuille.

On peut remplacer la gomme-gutte par des matières indigènes beaucoup moins chères, et diminuer d'autant la dépense.

RAPPORT fait par M. Payen, *au nom des Comités des arts chimiques et des arts mécaniques réunis, sur un appareil pour filtrer le sucre, présenté par M.* Graham.

Les Membres des Comités des arts chimiques et des arts mécaniques, que vous aviez désignés, et M. *Derosne*, membre du Comité des arts économiques, se sont réunis chez M. *Eustace*, pour voir fonctionner l'appareil de M. *Graham*; une première expérience ayant manqué, par suite de causes accidentelles, dans une deuxième assemblée des mêmes membres, on a observé les faits suivans.

L'appareil de M. *Graham* se compose de deux vases sphériques en fonte

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

communiquant par des tuyaux avec la partie inférieure d'un filtre circulaire ouvert en dessus. Un jeu de robinets permet d'amener successivement dans chaque sphère la vapeur produite sous une pression excédant d'un tiers celle de l'air atmosphérique, de faire évacuer l'air y contenu et d'y injecter de l'eau froide en pluie, et, le vide étant ainsi opéré, d'ouvrir la communication avec la partie inférieure du filtre, sous un fond percé de trous comme une écumoire et recouvert d'un tissu de tamis en crin. Une couche de sucre brut, épaisse de deux pouces environ, étant étendue sur le fond perméable du filtre, l'air, poussé par le poids de l'atmosphère, traverse de toutes parts la couche de sucre pour se précipiter dans le vide, entraînant ainsi la mélasse délayée, et un peu de sucre dissous par les aspersions d'eau froide, faites de temps à autre à la superficie de la couche.

L'action alternative du vide opéré dans chaque sphère détermine ainsi le lavage des petits cristaux de sucre; et comme chaque cristal est incolore, bientôt on voit la masse blanchir au fur et à mesure que la solution colorée de mélasse s'écoule.

On obtient donc 1°. du *sucre brut* très sensiblement décoloré; 2°. une *solution colorée et trouble de mélasse et de sucre.*

En raison des dimensions de l'appareil (chaque sphère ayant deux pieds 8 pouces environ de diamètre intérieur et le filtre environ 1 pied), 6 kilogr. de sucre Martinique troisième sorte ont été soumis au traitement, pendant une demi-heure; 101 fois la capacité d'une sphère ont déterminé l'action de l'air atmosphérique; un kilogramme d'eau fut employé en aspersions sur le sucre.

La couche de sucre brut n'étant pas épurée jusqu'au fond du filtre, on a séparé le lit inférieur, et obtenu ainsi,

N°. 1	Sucre blanchi	4k.	
2	*id.* resté coloré	1	125 gr.
3	Mélasse et sirop	1	875
TOTAL du sucre employé 6k + eau 1k =			7 000

Le sucre brut perdait à l'étuve 44 d'eau pour 1000. Desséchés comparativement, les numéros 1 et 2 sortis du filtre ont perdu, le premier 10 pour 100, le deuxième 18,4; c'est à dire que l'un avait retenu 5,6 pour 100 d'eau de plus que celle originaire, et l'autre 14 centièmes.

Ainsi donc, en ramenant le tout à l'état sec, on voit que 6,000 grammes

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de sucre brut moins 264 représentant . . . . . 5736^{gr} sec

ont donné { 4000 — 400 de sucre blanchi. . . . . = 3600 / 1125 — 230 sucre incomplétement épuisé = 896 } 4496 »

Sucre brut sec fondu dans l'opération... . . . . 1240 »
ou 21,6 pour 100 (1).

Toute la question de l'utilité du procédé de M. *Graham* se réduit à savoir:

Si la valeur plus élevée que l'on trouverait, dans le commerce, du sucre ainsi épuré, plus les prix de la mélasse et du sucre que l'on pourrait en extraire par un traitement ultérieur, compenseraient et au delà les frais de l'opération, ou encore si la plus grande proportion de sucre cristallisé que l'on obtiendrait sans doute au raffinage du sucre blanchi et du sirop écoulé indemniserait des frais de cette opération.

Dans le but de résoudre ces questions, il faudrait traiter au charbon animal, clarifier et cristalliser le sirop séparé du grain uni; enfin comparer les proportions de sucre en cristaux blancs ainsi obtenus avec celles que donnerait le traitement direct du sucre brut par les moyens usités.

Nous avons commencé ces opérations; mais il serait impossible de conclure du résultat qu'elles pourront donner, dans un laboratoire, celui qu'elles produiraient en grand.

Ne pouvant pas nous procurer une quantité suffisante de sucre et de sirops obtenus de cette manière, pour les soumettre au raffinage, nous sommes réduits à vous soumettre quelques conjectures.

Le procédé de M. *Graham* ne diffère d'un procédé importé en France, il y a quinze ans, que par une méthode plus simple de faire le vide.

Dans le premier procédé importé, des pompes pneumatiques mues par une machine à vapeur produisaient cet effet. Il est évident que l'appareil était alors plus compliqué, plus dispendieux de premier établissement, sujet à plus de fuites et de pertes accidentelles: il n'eut pas de succès à Paris. On

(1) Voici les données fournies par M. *Graham* sur le prix que coûterait son appareil à Londres, et les résultats que l'on en obtiendrait.

Un appareil complet en tôle, capable d'opérer sur 2 quintaux, coûterait environ 350 livres sterling, ou en cuivre 450 liv.; la quantité de combustible serait, par heure, à peu près 60 liv.; 14 livres de sucre brun jamaïque traitées en 25 minutes avec une livre et demie d'eau donneraient : sucre épuré, 11 livres; sirop mélasse, 4 livres et demie. On voit que ces résultats se rapprochent beaucoup de ceux observés par nous.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

serait disposé à en attribuer la cause à l'imperfection des machines, si l'on ne savait qu'en Angleterre il ne fut pas plus heureux. L'appareil de M. *Graham* produira-t-il le vide plus économiquement?

Sans prétendre résoudre ici la question, nous croyons devoir faire observer que, si d'un côté l'intérêt des fonds, les frais de réparations, d'user sont moins considérables pour celui-ci, la consommation de la chaleur doit être plus grande, soit en raison de la perte d'une partie de la vapeur entraînée, en expulsant l'air des vases sphériques, soit en raison de la condensation opérée, avant l'injection, par les parois chaque fois refroidies.

A cet égard, un condenseur intermédiaire serait utile, mais il nécessiterait une pompe à air.

La main-d'œuvre serait aussi plus coûteuse en raison des deux hommes employés à ouvrir et fermer les robinets, outre les deux hommes nécessaires dans les deux procédés, l'un au foyer, l'autre au filtre.

A défaut d'une solution complète, nous vous proposons de publier dans le *Bulletin* les renseignemens ci-dessus, afin de laisser aux raffineurs à déterminer les chances de résultats favorables que peut présenter le moyen nouveau.

Approuvé en séance, le 23 *mars* 1831.

Signé PAYEN, *rapporteur.*

Rapport fait par M. Gaultier de Claubry, *au nom du Comité des arts chimiques, sur un procédé pour percer les bouchons, imaginé par M.* Danger, *rue Saint-Jacques,* n°. 212, *à Paris.*

Messieurs, le Comité des arts chimiques a été chargé de vous faire un rapport sur des instrumens qui vous ont été présentés par M. *Danger,* et qui sont destinés à percer les bouchons pour les appareils de chimie.

On se sert habituellement, dans les laboratoires, d'un fil de fer rougi au feu, au moyen duquel on perfore d'abord le bouchon, et ensuite d'une râpe ronde, avec laquelle on donne à l'ouverture une dimension convenable pour que le tube y passe à frottement. M. *Danger* a imaginé de faire usage d'emporte-pièces dont l'extrémité est dentelée, et qui à la fois font une ouverture bien ronde et permettent, quand les trous sont d'un diamètre assez fort, de se procurer de petits bouchons qui servent pour une foule d'appareils. Ces emporte-pièces sont très commodes et dispensent souvent de toucher au bouchon avec la râpe, ce qui est avantageux, parce que l'on risque moins de découvrir les fissures du liége; cependant, à moins

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'en avoir un nombre considérable, il est impossible de faire les ouvertures nécessaires pour la grande variété de tubes dont on se sert dans les laboratoires, mais il reste toujours fort peu de chose à faire pour achever le bouchon.

M. *Danger* fabriquait d'abord ses emporte-pièces en cuivre, il les fait actuellement en fer, ce qui est préférable et permet de les donner à un prix moins élevé encore que les premiers. Nul doute que quand ils seront plus connus, ils seront généralement employés dans les laboratoires, et comme ils seront très utiles, nous avons l'honneur de vous proposer de les faire connaître par la voie du *Bulletin*, en y insérant le présent rapport.

Approuvé en séance, le 23 *mars* 1831.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur.*

ARTS ÉCONOMIQUES.

RAPPORT fait par M. Gourlier, *au nom du Comité des arts économiques, sur une fontaine filtrante présentée par M.* Logé, *fontainier, rue Neuve-Saint-Étienne,* n°. 16, *près le boulevart Bonne-Nouvelle, à Paris.*

Messieurs, M. *Logé* a présenté à la Société le dessin d'une fontaine qu'il désigne *à pression continue et à eau ascendante filtrant double par le charbon et par la pierre poreuse, dite* filtre ascendant.

M. *Logé* a joint à ce dessin un Mémoire qui contient d'abord des observations sur les inconvéniens des fontaines filtrantes ordinaires, et ensuite la description de ses nouvelles fontaines et des avantages qu'il a cherché à y réunir.

Enfin, il a mis à la disposition de la Société une fontaine de ce genre, que probablement une partie des membres présens a vue fonctionner dans les salles de la Société, à plusieurs des séances précédentes, et notamment lors de la dernière séance publique. Je l'ai de plus expérimentée moi-même, afin d'être en état de vous en présenter le compte rendu, au nom de votre Comité des arts économiques, auquel vous aviez renvoyé l'examen de cette fontaine.

M. *Logé* observe avec raison que, dans le système ordinaire des fontaines filtrantes, l'eau à épurer, reposant sur le filtre, y dépose ses impuretés, les entraîne même en partie, soit dans l'intérieur des filtres, soit au travers,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et que dès lors, au bout de peu de temps, l'eau ne s'épure plus, et qu'il est nécessaire de faire déposer et nettoyer le filtre.

Pour remédier à ce grave inconvénient, M. *Lelogé* a adopté le mode de construction que je vais décrire aussi succinctement qu'il me sera possible.

La fontaine est divisée sur sa hauteur en quatre parties inégales, celle supérieure étant à elle seule à peu près égale aux trois autres.

Cette partie supérieure est destinée à recevoir ea u à filtrer; le fond en est formé par une pierre non filtrante à l'angle de laquelle se trouve un orifice communiquant par un canal vertical ou un tuyau à la partie inférieure, laquelle forme un premier réservoir de peu de hauteur, où l'eau opère un premier dépôt qui peut, de temps à autre, être retiré par un tampon mobile pratiqué à cet effet dans le fond de ce premier réservoir, qui est en même temps le fond de toute la fontaine.

L'espace compris entre ce réservoir et les parties supérieures est divisé en deux autres réservoirs; celui inférieur est séparé d'abord du réservoir précédent par une pierre percée de trous, et il est de plus rempli de charbon.

Enfin, ce deuxième réservoir est séparé du troisième par une pierre filtrante.

Par cette disposition, l'eau arrivée dans le premier réservoir, après y avoir opéré un premier dépôt, ainsi que je viens de le dire, pressée par celle que contient la partie supérieure, est forcée de filtrer par ascension, d'abord au travers du charbon que contient le deuxième réservoir, et enfin au travers du filtre qui le sépare du troisième.

Tout donne à penser que, d'après cette marche, elle ne doit arriver dans le troisième réservoir que bien clarifiée, et après avoir abandonné, soit sur le fond du premier réservoir, soit dans son ascension, les différentes impuretés dont elle pouvait être chargée; et c'est aussi l'effet qu'a produit la fontaine qui a été mise à notre disposition.

Une expérience assez longue pourrait seule faire reconnaître si les bons effets de cette fontaine sont continus. C'est d'ailleurs encore ce qu'attestent un grand nombre de certificats dont M. *Lelogé* est porteur, et par lesquels divers particuliers annoncent être parfaitement satisfaits des fontaines qu'il leur a vendues.

Ces fontaines n'ont du reste rien qui puisse en rendre le prix plus élevé ni l'usage plus embarrassant que ceux des autres fontaines filtrantes.

M. *Lelogé* indique même la possibilité de supprimer le filtre à charbon, sans lequel il assure qu'elles fonctionnent également bien.

D'après cet exposé, votre Comité des arts économiques a pensé qu'il y avait lieu de croire que l'usage de ces fontaines donnerait des résultats satis-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Métier à filer le coton, perfectionné, par M.r Brook.

Fig. 1.re

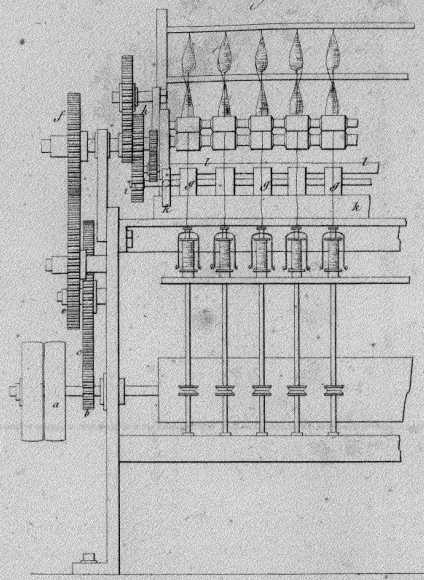


Fig. 3.

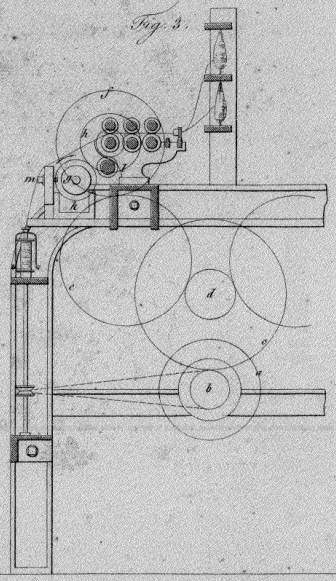
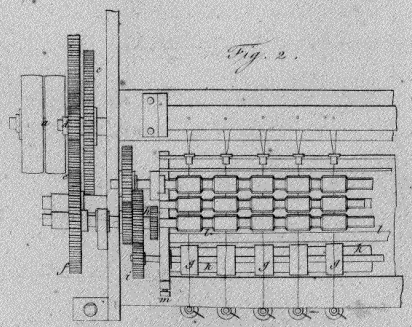
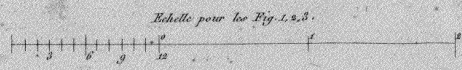


Fig. 2.



Echelle pour les Fig. 1, 2, 3.



Fontaine à pression continue et à eau ascendante, par M.r Sebogé.

Fig. 4.

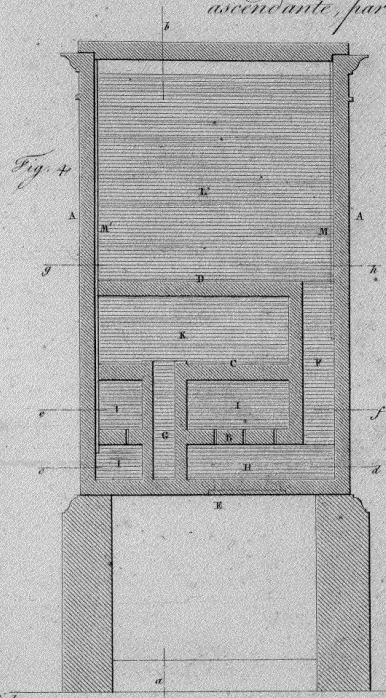


Fig. 5.

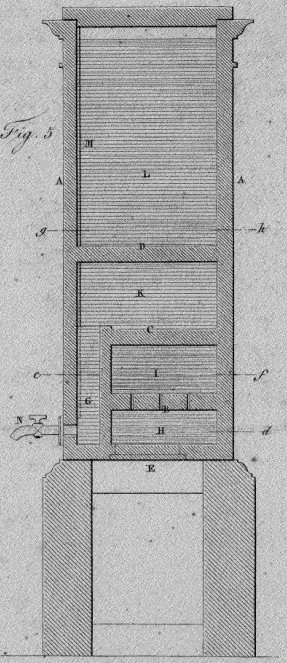


Fig. 8.

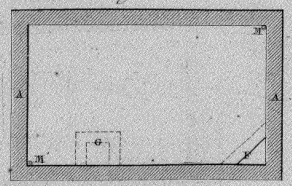


Fig. 6.

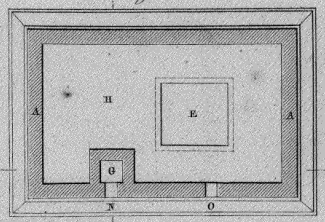
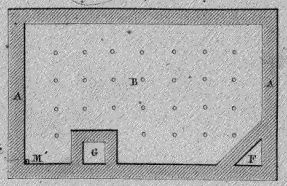


Fig. 7.



Echelle pour les Fig. 4 à 8.

Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Machine à percer les tôles, construite par M.r Antig.

Fig. 1.ère

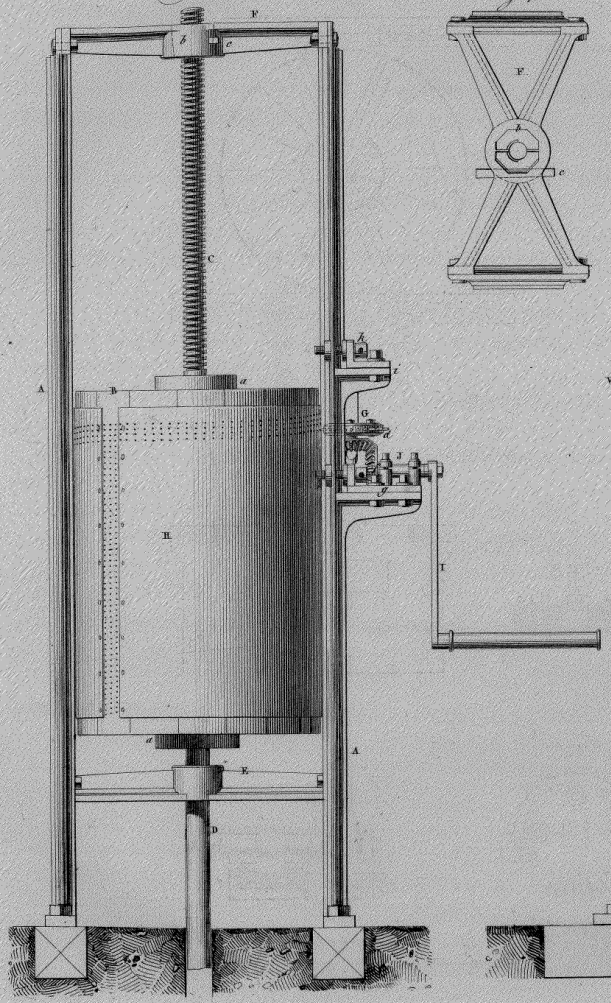


Fig. 4.

Fig. 2.

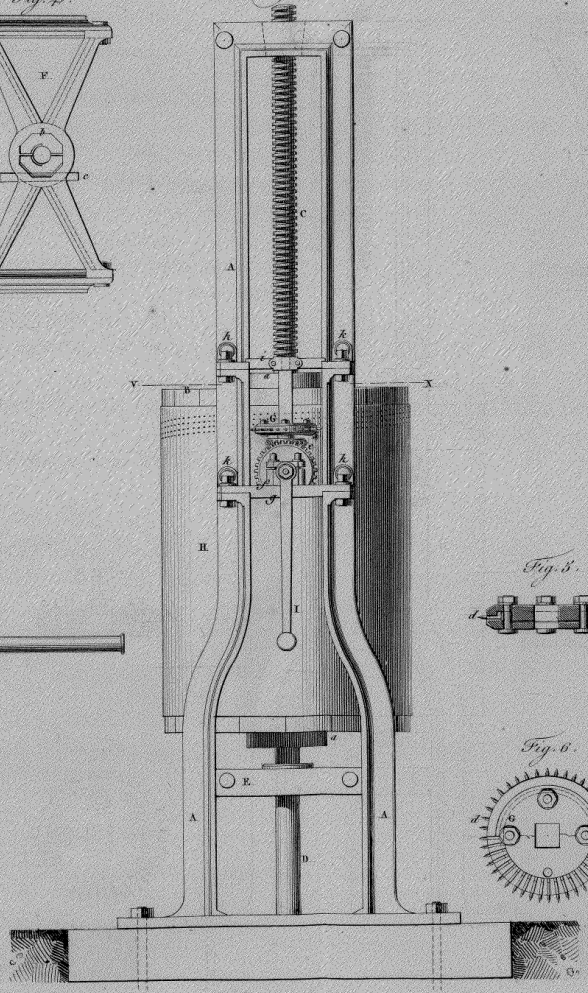


Fig. 3.

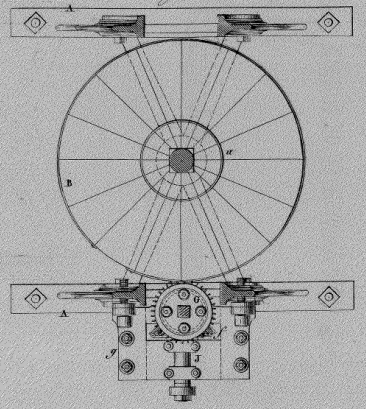


Fig. 5.

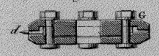


Fig. 7.

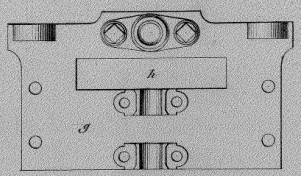


Fig. 6.

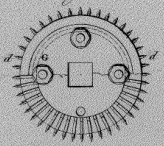
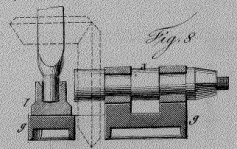


Fig. 8.



Echelle pour les Fig. 1 à 4.

Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

faisans, et en conséquence il m'a chargé d'avoir l'honneur de vous proposer: 1°. qu'il soit écrit à M. *Lelogé* pour le remercier de sa communication et lui exprimer une opinion favorable sur son système de fontaines filtrantes; 2°. et qu'une description avec figures de ces fontaines soit insérée dans un de vos prochains *Bulletins,* afin de les porter à la connaissance du public.

Approuvé en séance le 26 *janvier* 1831.

Signé GOURLIER, *rapporteur.*

NOTA. Afin d'éviter les contrefaçons, M. *Lelogé* prévient le public que toutes les fontaines sorties de son établissement sont revêtues de sa signature.

DESCRIPTION de la fontaine à pression continue et à eau ascendante; par M. Lelogé.

Le corps extérieur AA de la fontaine est construit de même que les autres, soit en marbre ou pierre dure, et supporté par un socle plus ou moins orné.

La *fig.* 4, *Pl.* 462, est une coupe verticale de la fontaine sur sa largeur, prise sur la ligne *i k* du plan, *fig.* 6. On y voit les pierres tant filtrantes que non filtrantes et les chutes d'eau.

La *fig.* 5 est une coupe verticale sur la profondeur ou sur la ligne *a b* du plan et de la *fig.* 4.

La *fig.* 6 est le plan du fond de la fontaine pris au niveau de la ligne *c d*, *fig.* 4.

La *fig.* 7 est le plan du filtre B pris au niveau de la ligne *e f.*

La *fig.* 8 est le plan de la pierre D, pris au niveau de la ligne *g h.*

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

AA, corps de la fontaine filtrante.

B, pierre formant grille, percée de trous, et par où l'eau passe en montant; cette grille est couverte d'une couche de charbon.

C, pierre filtrante, par les pores de laquelle l'eau passe après avoir traversé la pierre trouée et le charbon.

D, pierre non filtrante recevant la première eau versée.

E, tampon mobile pour le changement du dépôt terreux.

F, passage de l'eau non encore filtrée.

G, passage de l'eau filtrée.

H, premier réservoir, où repose le dépôt terreux.

I, second réservoir, à eau épurée au charbon.

K, troisième réservoir, à eau épurée et filtrée.

L, pression d'eau non filtrée.

MM', tuyaux donnant de l'air à l'eau filtrée et non filtrée.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

N, robinet pour soutirer l'eau filtrée.

O, Autre robinet pour soutirer l'eau non filtrée.

L'eau se décharge dans la fontaine et tombe sur la pierre D: là, il se trouve, à l'un des angles de droite, un trou triangulaire F formant chute et conduisant cette eau au fond de la fontaine, dans le premier réservoir H, où se fait le dépôt terreux, et à l'instant même elle remonte par sa pression à travers la pierre trouée B, chargée de charbon. Parvenue dans le second réservoir I, elle passe, par sa pression primitive, à travers la pierre poreuse filtrante C. Lorsqu'elle est arrivée entre cette pierre et celle de dessus D dans le troisième réservoir K, on voit que l'eau a subi deux épurations successives : alors elle passe dans le conduit G, pour sortir par le robinet N; cette chute a été ainsi réservée, afin d'avoir les deux robinets N et O sur la même ligne.

Deux ventilateurs sont ménagés dans cette fontaine: le premier, M′, placé à l'opposé et sur l'angle parallèle du trou F, pour servir à dégager l'air qui pourrait être contenu dans le réservoir où se trouve l'eau filtrée; le deuxième ventilateur M, à l'angle opposé, descendant jusqu'au fond de la fontaine, afin de dégager l'air contenu dans le premier réservoir, où se réunit le dépôt terreux.

L'auteur attribue les avantages suivans à sa nouvelle fontaine filtrante :

1°. De filtrer deux fois, et d'épurer en même temps, en une heure, le tiers de sa capacité, par pression continue et ascendante;

2°. Après la filtration et l'épuration, de donner une eau pure et limpide séparée de tout corps étranger;

3°. D'opérer la séparation de tous les corps étrangers, quels qu'ils soient, par le moyen de leur propre poids, et sans qu'ils touchent nullement les pierres filtrantes;

4°. De pouvoir se débarrasser du dépôt de ces corps étrangers par un tampon mobile placé sous le dépôt, qui le dégage entièrement et à volonté sans nul inconvénient;

5°. De servir aussi au rafraîchissement des liquides, en plaçant dans l'intérieur de la fontaine des bouteilles qui reposent sur un plan droit, et s'élèvent au dessus de l'eau filtrée;

6°. D'avoir, par le système de sa construction, l'avantage d'employer un mastic qui ne contient aucun corps gras ou métallique, et qui ne communique à l'eau ni odeur ni couleur désagréables;

7°. D'offrir la facilité aux personnes qui ne voudraient pas se servir du filtre au charbon de transformer la fontaine en un seul filtre, celui de la pierre poreuse, sans changer l'ascendance de l'eau, l'épuration et la séparation du dépôt terreux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. Bouriat, *au nom du Comité des arts économiques, sur une marmite militaire présentée par M.* Lemare, *quai de Conti, près le Pont-Neuf, à Paris.*

Messieurs, vous avez chargé votre Comité des arts économiques d'examiner un appareil que son auteur, M. *Lemare,* a soumis à votre jugement, et qu'il désigne sous le nom de *caléfacteur militaire.* Cet appareil est destiné aux besoins des soldats qui bivouaquent ou parcourent des pays peu habités.

On connaît le zèle et l'activité qu'apporte M. *Lemare* à tout ce qui tend à l'économie domestique : ce sont ces mêmes sentimens qui l'ont porté à imaginer un fourneau très léger et d'un transport facile, dont il a fabriqué et fourni cinq à six mille modèles semblables pour l'expédition d'Afrique. Il annonce que depuis cette époque il l'a perfectionné pour le rendre plus utile et plus commode. Nous avons examiné ce fourneau ainsi perfectionné, qui se trouve maintenant formé des cinq pièces ci-après désignées :

1°. D'une enveloppe en tôle au bas de laquelle se trouvent pratiquées latéralement quatre ouvertures, qui permettent l'entrée de l'air pour servir à la combustion;

2°. D'une deuxième enveloppe mobile qui s'engaîne dans la première, à l'instar d'un étui de lunette, et qu'on peut relever à deux hauteurs différentes, où elle est maintenue par des anses roulant dans des charnières qui permettent de les élever ou abaisser à volonté; deux de ces anses sont plus élevées que les deux autres, et par ce moyen éloignent davantage cette enveloppe du foyer;

3°. D'une grille en tôle, supportée par trois pieds qui l'élèvent d'un pouce et demi au dessus du cendrier;

4°. D'une marmite oblongue de même forme que le fourneau, en fer battu étamé; elle est destinée à cuire les alimens. Pour cela, on l'introduit dans la deuxième enveloppe, qui la supporte à l'aide d'un bord saillant formé à la partie supérieure;

5°. Enfin d'une cinquième et dernière pièce, qui est une casserole de même genre que la marmite, surmontée d'un couvercle, lequel s'adapte également bien à l'un et à l'autre de ces deux vases lorsqu'on veut ne se servir que d'un seul.

On voit, par cette disposition, qu'en élevant à volonté la deuxième enveloppe et la marmite au dessus du foyer, et laissant, par ce moyen, un espace vide plus ou moins grand, on peut y brûler indifféremment du bois coupé en petits morceaux, de la tourbe, de la houille ou du charbon.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La marmite sert à cuire la viande ou les légumes, et même ces derniers dans la casserole, à l'aide de la vapeur qui se dégage pendant la cuisson de la viande. Il est encore possible de cuire à feu nu, dans ce dernier vase, toute sorte de mets, en le substituant à la marmite, parce qu'étant brasé, il peut supporter l'action d'une chaleur assez forte sans s'altérer.

Cet appareil est assez simple et très léger, puisqu'il ne pèse que 4 kilogr. et demi; sa hauteur est de 14 à 15 pouces : il n'en a que 10 dans sa partie la plus large. Un renflement assez saillant, pratiqué au milieu de la première enveloppe dans toute sa hauteur, sert de passage à la fumée pour la porter au dehors; le côté opposé a au contraire une concavité pour faire appliquer plus exactement le fourneau sur le dos du soldat, qui le porte comme un havresac, au moyen de deux courroies, qui, passant sur les épaules, viennent s'attacher à deux petites poignées fixées au corps du fourneau.

M. *Lemare* prétend que son caléfacteur peut servir à préparer des mets pour huit à dix personnes, et contenir, lorsqu'il n'est plus en activité, la provision d'alimens pour les deux jours qui doivent suivre, ou bien, au lieu de celle-ci, servir à transporter divers effets de soldats. C'est auprès de ceux qui ont fait usage de ce fourneau, que nous aurions pu prendre des renseignemens positifs sur les avantages qu'il peut présenter. Pour cela nous nous sommes adressés, mais en vain, à divers chefs de l'armée d'Afrique, qui ignorent l'emploi qu'on en a fait.

Dans cet état de choses, nous avons cru devoir nous borner à examiner la construction de l'appareil, qui nous a paru peu compliqué, d'un transport facile et pouvant être chauffé par toute espèce de combustible. Nous pensons même qu'en en diminuant le prix, M. *Lemare* pourrait en faire adopter l'usage aux ouvriers de la campagne qui, travaillant quelquefois à une lieue et plus de leur domicile, n'y reviennent que le soir pour y prendre des alimens chauds que préparent leurs femmes, lesquelles y restent souvent pour ce seul objet; tandis qu'elles pourraient, en aidant leurs maris dans leurs travaux, surveiller, sur les lieux mêmes, la cuisson de la nourriture commune. Par ce moyen, l'heure et le genre des repas ne seraient point changés pour eux. Un seul de ces fourneaux pourrait servir à deux ou trois ménages qui se réuniraient pour partager la dépense. Le terrassier, le carrier, le faucheur, le vigneron et autres y trouveraient de l'économie et même un bénéfice sensible.

Tels sont les motifs qui engagent votre Comité à vous proposer de faire connaître le caléfacteur de M. *Lemare* par la voie du *Bulletin*, en approuvant le présent rapport.

Approuvé en séance, le 23 *mars* 1831. *Signé* BOURIAT, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. Péclet, *au nom du Comité des arts économiques, sur les lampes hydrauliques inventées par M.* Galy-Cazalat, *professeur des sciences physiques, au Collége de Versailles.*

Vous avez renvoyé à votre Comité des arts économiques l'examen d'une nouvelle lampe qui vous a été présentée sous la raison de commerce *Thoyot* et compagnie. C'est sur cet objet que le Comité des arts économiques m'a chargé de vous faire le rapport suivant.

Les nouvelles lampes, désignées par l'inventeur sous le nom de *lampes hydrauliques*, sont fondées sur le principe de la fontaine de *Héron;* elles sont par conséquent de même espèce que celles qui furent livrées au commerce, il y a longues années, par les frères *Girard;* mais elles en diffèrent par un grand nombre de dispositions particulières, dans lesquelles l'inventeur a eu pour objet de faire disparaître les inconvéniens qu'on reprochait aux lampes de *Girard*, et de satisfaire aux conditions exigées par les consommateurs dans les appareils d'éclairage domestique.

Nous rappellerons d'abord sommairement les principes de la lampe de *Girard*. Ces appareils se composent de quatre réservoirs superposés. Le premier et le second sont pleins d'huile, le quatrième est plein d'air, et le troisième est seulement destiné à recevoir l'huile qui s'écoule du bec; l'huile, en tombant du deuxième dans le quatrième, chasse l'air de celui-ci dans le premier, et la pression qui en résulte soutient l'huile dans le bec à la hauteur de son sommet; mais il fallait maintenir l'huile à une hauteur constante dans le bec pendant toute la durée de la combustion; les frères *Girard* y sont parvenus à l'aide de plusieurs dispositions fort ingénieuses, et qui sont trop connues pour que nous les décrivions. Quant au service de la lampe, les frères *Girard* ont employé deux dispositions différentes : un robinet inférieur ou le retournement, et dans tous les cas un bouchon mobile placé à la partie supérieure de la lampe, ou un tube à tirage, afin de mettre certain réservoir en communication avec l'air pendant le remplissage. Le robinet inférieur ayant présenté beaucoup d'inconvéniens, on fut obligé d'y renoncer, et la presque totalité des lampes qui furent livrées au commerce étaient à retournement.

Malgré les avantages que les lampes de *Girard* avaient sur les appareils

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'éclairage qui existaient alors, ces lampes ne purent réussir. On leur reprochait principalement d'être compliquées, d'un service trop long, de se vider en partie par les variations de température et de pression barométrique, de renfermer un bouchon ou un tube de tirage, dont l'usure ou le dérangement suspendait les fonctions de l'appareil.

Les nouvelles lampes qui vous ont été présentées ne renferment que trois réservoirs au lieu de quatre, il en résulte par conséquent une plus grande simplicité de construction et en outre une plus grande variété de formes possible.

Elles sont à dégorgement, et l'huile extravasée est reçue directement dans le réservoir alimentaire ; cette condition est d'une grande importance, car les circonstances de la combustion sont alors les mêmes que dans les lampes à mouvement d'horlogerie. Nous ajouterons que cette condition paraissait très difficile à remplir, à en juger par les essais infructueux de toutes les personnes qui se sont occupées de lampes hydrostatiques ; elle est satisfaite d'une manière très simple dans les lampes dont il s'agit, et c'est à cette circonstance qu'est due la suppression d'un des réservoirs.

Ces lampes sont soustraites, lorsqu'elles ne brûlent pas, aux influences des variations de température et de pression barométrique, et cela à l'aide d'un bouchon mu par la crémaillère du porte-mèche, et qui sert en même temps pour le remplissage.

Elles ne renferment aucune pièce rodée dont l'ajustement exact soit indispensable ; car le bouchon intérieur, qui sert en même temps à soustraire la lampe aux influences extérieures et au remplissage, pourrait ne pas fermer exactement l'orifice sur lequel il s'appuie, sans que pour cela la lampe cessât de fonctionner et qu'il en résultât aucun inconvénient.

Le service de la lampe est simple et s'exécute dans très peu de minutes.

Enfin l'appareil de combustion est bien disposé, et la combustion a lieu à distance du bec comme dans les meilleures lampes connues : nous n'avons point fait d'expériences sur les variations d'intensité de la lumière pendant une longue combustion ; mais ces lampes étant à dégorgement constant, elles doivent se comporter comme les lampes à mouvement d'horlogerie.

En résumé, votre Comité pense :

1°. Que les lampes présentées par MM. *Thoyot* et compagnie sont bien supérieures à toutes les lampes fondées sur le principe de la fontaine de *Héron*, qui ont été faites jusqu'ici ;

2°. Qu'elles remplissent toutes les conditions auxquelles doit satisfaire une bonne lampe ;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

3°. Que ces lampes peuvent entrer en concurrence avec les meilleures lampes connues.

En conséquence, votre Comité vous propose de donner votre approbation aux lampes présentées par MM. *Thoyot* et compagnie et de faire insérer le présent rapport dans le *Bulletin* de la Société (1).

Approuvé en séance, le 6 *novembre* 1830.

Signé PÉCLET, *rapporteur.*

LÉGISLATION INDUSTRIELLE.

Ordonnance royale concernant l'exposition des produits de l'industrie française.

Paris, 19 février 1831.

Louis-Philippe, Roi des Français, à tous présens et à venir salut.

Sur le rapport de notre Ministre Secrétaire d'État au département de l'intérieur,

Ayant égard aux représentations qui nous sont parvenues, au nom d'un très grand nombre de manufacturiers, sur ce que les circonstances passagères qui ont suspendu beaucoup de travaux industriels, laisseraient trop peu de temps d'ici à la fin de la saison convenable de cette année, pour se préparer à une exposition des produits de l'industrie française,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

Art. 1^er^. L'Exposition des produits de l'industrie qui, aux termes de l'ordonnance royale du 13 janvier 1819, devait avoir lieu en 1831, est ajournée.

Art. 2. Dans le courant de cette année, les Chambres de commerce et les Chambres consultatives des manufactures du Royaume seront invitées à donner leur avis sur l'époque la plus favorable pour l'ouverture de la prochaine Exposition, et en même temps sur le maintien ou changement de la période de quatre années assignée au retour des Expositions par l'ordonnance du 13 janvier 1819.

Art. 3. L'ordonnance royale du 24 janvier 1830, portant que les cons-

(1) Le dépôt des lampes hydrauliques de M. *Galy-Cazalat* est établi Passage Colbert.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tructions commencées sur le quai d'Orsay seraient reprises et adaptées à l'usage des Expositions, sous le nom de *Musée industriel*, est rapportée.

Notre Ministre de l'intérieur nous proposera d'autres mesures pour assurer le local convenable aux Expositions des produits de l'industrie.

Art. 4. Notre Ministre, secrétaire de l'intérieur, est chargé de l'exécution de la présente ordonnance.

Signé LOUIS-PHILIPPE,

Par le Roi :

Le Ministre Secrétaire-d'État de l'intérieur,

Signé MONTALIVET.

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

Séance du 9 mars 1831.

Correspondance. M. le ministre de la marine informe la Société que les échantillons de viandes desséchées, déposés par M. *Morlaye* pour être soumis aux épreuves prescrites ont été dirigés sur Brest et embarqués à bord du Brick *le Lézard*, destiné pour l'île Bourbon; M. le ministre observe que, d'après le voyage qu'entreprend ce bâtiment, il sera impossible que le résultat des épreuves de ces viandes soit connu au 1^er^. juillet prochain.

M. *Ch. Albert* expose que M. *Robert Graham* de Londres ayant apporté en France un nouveau procédé pour extraire les mélasses et sirops des sucres de canne et de betteraves, et désirant faire constater les avantages de sa découverte, prie la Société de nommer une Commission, à l'effet d'assister aux expériences qui doivent avoir lieu à la plaine de Grenelle, dans un établissement où il a monté un de ses appareils.

M. *Rosay*, membre de l'Université à Orbais, adresse la description de son procédé pour la fabrication du papier.

M. *Boyer*, membre de la Société, dépose un ouvrage manuscrit sur la statistique minéralogique et industrielle de la France.

M. *Ratte*, de Grenoble, présente un nouveau mémoire sur les citernes à la vénitienne, suivi d'une note sur les mortiers romains.

M. *Hugand*, demeurant à Charlieu (Loire), demande que la Société propose un prix pour la suppression des jachères par des moyens faciles, à portée des plus simples cultivateurs, et sans autres avances que celles qui sont nécessaires pour les exploitations ordinaires.

Rapports des Comités. M. *Hachette* expose que la Société industrielle de Mulhausen doit publier, dans le courant de cette année, une *Statistique générale*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

du département du Haut-Rhin. Le prospectus imprimé, qu'elle a adressé, fait connaître que chaque livraison se compose de 8 feuilles in-4°. et que tout l'ouvrage coûtera au plus 30 fr.

Les auteurs de cette statistique ont manifesté le désir que ce prospectus fût inséré dans le *Bulletin* de la Société. La Commission chargée d'examiner cette demande pense que le but des auteurs serait mieux atteint si la Société souscrivait pour un exemplaire de cet ouvrage.

Cette proposition est adoptée.

Au nom du Comité des arts économiques, M. *Bouriat* lit un rapport sur le calorifère de voiture présenté par M. *Laignel.* Ce calorifère se place sous le plancher d'une voiture, où il entretient, pendant 18 à 20 heures, une température de 33 degrés, à l'aide d'une lampe qui n'a aucune communication avec l'air intérieur de la voiture.

M. le rapporteur décrit cet appareil, indique les perfectionnemens dont il est susceptible et fait connaître que l'usage en a été adopté par des entrepreneurs de diligences qui en sont satisfaits. Il propose en conséquence de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport au *Bulletin,* avec le dessin de l'appareil. [Approuvé.]

M. *Gaultier de Claubry* fait un rapport verbal sur une brochure intitulée *Expériences faites à Londres pour perfectionner et faire connaître plus généralement l'art de se préserver de l'action de la flamme, par M. le Chevalier* Aldini. Après avoir présenté une analyse raisonnée des faits et observations consignés dans cette brochure et qui méritent à son auteur la reconnaissance de la société, le rapporteur conclut à ce que M. *Aldini* soit remercié de sa communication. [Approuvé.]

Communications. M. *Hachette* présente, pour être inséré dans le *Bulletin*, un mémoire sur la mesure des effets dynamiques, et la description d'un modèle exécuté aux frais de la Société d'Encouragement, qui comprend le dynamomètre à coussinets mobiles de M. *Welter* et le dynamomètre à frein de M. *Prony*.

Séance du 23 *mars* 1831.

Objets présentés. MM. *Paulin Desormeaux* et *Lenseigne* présentent un moule à balle de leur invention, à l'aide duquel on peut fondre à la fois quarante balles et les rogner toutes d'un seul coup.

M. *L. Gaultier*, mécanicien, sollicite l'examen d'une nouvelle pompe à incendie de sa composition.

M. *Th. Geslin*, membre de la Société, lui fait hommage d'un modèle de registre à l'usage des cultivateurs.

Rapports des Comités. Au nom des Comités réunis des arts mécaniques et des arts chimiques, M. *Payen* lit un rapport sur l'appareil imaginé par M. *Graham*, de Londres, pour extraire les mélasses et les sirops.

M. le rapporteur, après avoir décrit cet appareil et rendu compte des expériences

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qui ont été faites en présence des commissaires de la Société, propose de l'annoncer dans le *Bulletin* pour en répandre la connaissance, sans garantir les avantages que l'auteur lui attribue et que l'usage seul peut confirmer (1). [Approuvé.]

Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Baillet* lit un rapport sur l'hygromètre à bois présenté par M. *Delacombe*. Cet instrument réunissant plusieurs avantages, M. le rapporteur propose d'en faire insérer une description succincte dans le *Bulletin*, et de remercier l'auteur de sa communication (2). [Approuvé.]

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Gaultier de Claubry* lit un rapport sur des instrumens présentés par M. *Danger* et qui sont destinés à percer les bouchons pour les appareils de chimie.

Le Comité propose de les faire connaître par la voie du *Bulletin* (3). [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Bussy* lit un rapport sur un ouvrage manuscrit de M. *Fessart*, ayant pour titre *Le vade-mecum de l'orfèvre et du bijoutier.*

Le Comité propose d'insérer le rapport au *Bulletin*, afin de propager la connaissance d'un ouvrage qu'il considère comme utile. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Mérimée* lit un rapport sur les procédés indiqués par M. *Rosay*, d'Orbais, pour fabriquer du papier avec les écorces. Il observe que l'auteur n'est pas le premier qui ait eu l'idée de substituer le bois aux chiffons dans la fabrication du papier. L'action du chlore sur les planches de sapin des cuves servant au blanchîment développe en assez peu de temps une espèce de tissu composé de filamens longs de plusieurs lignes et très tenace ; cependant cette matière n'a produit qu'un papier sans consistance. De toutes les matières employées à la fabrication du papier, autres que le chiffon, il n'y en a pas de plus mauvaise que le bois. En conséquence M. le rapporteur propose de remercier l'auteur de sa communication. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Mérimée* lit un autre rapport sur les essais de peinture vitrifiée, exécutés sur la lave de Volvic par M. *Morteleque*. Cet artiste a rendu l'exécution de la peinture sur lave assez rapprochée de la peinture à l'huile pour que nos habiles peintres d'histoire puissent en acquérir la pratique en peu de temps. De plus, en composant un blanc qu'on peut mêler avec toutes les couleurs pour les dégrader comme on le fait dans la peinture à l'huile, M. *Morteleque* a donné le moyen d'appliquer plus facilement la couleur, de fondre les teintes entre elles et d'opposer des teintes opaques aux transparentes, enfin de retoucher et de corriger autant qu'on le juge nécessaire.

Cette découverte, qui a déjà fait l'objet d'un rapport à l'Académie des beaux-arts, offrant l'avantage inappréciable de pouvoir transmettre à la postérité la plus reculée un tableau sans altération, le Comité propose de la recommander à M. le ministre

(1) *Voyez* plus haut page 167.
(2) *Voyez* plus haut page 158.
(3) *Voyez* plus haut page 169.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

du commerce, afin de l'engager à ordonner que les expériences soient reprises dans le but d'obtenir des copies fidèles des chefs-d'œuvre de notre Musée, et de récompenser, par une médaille d'encouragement, une découverte qui lui paraît d'une haute importance.

Au nom du Comité des arts économiques, M. *Bouriat* lit un rapport sur l'appareil de M. *Lemare*, appelé par lui *Caléfacteur militaire.*

M. le rapporteur, après avoir décrit la construction de cet appareil, qui a paru au Comité peu compliqué, d'un transport facile et pouvant être chauffé par toute espèce de combustible, estime qu'en dimminuant le prix, M. *Lemare* pourrait en faire adopter l'usage aux ouvriers de la campagne, aux terrassiers, carriers et autres, qui y trouveraient de l'économie et même un bénéfice sensible. En conséquence il propose de faire connaître, par la voie du *Bulletin,* le caléfacteur militaire de M. *Lemare* (1). [Approuvé.]

(1) *Voyez* plus haut page 174.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TABLEAU, par ordre alphabétique, des Brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation, délivrés en France pendant l'année 1830.

Nota. Les lettres (B. I.) placées après l'énoncé des Brevets signifient *Brevet d'invention;* (B. I. P.), *Brevet d'invention et de perfectionnement;* (B. P.), *Brevet de perfectionnement;* (B. Imp.), *Brevet d'importation;* (B. Imp. P.), *Brevet d'importation et de perfectionnement;* (B. I. Imp.), *Brevet d'invention et d'importation.*

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
ACCARD (S.)	Paris, r. de Grammont n°. 22.	Seine.	31 mars.	15 ans.	Machine propre à fabriquer des clous d'épingle et des béquets. (B. I.)
AFFRE (*voy.* EDWARD).					
AGUADO (D.)	*id.* pl. des Italiens.	*id.*	18 mai.	5 ans.	Appareil propre à soutenir la guitare en position. (B. I.)
ALEXANDRE et ZACHARIE	*id.* r. de Grammont n°. 5.	*id.*	30 juin.	5 ans.	Fabrication d'une étoffe avec des plumes tissées. (B. I.)
ALLIETTE (*voy.* CHAUSSENOT).					
ANDRY (L.)	*id.* r. du Faubourg-Montmartre.	*id.*	23 juillet	5 ans.	Lorgnon-montre. (B. I. P.)
ARDOUIN (J.)	La Rochelle.	Charente-Infér.	23 avril.	5 ans.	Procédé propre à charger les fusils par le tonnerre. (B. I.)
ARLÈS et DELOLME	Paris, r. de Tracy, n°. 5.	Seine.	30 juin.	10 ans.	Procédé d'amélioration des fontes de fer et des fers. (B. I. P.)
AUBARD	*id.* r. d'Anjou-St.-Honoré, n°. 1.	*id.*	31 mai.	15 ans.	Four économique propre à cuire le pain avec le charbon de terre. (B. I.)
AUJARD (E.)	*id.* rue Bourg-l'Abbé, n°. 34.	*id.*	13 mars.	5 ans.	Coiffures qui s'appliquent toutes montées sur la tête, au moyen de ressorts ou de peignes. (B. I. P.)
AUTEROCHE (F.)	*id.* rue Aumaire, n°. 16.	*id.*	16 déc.	5 ans.	Veilleuse qu'il nomme *veilleuse aspirante.* (B. I. P.)
BARBET frères et compagnie	Rouen.	Seine-Infér.	15 juin.	10 ans.	Dévidoir qui s'arrête seul lorsqu'un fil casse, et destiné à dévider le coton, le lin, la soie, la laine, et toutes matières filées soit en chaîne, soit en trame. (B. I.)
BAZY (J.)	Saint-Omer.	Pas-de-Calais.	11 janv.	5 ans.	Procédés de fabrication de papier avec le résidu de la pulpe de betteraves. (B. I.)
BEARE (J.)	Paris, rue Neuve-St.-Augustin, n°. 23	Seine.	31 mai.	10 ans.	Perfectionnemens dans la construction des pompes destinées à élever l'eau ou autres liquides. (B. Imp. P.)
BELLEMÈRE (F.)	*id.* rue Moreau, n°. 12.	*id.*	9 févr.	5 ans.	Robinet propre à transvaser les liquides. (B. I. P.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
BENARD (N.)	Paris, rue de Bondy, n°. 36.	Seine.	25 mars.	5 ans.	Appareil propre à évaporer les liquides au moyen de la vapeur. (B. I. P.)
BERAUD (*voy.* DAUDÉ).					
BERJOU (F.)	*id.* r. des Filles-du Calvaire, n°. 2.	*id.*	16 déc.	5 ans.	Voiture qu'il nomme *Ménagère*. (B. I.)
BERTOT-LALANNE	*id.* rue Vivienne, n°. 16.	*id.*	31 août.	5 ans.	Application des bois exotiques et indigènes à la fabrication des coiffures d'hommes et de femmes. (B. I. P.)
BEST (C.)	*id.* rue de Grétry, n°. 1.	*id.*	13 mars.	15 ans.	Machine hydraulique. (B. I. P.)
BINGANT (J.-A.)	*id.* rue de Gre.-St.-Honoré, n°. 34.	*id.*	18 mai.	5 ans.	Peignes en métal sans soudure. (B. I.)
BIZET (L.)	*id.* r. St.-Lazare, n°. 89.	*id.*	31 mai.	5 ans.	Appareil portatif destiné aux douches ascendantes et à injection. (B. I. P.)
BLANCHARD (J.)	*id.* r. du Faub.-St.-Antoine, n°. 199	*id.*	25 mars.	10 ans.	Procédé de fabrication de couleurs jaune, rouge et brune, remplaçant les rouges et jaunes d'Italie. (B. I.)
BLEIN (*voy.* GRILLET).					
BOINEST et PINET	*id.* r. Gaillon, n°. 17.	*id.*	30 sept.	5 ans.	Machine à décortiquer tous les légumes secs, les graines et faire l'orge perlé et mondé. (B. I.)
BOISACQ (A.) et MARCHAND-DELEVINGUE	Lille.	Nord.	8 avril.	5 ans.	Procédé propre à chauffer les machines à vapeur avec économie de combustibles. (B. I.)
BOIVIN (J.)	Saint-Étienne.	Loire.	13 mars.	5 ans.	Battant mécanique propre à la fabrication des rubans. (B. I.)
BOLLEN (P.)	Maisons.	Seine-et-Oise.	17 juillet	5 ans.	Machine à tamis fixe, avec agitateur en fer, mue par engrenage, propre à extraire la fécule de pommes de terre et à tamiser l'amidon. (B. I. P.)
BORDEGE (*voy.* DUVERGIER).					
BOUDIER (J.)	Passy.	Seine.	27 mai.	5 ans.	Chariot à échantignolles mobiles, pouvant servir à deux roues et à quatre roues, et qu'il nomme *chariot-Boudier*. (B. I.)
BOUDON (*voy.* DREVON).					
BOURGUIGNON (L.)	Paris, rue Fontaine-au-Roi, n°. 13.	*id.*	19 août.	10 ans.	Machine propre à couper et à creuser le marbre et la pierre, ainsi qu'à y faire des moulures en long et circulairement. (B. I. Imp.)
BOURLET-D'AMBOISE	*id.* r. du Bac, n°. 82.	*id.*	25 août.	5 ans.	Comestible appellé *racahoute* fait avec le palamonte des Turcs, qui est notre gland. (B. Imp. P.)
BOUTIGNY (A.)	*id.* r. Beauregard, n°. 14.	*id.*	25 mars.	5 ans.	Seringue particulière qu'il nomme *plongeante*. (B. Imp.)
BOUVET (*voy.* DUCRET).					

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Bouvot aîné.....	Paris, rue du Grand-Chantier, n°. 16.	Seine.	25 août.	15 ans.	Principes, moyens et procédés propres à l'apprêt du petit-gris. (B. I.)
Brimmeyer et Pfeiffer.....	*id.* r. Montmartre, n°. 18.	*id.*	25 août.	10 ans.	Nouvel instrument de musique qu'ils nomment *dital harpe*. (B. I.)
Brook (J.).....	*id.* r. Neuve-Saint-August., n°. 28.	*id.*	13 févr.	15 ans.	Perfectionnement dans les mécaniques propres à filer le coton, ou autres matières filamenteuses. (B. Imp. P.)
Brot (A.).....	*id.* r. de l'École de Médec., n°. 13.	*id.*	29 janv.	5 ans.	Porte-feuille à encrier. (B. I. P.)
Brunier (L.).....	*id.* r. Notre-Dame-des-Vict., n°. 16.	*id.*	30 juin.	15 ans.	Machine hydraulique qu'il nomme *hydromoteur continu*. (B. I.)
Buisson (L.).....	*id.* r. Quincampoix, n°. 41.	*id.*	4 juin.	10 ans.	Préparation et confection des peaux et des gants dits danois et de Suède. (B. Imp. P.)
Buttler (*voy.* Calas).					
Cail (J.).....	*id.* rue de Chaillot, n°. 1.	*id.*	23 avril.	5 ans.	Appareil de distillation à la vapeur. (B. I.)
Caillaux, Leberche et Pitay.	*id.* r. Bar-du-Bec, n°. 14.	*id.*	15 sept.	5 ans.	Revivification du noir animal et du noir de schiste de Menat. (B. I.)
Calas et Buttler.....	*id.* Place du Trône, n°. 3.	*id.*	30 juin.	5 ans.	Instrument qu'ils nomment *temple* ou *tempia*, mécanique propre à tendre les étoffes pendant la fabrication. (B. I.)
Callier (E.).....	*id.* rue du Petit-Thouars, n°. 20.	*id.*	13 févr.	5 ans.	Bec de lampe à double courant d'air. (B. I.)
Camus (F.).....	*id.* r. du Faubourg-Poisson., n°. 10.	*id.*	15 sept.	15 ans.	Procédé de chauffage économique des fours de boulangerie et autres, pouvant avoir lieu avec toute espèce de bois, charbon de terre et généralement toute espèce de combustible flamboyant. (B. I. P.)
Carpentier (A.).....	*id.* r. Saint-Denis, n°. 315.	*id.*	10 févr.	5 ans.	Nouvelle espèce de chapeaux de paille. (B. I. P.)
Carré (*voy.* Guillé).					
Carrick (A.).....	*id.* r. Neuve-Saint-August., n°. 28.	*id.*	25 août.	15 ans.	Perfectionnemens dans les machines à filer le coton, la soie, la laine ou autres matières filamenteuses. (B. Imp. P.)
Cartereau (Pierre).....	*id.* rue des Petites-Écuries, n°. 11.	*id.*	23 avril.	15 ans.	Machine propre à faire des briques, tuiles, carreaux et objets d'ornement. (B. I. P.)
Cartier (N.).....	*id.* r. de Montreuil, n°. 81.	*id.*	2 nov.	15 ans.	Mécanisme propre au blutage des farines et à tamiser ou cribler toute espèce de substances, qu'il nomme *tamis-bluteau*. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
CASALIS et CORDIER.....	Saint-Quentin.	Aisne.	4 juin.	5 ans.	Effet de double et simple friction applicable aux calandres à trois, cinq rouleaux et au dessus, et destiné à donner un apprêt aux tissus. (B. I.)
CHALET (A.).....	Paris, rue Thévenot, n°. 17.	Seine.	2 nov.	10 ans.	Roulettes-boules propres aux meubles et à d'autres usages. (B. I.)
CHAMBRY (H.).....	*id.* r. Barbette, n°. 8.	*id.*	25 juin.	10 ans.	Appareils propres à teindre les chapeaux de feutre et tous autres, et à opérer la cuisson des bois et autres matières tinctoriales. (B. I.)
CHAMPIN, FAVRE et JANIER-DUBRY.....	Besançon.	Doubs.	25 août.	10 ans.	Tuiles et briques fabriquées par des moyens mécaniques et par un nouveau four propre à leur cuisson, soit au bois, soit à la houille. (B. I.)
CHAUSSENOT (J.).....	Chaillot.	Seine.	31 mars.	10 ans.	Appareil fumifuge. (B. I. P.)
Le même et ALLIETTE	Paris, rue St.-Victor, n°. 64.	*id.*	31 mars.	10 ans.	Appareil d'éclairage par l'huile, à niveau inférieur au bec, s'adaptant à toutes les formes et dimensions possibles. (B. I. P.)
CHAUVIN-CHABOT (A.).....	Au Mans.	Sarthe.	31 mars.	10 ans.	Instrument de chasse ou de guerre, qu'il nomme *chargeoir accéléré*, propre à charger en un clin-d'œil les armes à feu. (B. I.)
CHEVALIER-CURT (E.).....	Paris, r. St.-Jacques, n°. 264 *bis*.	Seine.	13 mars	5 ans.	Fourneau portatif en fonte de fer. (B. I.)
CHOLAT père.....	Saint-Etienne.	Loire.	7 sept.	5 ans.	Procédé par lequel chaque fabricant d'étoffes de soie pourra apposer ses nom, prénoms, etc., sur le nœud ou tissu qui assure la quantité de flottes de soie. (B. I.)
CHOUARD (P.).....	Port de Bercy, près Paris, n°. 48	Seine.	23 avril.	15 ans.	Four permanent servant à cuire le calcaire avant de le réduire en plâtre. (B. I.)
CLAMENT-ZUNTZ.....	Paris, r. de la Jussienne, n°. 9.	*id.*	30 juin.	5 ans.	Procédé propre à fabriquer le verdet du commerce, ou sous-deuto-acétate de cuivre. (B. I.)
COCHAUX (F.).....	*id.* r. du Faub.-St.-Denis, n°. 38.	*id.*	13 févr.	15 ans.	Appareil propre à prévenir et même rendre impossible toute explosion de chaudière à haute et basse pression. (B. Imp.)
Le même.....	*id.*	*id.*	25 juin.	15 ans.	Système de roues propre à faire avancer les voitures à vapeur sur les routes ordinaires pavées ou non pavées. (B. Imp.)
COFFIN (F.).....	*id.* r. Neuve-Saint-August., n°. 28.	*id.*	13 mars.	10 ans.	Mécanique ou application de tranchans hélicoïdes propres à détacher des peaux d'animaux le poil ou la fourrure pour la fabrication de la chapellerie. (B. Imp. P.)
COLLIER (J.).....	*id.* r. Richer, n°. 24.	*id.*	25 mars.	5 ans.	Machine à lainer les draps. (B. I. P.)
CONTY (A.).....	Loches.	Indre-et-Loire.	13 mars.	5 ans.	Nouveau baille-blé à l'usage des moulins à farine. (B. I.)
CORDIER (*voy.* CASALIS).					

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
CORDIER-LALANDE.....	Paris, rue des Gravil-liers, n°. 50.	Seine.	15 sept.	5 ans.	Lampes qu'il nomme *lampes oléostatiques*. (B. I. P.)
CORRÈGE (A.).....	*id.* rue des Grès, n°7	*id.*	18 mai.	5 ans.	Machine à pétrir la pâte. (B. I.)
COURTET (A.).....	Lyon.	Rhône.	13 mars.	10 ans.	Mode de gaufrage propre à créper les étoffes de soie et autres, qu'il nomme *crépage velu*. (B. P.)
CREPET fils.....	Châlons-sur-S.	Saône-et-Loire.	25 nov.	5 ans.	Presse à balancier propre à la fabrication des briques, tuiles et carreaux, qu'il nomme *presse excentrique*. (B. I.)
CRESSON-D'ORVAL.....	Paris, rue des Petites-Écuries, n°. 36.	Seine.	15 juin.	5 ans.	Fabrication de bouts de seins, sondes urinai-res, etc., avec du caoutchouc. (B. I.)
CUVILLIER (P.).....	*id.* r. de Verneuil,	*id.*	17 juill.	5 ans.	Eau conservatrice de la chevelure. (B. I.)
DALLEAUME, VINCENT et DENIAU.....	*id.* rue de Savoie, n°. 3.	*id.*	27 oct.	10 ans.	Préparation d'une terre qu'il nomme hydrofère, applicable aux beaux-arts et au commerce. (B. I.)
DANRÉ (G.).....	*id.* rue Louis-le-Grand, n°. 9.	*id.*	25 juin.	15 ans.	Appareils et procédés propres à extraire, par la distillation combinée avec la pression, des substances animales, végétales et minérales, des acides pyroligneux, des gaz, huiles essen-tielles et fixes, une matière analogue au gou-dron ou vernis noir, du brai gras, du brai sec et de l'asphalte. (B. I. Imp. P.)
DAUDÉ et BÉRAUD.....	*id.* rue des Arcis, n°. 22.	*id.*	27 oct.	5 ans.	Baleines mécaniques propres à se lacer et à se délacer promptement. (B. I.)
DAUPHIN fils.....	*id.* r. S.-Bern., fau. S.-Ant., n°. 26.	*id.*	9 fév.	5 ans.	Procédé de fabrication de papiers satinés. (B. I. P.)
DAVID (J.).....	*id.* rue du Chemin-Vert, n°. 7.	*id.*	30 juin.	10 ans.	Pétrin mécanique. (B. I.)
Madame DEGRAND.....	Marseille.	B.-du-Rhône.	31 août.	15 ans.	Appareil servant à filtrer les sirops et laver les écumes, destiné principalement à l'usage des raffineurs de sucre et confiseurs. (B. Imp.)
DEHARBES (*voy.* FLECHEL).					
DELARUE (Jean).....	Caen.	Calvados.	26 fév.	10 ans.	Seringue qu'il nomme à ressorts. (B. I.)
DELEUZE (J.).....	Paris, rue Phelipeaux, n°. 11.	Seine.	5 mai.	5 ans.	Bouton destiné particulièrement à attacher les chemises et autres objets de toilette d'hommes et de femmes. (B. I.)
DELHOMME (J.) et PARADÈRE (F.)	Paimbœuf.	Loire-Inférieure	31 mai.	15 ans.	Machine propre à servir de moteur à diverses mécaniques. (B. I.)
DELOLME (*voy.* ARLÈS).					
DEMARNE (A.).....	Paris, rue de Valois, Palais-Royal.	Seine.	31 mars.	5 ans.	Fabrication des cols-cravates. (B. I. P.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
DENIAU (*voy.* DALLEAUME).					
DESBORDES (*voy.* DREVON).					
DÉSORMEAUX (P.)	Paris, r. St.-Hyacin.-S.-Michel, n°. 21	Seine.	31 mars.	5 ans.	Application aux étaux à patte tournant en tous sens, de l'appareil connu, dans les arts, sous le nom de *genou*. (B. I.)
DEVERTE (*voy.* MANTEAU).					
DIDIER (*voy.* PAYEN).					
DIEUDONNÉ (E.)	*id.* r. Saint-Martin, n°. 208.	*id.*	25 août.	5 ans.	Nouvelle espèce de selle munie d'un moyen de retenir la rêne de bride et le filet. (B. I.)
DOLFUSS-MIEG	Mulhausen.	Haut-Rhin.	30 sept.	10 ans.	Templet mécanique qui fonctionne au moyen de crans ou cannelures propres à tenir la toile tendue par ses bords. (B. I.)
DOLLIN DU FRESNEL	Paris, r. Saint-Honoré, n°. 156.	Seine.	23 juill.	5 ans.	Double ceinture gastrique carminative. (B. I.)
DOMENY	*id.* rue du Fau.-St.-Denis, n°. 16.	*id.*	2 nov.	10 ans.	Nouveau mécanisme à double mouvement appliqué à la harpe. (B. I.)
DREVON, BOUDON et DESBORDES	*id.* rue du Sentier, n°. 3.	*id.*	25 mars.	5 ans.	Procédé propre à carboniser la tourbe et la réduire à l'état de charbon double. (B. I. P.)
DUBOURG	Lille.	Nord.	8 avril.	15 ans.	Art de moudre toute espèce de grains d'après la méthode de M. le Conseiller Mullerz, de Varsovie. (B. I. Imp.)
DUCRET et BOUVET	Besançon.	Doubs.	31 mars.	5 ans.	Pendule régulateur. (B. I.)
Le même, et REGNIER	*id.*	*id.*	21 juin.	5 ans.	Pendule à ressorts sonnant les heures et les demies, marchant seize jours sans être remontée, au moyen d'un mouvement qui fait aller la sonnerie. (B. I.)
DUHAMEL (J.)	Darnetal.	Seine-Infér.	18 mai.	15 ans.	Appareils économisant le combustible dans beaucoup de genres d'industrie. (B. Imp.)
DULKELEY (Th.)	Paris, r. Neuve-Saint-Augustin, n°. 28.	Seine.	10 nov.	15 ans.	Procédés nouveaux dans la fabrication des bougies et cierges de cire, de chandelles revêtues en cire, et d'autres compositions coulées dans des moules ou formes. (B. Imp. P.)
DUPARGE (Th.)	*id.* r. des Champs-Élysées, n°. 6.	*id.*	23 juill.	15 ans.	Procédés de fabrication de charbon de bois, de terre, et de coke, qu'il nomme *charbon de bois supérieur*, *charbon de terre supérieur*, et *coke supérieur*. (B. I.)
DUVERGIER (A.) et BORDÈGE (H.)	*id.* r. Neuve-Saint-Augustin, n°. 28.	*id.*	13 fév.	15 ans.	Procédé et appareil propres à sécher en peu de temps les bois de construction et autres corps. (B. Imp. P.)
Les mêmes	*id.*	*id.*	23 avril.	15 ans.	Appareil propre à vaporiser l'eau et autres fluides. (B. I. Imp. P.)
EDWARD et AFFRE	Bordeaux.	Gironde.	13 mars.	5 ans.	Procédé de fabrication d'un savon qu'ils nomment *savon de Cachemire*. (B. I.)
ELESBAN-MARITON (J.)	Paris, faubourg-Saint-Martin, n°. 157.	Seine.	5 mai.	5 ans.	Machine à râper le sucre. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
ERARD (S.)	Paris, rue du Mail, nos. 13 et 21.	Seine.	7 mai.	15 ans.	Sommier avec soupapes applicable à l'orgue, afin de le rendre susceptible d'enfler ou de diminuer le son au simple toucher. (B. I.)
Le même	*id.*	*id.*	18 mai.	10 ans.	Perfectionnemens introduits dans la construction des pianos. (B. I. P.)
ESCARAMELLA.	*id.* r. Folie-Méricourt, n°. 3 *bis*.	*id.*	18 mai.	5 ans.	Fabrication d'un chocolat qu'il nomme *théobrama* ou *mets des Dieux*. (B. I.)
FANON (J.)	*id.* rue Montmartre n°. 172.	*id.*	4 juin.	5 ans.	Champignon qu'il nomme *champignon mécanique*, propre à la pose et à l'emballage des chapeaux de femmes. (B. I.)
FAVRE (J.)	Lyon.	Rhône.	23 juill.	5 ans.	Machine propre à fabriquer les clous en fil de fer appelés *pointes de Paris*. (B. I.)
FAYARD (A.)	Paris, rue de Montholon, n°. 18.	Seine.	10 nov.	5 ans.	Nouvelle bassinoire qu'il nomme *bassinoire chaufferetté de sûreté à l'eau bouillante*. (B. I.)
FERRAND (*voy.* THIMONNIER).					
FEUTY (*voy.* URAN).					
FLECHEL (R.) et DEHARBES (J.)	*id.* rue Verdelet, n°. 6.	*id.*	5 juin.	5 ans.	Four propre à carboniser la tourbe. (B. I. P.)
FRANCFORT (T.)	*id.* boul. de la Madeleine, n°. 17.	*id.*	13 mars.	15 ans.	Procédé de laminage des alliages de cuivre et d'étain ou bronze, et emploi des feuilles de bronze au doublage des vaisseaux. (B. I.)
FRICHE (A.)	Toulouse.	Haute-Garonne.	21 juin.	15 ans.	Mécanisme propre à égrener, vanner et cribler le blé. (B. I.)
FRITSCH (*voy.* WEINLING).					
FROMM (*voy.* NESTLER).					
GAGNEAU (E.)	Paris, r. du Faub.-St.-Denis, n°. 17.	Seine.	25 juin.	10 ans.	Lampe qu'il nomme *aglatique*, à réservoir inférieur, à niveau constant et à bec fixe. (B. I.)
GALY-CAZALAT	Versailles.	Seine-et-Oise.	19 août.	15 ans.	Nouvelles machines à vapeur plus particulièrement applicables à de nouveaux bateaux dits *galiotes à vapeur*. (B. I.)
GARNIER (P.)	Paris, r. Taitbout, n°. 8.	Seine.	30 sept.	5 ans.	Échappement à repos applicable aux pendules, montres, etc. (B. I.)
GARRIOT (*voy.* PITIOT).					
GAVARD (J.)	*id.* marché St.-Honoré, n°. 25.	*id.*	18 mai.	10 ans.	Appareil propre à dessiner et graver de suite, par un mouvement continu et sans aucune notion du dessin. (B. I.)
GENGEMBRE (C.)	au port Saint-Ouen.	*id.*	30 sept.	10 ans.	Appareil portatif propre à faire la cuisine à la vapeur et au four, par le contact direct de la flamme d'une ou plusieurs lampes. (B. Imp. P.)
GENSSE-DUMINY	Amiens.	Somme.	11 janv.	5 ans.	Nouveau drap qu'il nomme *drap d'Alep*. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
GIRARD (P.)	Au Mans.	Sarthe.	18 mai.	5 ans.	Spécifique destiné aux aciers divers, applicable à la trempe des diverses espèces d'outils et propre à leur donner une qualité supérieure. (B. I.)
GODIN (J.)	Bagneux.	Seine.	7 sept.	5 ans.	Nouveau genre de silos et de citernes. (B. I. P.)
GOUGEON (J.)	Paris, r. Saint-Martin, n°. 208.	*id.*	13 mars.	10 ans.	Séchoir couvert à air atmosphérique, destiné au blanchîment des toiles. (B. I.)
GOULEIER (J.)	Strasbourg.	Bas-Rhin.	7 mai.	10 ans.	Nouveau bec de lampe et de réverbère. (B. I.)
GOULET-COLLET	Reims.	Marne.	5 mai.	5 ans.	Nouveau moyen de sondage. (B. I.)
GOURLIER (C.)	Paris, r. de l'Odéon, n°. 29.	Seine.	30 juin.	15 ans.	Nouveau mode de construction des tuyaux de cheminées et autres, de forme carrée ou oblongue, à angles arrondis et de dimensions variables à volonté. (B. I.)
GRAND (M.)	Marseille.	B.-du-Rhône.	7 mai.	15 ans.	Machine motrice qu'il nomme *balancier moteur à la Grand.* (B. I.)
GRUCKER (J.-G.) et SCHOTT	Strasbourg.	Bas-Rhin.	23 avril.	5 ans.	Instrument de musique qu'ils nomment *phys-harmonica.* (B. Imp. P.)
GRILLET et BLEIN	Lyon.	Rhône.	25 juin.	5 ans.	Mécanique propre à mettre les teinturiers dans l'impossibilité de rien soustraire aux soies qu'on leur confie. (B. I.)
GUÉRIN (G.)	Paris, r. de Charonne, n°. 52.	Seine.	7 mai.	5 ans.	Chaussure imperméable qu'il nomme *antisocque.* (B. I.)
GUÉRIN jeune (P.)	Nîmes.	Gard.	25 mars.	10 ans.	Appareil distillatoire. (B. I.)
GUÉROULT (F.)	Paris, r. de Paradis-Poisson., n°. 35.	Seine.	15 juin.	5 ans.	Procédés de fabrication de tuiles et briques hydrostères, d'ornemens d'architecture, etc. (B. I.)
GUIBAL et RATTIER	*id.* rue des Fossés-Montm., n°. 4.	*id.*	31 mars.	15 ans.	Art de réduire en fil le caoutchouc ou gomme élastique, et d'en former des tissus élastiques à l'aide de toute autre matière filamenteuse. (B. I.)
GUILLÉ et CARRÉ	Saint-Quentin.	Aisne.	15 sept.	5 ans.	Mécanisme propre à exécuter sur le métier à tisser ordinaire tous les genres de plumetis. (B. I.)
HAIZE (F.)	Paris, r. du Faub.-St.-Martin, n°. 108.	Seine.	18 mai.	5 ans.	Pétrin mécanique. (B. I.)
HALL (E.)	*id.* rue d'Enghien, n°. 9.	*id.*	29 janv.	15 ans.	Nouveaux moyens d'établir des roues hydrauliques applicables aux chutes d'eau, variables dans leur niveau. (B. I.)
HÉBERT et LUSSIEZ	*id.* r. Quincampoix, n°. 1.	*id.*	25 nov.	10 ans.	Peintures qu'ils nomment *campalicks.* (B. I.)
HEIDELOFF	*id.* quai Malaquais, n°. 1.	*id.*	15 sept.	10 ans.	Machine qu'il nomme *toucheur mécanique,* propre à appliquer mécaniquement l'encre sur les formes à caractères d'imprimerie. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
HEILMANN (J.)	Paris, passa. Saulnier, n°. 6.	Seine.	8 avril.	10 ans.	Métier mécanique à tisser vertical, avec un lampion continu. (B. I.)
HERBIN (P.)	*id.* r. Ste.-Avoie, n°. 69.	*id.*	10 nov.	5 ans.	Nouveau genre de fermeture de boucles d'oreilles. (B. I.)
HÉRISSON et GARNIER	*id.* rue Taitbout, n°. 8 *bis*.	*id.*	21 juin.	10 ans.	Instrument qu'ils nomment *pulsomètre*, propre à mesurer la fréquence, l'élévation, l'égalité et la régularité du pouls. (B. I.)
HERMANN-STINNES	Strasbourg.	Bas-Rhin.	13 mars.	15 ans.	Méthode d'exécuter la taille des rainures de meules provenant des carrières de lave dite d'*Andernach*. (B. I.)
HICKS (R.)	Saint-Ouen.	Seine.	16 déc.	15 ans.	Appareil destiné à faire en même temps la double opération de cuire la pâte des matières fermentées pour la panification, et d'extraire la liqueur spiritueuse qui s'exhale de cette pâte pendant la cuisson. (B. I. Imp.)
HOOK (J.)	Paris, r. Beautreillis, n°. 14.	*id.*	27 oct.	5 ans.	Moulin à broyer l'écorce propre à faire le tan, ainsi que toutes autres substances animales, végétales ou minérales. (B. I.)
HOUDRY (*voy.* URAN).					
HOUSSARD (M.)	*id.* rue du Hasard, n°. 4.	*id.*	10 févr.	10 ans.	Machine à double effet, propre à emboutir les casseroles, batteries de cuisine, ou tous autres objets susceptibles d'être emboutis. (B. I.)
HOUZEAU-MINSON	*id.* rue du Bouloy, n°. 9.	*id.*	30 juin.	5 ans.	Moyen simple et économique de faire des toiles imperméables et de les imprimer en même temps. (B. I. P.)
IRWING (J.)	*id.* r. des Marais-S.-Germain, n°. 19.	*id.*	23 juillet	10 ans.	Nouvelle manière de faire des tuyaux imperméables. (B. I. Imp.)
JAILLET (J.-C.)	Lyon.	Rhône.	13 fév.	15 ans.	Mécanique propre à fabriquer toute sorte d'étoffes façonnées. (B. I.)
JANIER-DUBRY (*voy.* CHAMPION).					
JAUD (J.)	*id.*	*id.*	7 mai.	5 ans.	Deux mécaniques ronde et longue, propres à dévider la soie, la laine et le coton. (B. I. P.)
JAVAL (V.)	Issy près Paris.	Seine.	16 déc.	10 ans.	Application de la presse hydraulique à la confection des pierres factices. (B. I. P.)
JOHNSON (Ch.)	Paris, rue Neuve-St.-Augustin, n°. 28	*id.*	10 nov.	15 ans.	Combinaison du mécanisme d'une machine à filer la laine ou autres matières filamenteuses par rotation continue. (B. Imp. P.)
JOLIN-DUBOIS et ROUY	Nantes.	Loire-Infér.	25 mars.	10 ans.	Recarbonisation du noir animal déjà employé dans les raffineries, et carbonisation de la tourbe. (B. I.)
DE JONGH (M.)	Paris, rue Neuve-St.-Augustin, n°. 28.	Seine.	7 sept.	15 ans.	Perfectionnemens dans les mécaniques propres à préparer et à filer le coton et autres matières filamenteuses. (B. I. Imp. P.)
JULLIEN (J.)	*id.* rue de Cléry, n°. 44.	*id.*	30 juin.	10 ans.	Appareils qu'il appelle *mécaniques universelles pedibus*, dans lesquelles un ou plusieurs hommes agissent sur des saillies appliquées à la circonférence extérieure des roues qu'ils veulent faire mouvoir. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
KOECHLIN (A.)	Paris, pass. Saulnier, n°. 6.	Seine.	18 mai.	10 ans.	Métier à tisser par arbre et excentrique uniques, et produisant les trois mouvemens principaux. (B. I.)
LABBÉ (L.)	*id.* rue d'Enfer, n°. 66.	*id.*	5 mai.	5 ans.	Mécanique servant à extirper les cors aux pieds sans le secours d'aucun instrument tranchant, ni en fer ni en acier. (B. I.)
LABORDE (P.)	*id.* rue Thévenot, n°. 9.	*id.*	8 avril.	15 ans.	Machine hydraulique horizontale agissant sous l'eau. (B. I.)
LACORDAIRE (J.)	Dijon.	Côte-d'Or.	18 mai.	10 ans.	Nouveau système de chemins à ornières saillantes en fer et bois, applicable à de grandes communications. (B. I.)
LAIGNEL (B.)	Paris, r. Chanoinesse, n°. 12.	Seine.	23 juill.	5 ans.	Système de perfectionnement des chemins de fer, et moyen de remplacer les treuils, cabestans, etc., dans toutes les circonstances. (B. I.)
Le même	*id.*	*id.*	4 sept.	5 ans.	Appareil et procédé propres à échauffer les voitures en hiver et les préserver de la poussière en été. (B. I.)
LALÈGUE	Belleville, près Paris.	*id.*	31 août.	10 ans.	Nouveau mors et bride de cheval de selle. (B. I. P.)
Le même	*id.*	*id.*	2 nov.	15 ans.	Appareil qu'il nomme *multiplicateur mécanique*. (B. I.)
LANGRENEZ (A.)	Paris, r. St.-Louis au Marais, n°. 16.	*id.*	13 mars.	5 ans.	Perfectionnement dans la construction des pianos. (B. I.)
LAROCHE (Fr.)	Bergerac.	Dordogne.	27 oct.	5 ans.	Composition propre à guérir radicalement les cors aux pieds. (B. I.)
LAUBEREAU (F.)	Paris, rue de Bussy, n°. 15.	Seine.	7 oct.	15 ans.	Lampe manométrique à double courant d'air, à niveau surabondant et à réservoir inférieur. (B. I.)
LAVELEYE (*voy.* WALL).					
LEBEL (E.-T.)	*id.* r. Saint-Denis, n°. 336.	*id.*	11 janv.	5 ans.	Procédés de fabrication de clous dorés, qu'il nomme *sixtes*. (B. I.)
LEBERCHE (*voy.* CAILLAUX).					
LECERF (*voy.* PAYEN).					
LEFEVRE (E.)	*id.* rue Monthabor, n°. 12.	*id.*	25 août.	15 ans.	Procédés propres à la fabrication du pain avec la pomme de terre ou toute autre espèce de fécule. (B. I.)
LESTER	*id.* r. Neuve-Saint-Augustin, n°. 28.	*id.*	15 sept.	10 ans.	Machine à vapeur dite *à pendule*. (B. I. Imp. P.)
LEUILLIER (F.)	*id.* r. du Pas de la Mule, n°. 6.	*id.*	10 nov.	5 ans.	Appareil en forme de pupitre de musique qu'il nomme *transpositeur musical*. (B. I.)
LOYAU (*voy.* SCHMIDT).					
LUPÉ (P.)	*id.* quai de la Grève, n°. 10.	*id.*	13 mars.	10 ans.	Moyen de rendre au noir animal qui a servi à décolorer le sucre la propriété décolorante qu'il a perdue dans cette opération. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
LUSSIEZ (*voy.* HÉBERT).					
MANTEAU et DEVERTE.....	Paris, rue Bas-Froid, n°. 25.	Seine.	23 avril.	5 ans.	Machine à laminer la laine, le lin, et toute autre matière filamenteuse. (B. I.)
MARC (A.).....	*id.* r. Jean-Robert, n°. 15.	*id.*	18 mai.	5 ans.	Bourrelets d'enfans dits *hygiéniques*. (B. I. P.)
MARCHAND-DELEVINGUE (*voy.* BOISACQ).					
MARIN (*voy.* WEINLING).					
MARTIN (E.).....	Fourchambault.	Nièvre.	25 mars.	10 ans.	Procédé de fusion et de réduction du minérai de fer. (B. I.)
MARTIN (A.).....	Rochincourt.	Pas-de-Calais.	8 avril.	5 ans.	Nouveau procédé de fabrication de sucre brut indigène. (B. P.)
MATTHIE (*voy.* TIÉNARD).					
MÉRIC (J.).....	Paris, rue St.-Martin, n°. 87.	Seine.	7 sept.	5 ans.	Nouvelle noria ou machine à élever l'eau à l'aide d'une série de seaux formant chapelet, dans laquelle les côtés mêmes des seaux tiennent lieu de la chaîne en usage dans les norias ordinaires. (B. I.)
MEUGNOT (F.).....	Nan.-sous-Thil.	Côte-d'Or.	7 oct.	5 ans.	Machine propre à la fabrication des clous de roues et de navires. (B. I.)
MILES-BERRY.....	Paris, r. Neuve-Saint-Augustin, n°. 28.	Seine.	15 sept.	10 ans.	Machine perfectionnée propre à évaporer les liquides et particulièrement applicable à la fabrication des sucres de betterave, de canne ou de sirops quelconques, ainsi qu'à la cristallisation des liquides salins. (B. Imp. P.)
MINÉ (L.).....	*id.* rue des Cinq-Diamans, n°. 19.	*id.*	15 juin.	5 ans.	Appareil portatif destiné au transport des pots et vases de nuit. (B. I.)
MOISELET (H.).....	Lyon.	Rhône.	18 mai.	15 ans.	Machine propre à fabriquer des agrafes et des porte-agrafes. (B. I.)
MOISSON-DESROCHES.....	Foix.	Ariége.	17 juill.	10 ans.	Perfectionnement du traitement direct des minérais de fer par le procédé catalan. (B. I.)
MONTÉGUT (J.).....	Rochefort.	Charente-Infér.	17 nov.	10 ans.	Nouveau moteur à balancier propre à imprimer le mouvement à toute sorte de machines et appliqué particulièrement à la marche des bateaux. (B. I.)
MORGAN (W.).....	Paris, rue Ste.-Anne, n°. 64.	Seine.	31 mars.	15 ans.	Perfectionnemens dans les machines à vapeur. (B. Imp.)
MOTHES frères.....	Bordeaux.	Gironde.	7 sept.	10 ans.	Machine rurale propre à teiller les chanvres et les lins rouis et non rouis, à égrener les lins, blés, seigles, avoines et orges, et y appliquer un manége portatif. (B. I. P.)
MULLER (J.).....	Paris, r. Neuve-Saint-Augustin, n°. 51.	Seine.	13 mars.	10 ans.	Instrument nommé *cosmophère*. (B. I. Imp. P.)
MULOT (L.).....	Epinay.	*id.*	31 mars.	10 ans.	Ajustement de tubes en fonte au moyen d'un manchon. (B. I. P.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
MYEVRE-VERGER (J.)	Marseille.	B.-du-Rhône.	13 mars.	5 ans.	Procédé de fabrication propre à remplacer les noix de galle dans la teinture. (B. I.)
NEPVEU (A.)	Paris, passage des Panoramas, n°. 26.	Seine.	13 mars.	5 ans.	Panorama d'un genre nouveau qu'il nomme *Panorama de salon*. (B. I. P.)
NESTLER (E.) et FROMM	Strasbourg.	Bas-Rhin.	25 mars.	5 ans.	Tissu fait avec des tuyaux de plume filés, propre à la fabrication des chapeaux, colliers, bracelets, paniers, etc. (B. I.)
NEUVILLE (A.)	Bordeaux.	Gironde.	25 mars.	10 ans.	Appareil mécanique propre à faire mouvoir une voiture, un moulin, un bateau, ou tout autre objet, par la force des animaux ou d'un ou plusieurs hommes. (B. I.)
NEWTON	Paris, r. Neuve-Saint-Augustin, n°. 28.	Seine.	25 août.	5 ans.	Perfectionnemens dans la fabrication des tentures et ornemens d'appartemens en papier ou autres substances employées à cet effet, et de l'appareil servant à cette fabrication. (B. Imp. P.)
NICOLAS (J.)	*id.* rue de Bièvre, n°. 14.	*id.*	17 mai.	10 ans.	Procédés propres à tanner les peaux de lapins. (B. I.)
OECHELHAEUSER	*id.* rue de Cléry, n°. 25.	*id.*	25 août.	15 ans.	Machine propre à fabriquer le papier. (B. I. Imp. P.)
OURSELLE et ROBERT	Pantin, près Paris.	*id.*	29 janv.	10 ans.	Appareil en fonte à adapter dans les fours à plâtre ordinaires. (B. I.)
PALMIER (E.)	Paris, r. Montmartre, n°. 149.	*id.*	19 août.	5 ans.	Fabrication d'une sonde rectiligne employée en Angleterre et en Amérique à la recherche des eaux souterraines et des mines. (B. I. P. Imp.)
PAQUE (J.)	Orléans.	Loiret.	13 mars.	5 ans.	Procédé chimique propre à préparer et conserver à l'état sec des tétines de vaches destinées à l'allaitement artificiel des enfans. (B. I. P.)
PARABÈRE (*voy.* DELHOMME).					
PAUWELS fils	Paris, r. du Faubourg-Poissonn. n°. 95.	Seine.	25 juin.	15 ans.	Moyens et procédés propres à faire marcher les bateaux à vapeur ou à manège sur les eaux courantes. (B. I. P.)
PAYEN, LECERF et DIDIER	Grenelle, banlieue de Paris.	*id.*	13 mars.	10 ans.	Nouveau mode de fabrication de noir animal. (B. I. P.)
PELLETAN	Paris, r. du Pont de Lodi, n°. 5.	*id.*	5 mai.	15 ans.	Système de navigation à la vapeur, sans pièces mobiles extérieures, et tout le mécanisme se trouvant au dessous du niveau de flottaison. (B. I.)
PERPIGNA	*id.* r. Lepelletier, n°. 15.	*id.*	23 avril.	5 ans.	Machine à évaporer les sirops et autres liquides susceptibles de se dénaturer quand ils sont long-temps exposés à la chaleur. (B. Imp.)
PERROT (L.)	Rouen.	Seine-Infér.	25 août.	5 ans.	Appareils propres à imprimer sur les tissus plusieurs couleurs à la fois, au rouleau. (B. I.)
PFEIFFER (*voy.* BRIMMEYER).					

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
PICHONNIER (J.).....	Paris, r. de la Grande-Truander., n°. 2.	Seine.	23 avril.	5 ans.	Taille-plumes à deux becs. (B. I. P.)
PINET (*voy.* BOINEST).					
PINGRET (J.).....	*id.* r. Guénégaud, n°. 5.	*id.*	13 mars.	5 ans.	Coins de matrice composés de plusieurs morceaux d'acier de rechange. (B. I. P.)
PIRODON (J.).....	Grenoble.	Isère.	7 mai.	5 ans.	Procédé propre à la confection de chandelles moulées à deux mèches. (B. I.)
PITAY (*voy.* CAILLAUX).					
PITIOT (Ch.) et GARIOT.....	Lyon.	Rhône.	7 oct.	5 ans.	Battant dit *à étages*, propre à la fabrication des rubans. (B. I. P.)
PLEYEL et Compagnie.....	Paris, rue Cadet, n°. 9.	Seine.	7 sept.	5 ans.	Procédé qui empêche les tables d'harmonie des harpes et des pianos de crever, fendre, ni gercer. (B. I.)
POCQUEL.....	*id.* r. des Saussaies, n°. 5.	*id.*	15 juin.	10 ans.	Appareils de bains de vapeur qu'il nomme *bains russes perfectionnés*. (B. Imp. P.)
POLONCEAU (A.).....	*id.* quai Voltaire, n°. 15.	*id.*	31 mai.	15 ans.	Système de pont nouveau. (B. I.)
PRADEL (P.).....	Carcassonne.	Aude.	8 avril.	5 ans.	Machine à lainer ou à garnir les draps. (B. I.)
PREYNAT (J.).....	Saint-Etienne.	Loire.	16 déc.	5 ans.	Nouveau battant propre à la fabrication des rubans brochés et système de bascule qui en est le complément. (B. I.)
PRICE.....	Paris, rue Mauconseil, n°. 18.	Seine.	21 juin.	15 ans.	Appareil ou poêle perfectionné propre à chauffer des appartemens et autres lieux. (B. I. Imp.)
RAFFIN et VALLIN.....	*id.* pass. des Panoramas, n°. 34.	*id.*	27 mai.	5 ans.	Greffoir propre à greffer les arbres de toute espèce. (B. I.)
RAMACHARD.....	*id.* rue Ste.-Anne, n°. 54.	*id.*	31 déc.	5 ans.	Fauteuil-garde-robe hydraulique inodore. (B. I.)
RANGLET (L.).....	*id.* r. Notre-Dame-des-Victoires.	*id.*	21 oct.	10 ans.	Nouveau procédé de blanchîment du papier. (B. I. P.)
RATTIER (*voy.* GUIBAL).					
REGNIER (*voy.* DUCRET).					
RENETTE (A.).....	*id.* rue Popincourt, n°. 58.	*id.*	30 sept.	5 ans.	Cartouches de chasse nouvelles. (B. I.)
REVILLON (Th.).....	*id.* r. Neuve-Sainte-Genev., n°. 22.	*id.*	30 juin.	15 ans.	Machine propre à recevoir la pression des fluides tels que l'eau, la vapeur, le vent, etc., et à les transformer en moteur. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
RICHARD (L.)	Saint-Chamond	Loire.	5 mai.	5 ans.	Vocotypographie ou art d'imprimer au moyen de quarante caractères mobiles le français avec prosodie, les chiffres, et peut-être tous les idiomes, et casse destinée à contenir ces mêmes caractères. (B. I.)
RICHEFEU et FLESCHELLE	Paris, r. Coquillière, n°. 26.	Seine.	26 fév.	15 ans.	Machine propre à faire la pâte. (B. I.)
RICHOU (R.)	Rouen.	Seine-Infér.	31 mai.	10 ans.	Construction de trains et ressorts de voitures, disposés de manière à laisser l'emplacement d'un magasin sous la caisse, et moyens d'éviter le porte-à-faux du train de devant sur l'avant-train. (B.I.)
RIGAULT (J.)	Paris, rue Taitbout, n°. 12.	Seine.	25 août.	15 ans.	Machine universelle qu'il nomme *air-eau-feu*. (B. I.)
ROBERT (A.)	*id.* rue Cadet, n°. 9 *bis*.	*id.*	13 mars.	15 ans.	Système de voitures de messageries qu'il nomme *articulées*. (B. I.)
ROBERT (J.)	*id.* rue Richelieu, n°. 92.	*id.*	23 avril.	5 ans.	Roulettes d'une nouvelle composition propres à tous les usages domestiques. (B. I.)
ROBIN (P.)	*id.* rue Coq-Héron, n°. 5.	*id.*	4 sept.	15 ans.	Serrure à combinaison et à cylindres concentriques. (B. I. P.)
ROCA (B.)	Monferrer, pres Céret.	Pyrén.-Orien.	5 mai.	5 ans.	Charrue à labourer, peigner et aplanir la terre. (B. I.)
Madame RONDET	Paris, rue du Four-Saint-Germain, n°. 54.	Seine.	21 juin.	5 ans.	Instrument de chirurgie qu'elle nomme *pessaire*, destiné à maintenir la matrice dans les cas de chute, de relâchement, etc. (B. I. P.)
ROTCH (B.)	*id.* r. Lepelletier, n°. 15.	*id.*	13 mars.	10 ans.	Procédé économique de fabrication du savon. (B. Imp.)
ROUSSY (Ph.)	Lyon.	Rhône.	13 oct.	5 ans.	Régulateur qu'il nomme *comptomètre de Roussy*, propre au tissage des étoffes de soie brochées et façonnées de tout genre. (B. I. P.)
ROUX (F.)	Avignon.	Vaucluse.	25 août.	10 ans.	Fourneau économique. (B. I.)
ROUY (*voy.* JOLIN-DUBOIS).					
ROYET (H.)	Saint-Étienne.	Loire.	15 juin.	5 ans.	Fabrication de tissus façonnés panachés. (B.I.)
SAINTE-CHAPELLE (J.)	Paris, de la Ferme-des-Math., n°. 20.	Seine.	26 févr.	10 ans.	Appareil hydraulique qu'il nomme *trombe d'eau*. (B. I.)
SAINTE-COLOMBE	*id.* quai Lepelletier n°. 38.	*id.*	17 juill.	15 ans.	Machine propre à broyer les couleurs à l'huile. (B. I. P.)
SAINT-MARTIN	*id.* rue du Jour, n°. 8.	*id.*	9 févr.	5 ans.	Machine propre à décatir les draps et autres étoffes. (B. I.)
SALOMON	*id.* place St.-Thom. d'Aquin, n°. 3.	*id.*	18 mai.	5 ans.	Instrument propre à accorder les instrumens à cordes, qu'il nomme *accordeur*. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Sardou (A.)	Paris, r. Bertin-Poirée, n°. 4.	Seine.	4 juin.	5 ans.	Nouveau système de cartes géographiques qu'il nomme *mégalomappes*, appliquées à l'enseignement. (B. I.)
Sautreuil (P.)	Fécamp.	Seine-Infér.	23 avril.	15 ans.	Procédés mécaniques qu'il nomme *machines fécampoises*, propres à la confection des objets de menuiserie, tels que parquets, lambris, moulures, corniches, croisées, etc., et généralement tout ce qui concerne ce genre de travail. (B. I.)
Schmidt et Loyau	Paris, r. Sainte-Avoie, n°. 63.	Seine.	31 déc.	5 ans.	Nouveau compteur de lock. (B. I.)
Les mêmes	*id.*	*id.*	*id.*	5 ans.	Nouvelle boussole à rosette morte. (B. I.)
Schmitz (F.)	Nancy.	Meurthe.	23 oct.	5 ans.	Appareil culinaire qu'il nomme cuisine économique. (B. I.)
Schott (*voy.* Grucker).					
Schwaebel (N.)	Strasbourg.	Bas-Rhin.	5 mai.	5 ans.	Machine propre à hacher le suif brut. (B. I.)
Séguin et Compagnie	Lyon.	Rhône.	25 mars.	15 ans.	Modèle de chaudières à vapeur sur le principe de l'air chaud circulant dans les tuyaux isolés de petites dimensions. (B. I.)
Serbat (L.)	Paris, rue des Charbonniers, n°. 13.	Seine.	13 mars.	15 ans.	Procédé de fabrication d'un charbon décolorant. (B. I.)
Le même	*id.*	*id.*	25 nov.	5 ans.	Procédé propre à préparer une liqueur bleue destinée à azurer le linge. (B. I.)
Silvestre (P.)	Paris, r. Percée-Saint-André-des-Arts, n°. 11.	*id.*	23 avril.	10 ans.	Orgue perfectionné qu'il nomme *kallistorganon*. (B. I. P.)
Simyan (J.)	*id.* r. du Pet.-Pont, n°. 15.	*id.*	10 nov.	5 ans.	Perfectionnemens dans la construction des machines à vapeur. (B. I. P.)
Sirot fils	Valenciennes.	Nord.	25 mars.	15 ans.	Fabrication des clous de zinc par mécanique. (B. I.)
Sorel et Gagneau	Paris, r. du Faub.-St.-Denis, n°. 17.	Seine.	29 janv.	10 ans.	Lampe à niveau constant et réservoir inférieur. (B. I.)
Sorel	*id.* r. Montmartre, n°. 140.	*id.*	25 août.	10 ans.	Nouveau système de machines à vapeur. (B. I. P.)
Souchon de Loubières	*id.* r. des Bourdonnais.	*id.*	4 juin.	10 ans.	Planisphère circulaire sur quelque matière qu'il soit dessiné, lithographié, peint, imprimé ou gravé, et applicable à l'horlogerie. (B. I.)
Soultzner	*id.* rue Pigale, n°. 3.	*id.*	21 juin.	5 ans.	Procédés de fabrication d'une poudre qu'il nomme *fleur de café*. (B. Imp.)
Sterlin (L.)	*id.* r. Pavée-Saint-Sauveur, n°. 3.	*id.*	26 févr.	10 ans.	Nouvelles serrures. (B. I.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
STERLING (F.).....	Bordeaux.	Gironde.	13 mars.	15 ans.	Moteur corps flottant, composé d'un bateau plat, à mât, à crémaillère, s'engrenant avec des pignons, ou à tambour et chaîne, en place de pignons et crémaillère, à établir sur les fleuves et rivières. (B. I.)
STOLLÉ (J.).....	Strasbourg.	Bas-Rhin.	21 juin.	5 ans.	Machines et ustensiles propres à la fabrication des clous et chevilles. (B. I. Imp.)
SWENY (R.).....	Paris, r. Godot de Mauroy, n°. 2.	Seine.	25 août.	15 ans.	Nouvel alliage ou composition métallique applicable au doublage des vaisseaux et à divers autres usages. (B. Imp.)
TALBOT (P.).....	*id.* rue St.-Joseph, n°. 26.	*id.*	25 mars.	5 ans.	Machine qu'il nomme *table hydromanostatique* et *manostatique*, destinée à remplacer la presse chaude à cartons donnée aux draps. (B. I. P.)
TARDY père et fils.....	*id.* r. du Jour, hôt. de la Réunion.	*id.*	5 mai.	5 ans.	Instrument propre à perfectionner la filature de la soie et toute autre matière filamenteuse, qu'ils nomment *filière unique*. (B. I.)
TAYLOR (P.).....	Grenelle près Paris.	*id.*	25 août.	15 ans.	Perfectionnement dans la fabrication des toiles à voiles. (B. Imp.)
TELLIER (N.).....	Paris, rue St.-Denis, n°. 107.	*id.*	25 mars.	10 ans.	Voiture à procédé qu'il nomme *essieu-Tellier*. (B. I. P.)
TEZIER (J.).....	Sorgues.	Vaucluse.	25 mars.	10 ans.	Machine à filer les cocons et à ouvrer la soie en même temps. (B. I.)
THIMONNIER et FERRAND.....	Saint-Étienne.	Loire.	17 juil.	15 ans.	Métiers propres à la confection des coutures dites *points de chaînette*, sur toute sorte d'étoffes et de tissus. (B. I.)
THOMAS (A.).....	Paris, r. des Vinaigriers n°. 28.	Seine.	13 mars.	5 ans.	Procédés d'impression de tous dessins veloutés sur les étoffes de crin et de paille. (B. I. P.)
TIÉNARD et MATTHIE.....	*id.* passage Bourg-l'Abbé, n°. 23.	*id.*	5 mai.	5 ans.	Patin mécanique et à coulisse, servant de socque. (B. I. P.)
TOUSSAINT.....	*id.* r. St.-Nicolas-d'Autin, n°. 47.	*id.*	5 mai.	5 ans.	Serrure qu'il appelle *dimochline*. (B. I. P.)
TREMBLOT (J.).....	*id.* r. du Faub.-St.-Denis, n°. 58.	*id.*	13 mars.	5 ans.	Mécanisme propre à fabriquer d'une seule pièce et en même temps plusieurs capsules en cuivre destinées à servir d'amorces aux armes à feu. (B. I.)
TRIAUX (A.).....	*id.* r. du Four-St.-Germ., n°. 67.	*id.*	25 mars.	5 ans.	Nouvelle lampe sans ombre, dans laquelle l'huile est tenue constamment à la hauteur de la mèche, au moyen d'un flotteur en forme de piston qui repose sur ce liquide placé dans le pied de la lampe. (B. I.)
URAN, HOUDRY et FEUTY.....	Lille.	Nord.	27 oct.	5 ans.	Machine à filer le lin. (B. Imp.)
VALLIN (*voy.* RAFFIN).					
VAN MOORSEL (C.).....	Paris, rue des Juifs, n°. 20.	*id.*	30 sept.	15 ans.	Machine propre à fabriquer des clous, clous à pattes, crampons et autres objets de même nature. (B. Imp.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATE de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
VAYSON (J.)	Paris, r. d'Anjou-St.-Honoré, n°. 9.	Seine.	13 oct.	5 ans.	Régulateur qu'il nomme *comptomètre de Roussy*, propre au tissage des étoffes de soie brochées et façonnées de tout genre. (B. Imp. P.)
VERGUET (J.)	Carcassonne.	Aude.	17 nov.	10 ans.	Moulin à cylindre cannelé à l'usage des brasseurs. (B. I.)
VINCENT ((*voy.* DALLEAUME).					
VINEY (J.)	Paris, r. Neuve-Saint-August., n°. 28.	Seine.	31 mai.	15 ans.	Nouveau générateur à vapeur applicable à la navigation, aux voitures à vapeur et à gaz, et aussi aux machines motrices pour les manufactures et autres usages. (B. I. Imp.)
WALL (J.)	*id.* rue Albouy, n°. 7.	*id.*	7 oct.	5 ans.	Appareil fumivore dépurateur applicable à tous les foyers de lumière. (B. I.)
Le même et LAVELEYE	*id.* rue de Cléry, n°. 33.	*id.*	31 mars.	10 ans.	Système de lampe qu'ils nomment *lampe chimique* à niveau constant, avec dégorgement.(B.I.)
WEINLING (A.) MARIN, SCHMIDT et FRITSCH	*id.* r. St.-Étienne, n°. 4.	*id.*	5 mai.	10 ans.	Globes sphériques terrestres et célestes. (B. I. P.)
WHITE (J.)	*id.* r. Neuve-Saint-Augus., n°. 28.	*id.*	7 mai.	15 ans.	Combinaisons d'un mécanisme perfectionné propre à donner le mouvement de progression à des voitures, des bateaux ou autres corps locomotifs ou à des machines stationnaires. (B. Imp. P.)
WINSLOW (J.)	Havre.	Seine-Infér.	15 sept.	5 ans.	Machine propre à filer le coton et la laine qu'il nomme *éclipse fileur en doux*. (B. Imp.)
WOLF (N.)	Rottan.	Vosges.	15 juin.	5 ans.	Procédés perfectionnés propres à la carbonisation du bois. (B. I.)
ZACHARIE (*voy.* ALEXANDRE).					
ZELER	Près St.-Gervais banlieue de Paris.	Seine.	31 mars.	15 ans.	Procédé économique propre à faire cuire la pierre à plâtre au moyen d'un four qu'il nomme *zelerien*. (B. I. P.)
ZILGES	Paris, r. Basse-du-Rempart, n°. 52.	*id.*	21 juin.	10 ans.	Bride propre à arrêter ou retenir les chevaux les plus fougueux, qu'il nomme *bride d'arrêt*. (B. I. P.)
ZUBER (J.)	Rixheim.	Haut-Rhin.	30 sept.	15 ans.	Machine à fabriquer le papier continu, ou en feuilles, soit vergeure, soit vélin, et à rogner le papier continu. (B. I.)

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTIÈME ANNÉE (N°. CCCXXII). AVRIL 1831.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Description d'une nouvelle presse lithographique en fer, par M. Engelman (1).

Cette presse est représentée sous ses différentes faces, *Pl.* 464 et 465.

La *fig.* 1re., *Pl.* 464, est une élévation longitudinale de la presse, du côté du moulinet.

Fig. 2. Élévation vue par derrière.

La *fig.* 1re., *Pl.* 465, est une coupe verticale de la partie supérieure de la presse.

Fig. 2. Élévation vue par devant.

Fig. 3. La racle vue séparément.

Les mêmes lettres et chiffres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures des deux planches.

A B C D, est un bâtis en fonte, assemblé par les boulons en fer rond E, F, G, taraudés des deux bouts et munis à chaque extrémité de deux écrous. Cette disposition, très simple, permet de démonter l'un des boulons sans déranger le reste de la machine. En général, l'auteur a cherché à réunir dans cette presse la plus grande précision à la plus grande simplicité dans la construction. Il a évité tout ce qui est luxe, afin d'en réduire le prix autant que possible et de la mettre par là à la portée de tout le monde.

(1) L'auteur a obtenu, à la séance générale du 29 décembre 1830, une médaille d'or pour la construction de cette presse (*voyez Bulletin* de décembre 1830, page 455).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

H I, chariot destiné à recevoir la pierre à imprimer; le fond est composé de six planchettes de bois dressées parallèlement, égales d'épaisseur entre elles et fixées par leurs extrémités sur les traverses en fer 1, 2. Elles ne sont pas collées ensemble, pour éviter qu'en se déjetant elles ne causent la rupture des pierres; séparées ainsi, quand même l'une viendrait à se voiler un peu, sa résistance ne serait pas assez forte pour faire briser la pierre.

La pierre, J, est maintenue en place par les deux traverses en fonte 3, 4, dont les extrémités s'engagent dans les cannelures ménagées dans les pièces de fonte formant les deux côtés du chariot; la traverse 3 porte deux vis de pression qui servent à fixer la pierre. Cette disposition remplace avec avantage les calles de bois dont on se sert habituellement pour assujettir la pierre, et son usage est plus prompt et plus commode: en effet, lorsque l'imprimeur veut changer de planche, il suffit de desserrer les vis de pression pour enlever la pierre; on recule ou avance ensuite les traverses, suivant la dimension de celle qu'on met en presse, et lorsqu'elle est placée on serre de nouveau les vis.

Le chariot roule sur les galets K L M N O; la pièce 5, qui s'engage dans le loquet 6, sert à le retenir pendant l'encrage, l'imprimeur ne la dégage qu'au moment où il pousse le chariot sous la racle.

P, porte-racle en fonte; il est supporté par la vis 7, qui sert en même temps à régler la pression. Cette vis est terminée à son extrémité inférieure par une tête sphérique, retenue dans une noix, et laisse ainsi au porte-racle un mouvement de balancier, qui lui permet de prendre exactement la direction de la pierre, quand même elle serait un peu plus haute d'un côté que de l'autre. Le porte-racle est maintenu dans sa direction transversale par ses tourillons 8, qui se meuvent dans des coulisses ménagées dans le bâtis. Le râteau ou la racle 9 est composé de quatre lames de ressort posées les unes sur les autres, de manière que celle inférieure dépasse toujours la lame supérieure d'une ligne et demie; elles sont maintenues dans cette position par deux petites chevilles rivées à fleur des lames. Pour la mettre en place, il suffit de desserrer les quatre vis 10, 11, 12, 13, et de glisser la racle entre le porte-racle et la règle en fer 14, percée de quatre trous taraudés qui reçoivent ces vis. Des entailles 15, *fig.* 3, sont réservées dans les racles pour ménager la place des vis; elles sont de différentes longueurs correspondantes aux dimensions des pierres. Pour rendre plus doux le frottement de la racle sur le cuir de presse, et surtout pour ménager ce dernier, on pose sous la racle une bande de cuir 16 enduite de graisse. Le porte-racle est muni, de plus, du cy-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lindre 17, servant de guide au cuir; il lui donne, à l'approche de la racle, une direction presque horizontale, qui prévient les plis que les épreuves prendraient si elles entraient trop brusquement sous la racle.

Q, cuir ou frisquette, servant de couvercle; il s'enroule sur le cylindre en bois 18, sollicité par une corde 19 enveloppée par l'une de ses extrémités sur le rouleau 20, et portant à son autre extrémité le poids 21, qui remplit le double but de tendre le cuir et de ramener le chariot aussitôt que la pression a cessé. Au bord inférieur du cuir est attachée une tringle en fer 22, qui s'agrafe dans les crochets 23. Cet arrangement permet de décrocher très facilement le cuir, qui se relève de lui-même lorsqu'on met une nouvelle pierre en presse et qu'on veut y ajuster la racle.

R, cylindre en fonte servant à opérer la pression de la pierre contre la racle; il est supporté par le levier en fonte 24, auquel la traverse en fer 25 sert de point d'appui et dont l'extrémité opposée est réunie à la pédale 26 par la tige 27, à laquelle s'adapte le système de levier funiculaire 28, qui atteint son maximum de pression au moment où la racle touche la pierre. Lorsque l'imprimeur appuie le pied sur la pédale, l'extrémité du levier qui y est liée s'abaisse et l'autre bout soulève les deux galets en fonte 29, qui portent l'axe du cylindre; celui-ci est pressé contre le chariot, qui à son tour fait appuyer la pierre contre la racle. Au moment où la pression atteint la force convenable, réglée par la vis 7, le mentonnet 30, fixé au support 31, s'engage sur l'écrou 32 et retient ainsi l'extrémité du levier 24; une courroie 33 est attachée par l'une de ses extrémités au chariot et s'enroule par l'autre sur un arbre monté à l'extrémité du support 31 et portant le rochet 34: il suffit de tourner ce rochet à la main pour proportionner la longueur de la courroie à la course qu'on veut donner au chariot. Quand celui-ci est parvenu au terme ainsi fixé, la courroie tire le mentonnet en arrière et dégage le levier, qui laisse à l'instant retomber le cylindre R à la place qu'il occupait auparavant. Le chariot devenu libre par la cessation de la pression et sollicité par le poids 21, qui agit sur lui par l'intermédiaire du cuir Q, revient à sa place. Cette détente a l'avantage de permettre à l'ouvrier de tourner vite et hardiment le moulinet T, sans avoir besoin d'arrêter le chariot au point où il est parvenu, la pression cessant d'elle-même au point déterminé. Pour régler avec la même précision le commencement de la pression, on a adapté à la presse la pièce S mobile autour du boulon 35 et s'appuyant sur l'un des galets 29. Le mentonnet 36, mobile dans une coulisse pratiquée dans cette pièce, se fixe, par la vis de pression 40, au point convenable pour arrêter le chariot au moment où, en le poussant sous la racle, il atteint l'endroit où la pression doit com-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mencer. Alors l'imprimeur appuie le pied sur la pédale, le cylindre R se lève et fait élever en même temps la pièce S, qui laisse passer le chariot et lui permet de continuer sa course jusqu'à ce que la racle soit parvenue à la fin du dessin, et que la courroie 33 ait fait agir la détente.

La surface du cylindre R est légèrement cannelée, afin de la rendre plus rude et de forcer par là le chariot à suivre son mouvement au moment de la pression. Ce mouvement est imprimé au cylindre par le moulinet T, dont l'arbre porte un pignon qui engrène avec la roue dentée 41, fixée sur l'axe du cylindre.

42, poids qui compense celui de la pédale et contribue à la faire relever au moment de la détente.

U, Boîte en cuivre servant à loger l'éponge et l'eau pour humecter la pierre, ainsi que le flacon d'essence, l'acide et les autres objets que l'imprimeur est obligé d'avoir sous la main.

V, Compteur. Au moyen d'une tige adaptée à la pièce S, qui pousse à chaque mouvement de la presse une dent du rochet qui communique avec l'aiguille, celle-ci avance d'une division à chaque épreuve; lorsqu'elle arrive au chiffre 50, le timbre est frappé pour avertir l'imprimeur, qui met alors une marque entre ses épreuves et les divise ainsi en paquets de 50 exemplaires chaque.

X, Porte-lampe. Comme cette presse n'a pas de couvercle tendu sur un châssis qui force à éloigner la lampe, tant par son mouvement même, que par le vent qu'il produit et qui fait fumer la lampe, on peut l'approcher aussi près de la pierre qu'on le désire, et obtenir par là une lumière plus vive, tout en employant une lampe d'une moindre dimension.

YZ, Tables servant à poser le papier et les épreuves; elles sont disposées de manière à pouvoir être enlevées facilement.

Voici maintenant les principaux avantages de la nouvelle presse.

Perfection du tirage. Cette opération se fait d'une manière à peu près aussi parfaite sur une presse mal construite que sur une bonne, pourvu qu'elle permette de produire la pression nécessaire, et que le râteau soit convenablement dressé, car il est reconnu que la perfection d'une épreuve dépend entièrement de l'encrage : il n'y avait donc à peu près rien à perfectionner sous ce rapport, à moins qu'on ne considère le remplacement de la racle en bois par celle en acier comme un perfectionnement, puisqu'elle reste constamment bien dressée.

Promptitude du tirage. Sur une pierre ordinaire, un ouvrier d'une intelligence moyenne, emploie pour tirer une épreuve d'une planche dessinée à la plume, le temps suivant:

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Presse lithographique en fer, par M.rs Engelmann.

Fig. 1ère

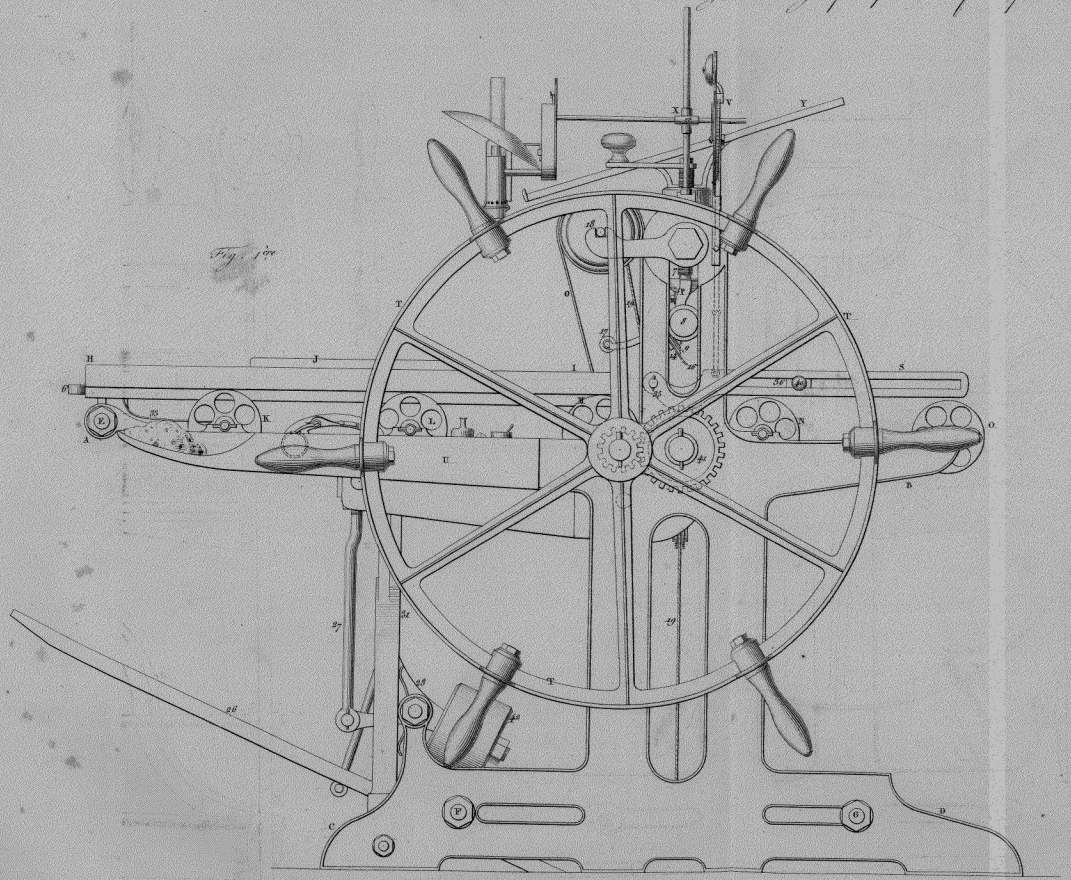


Fig. 2.

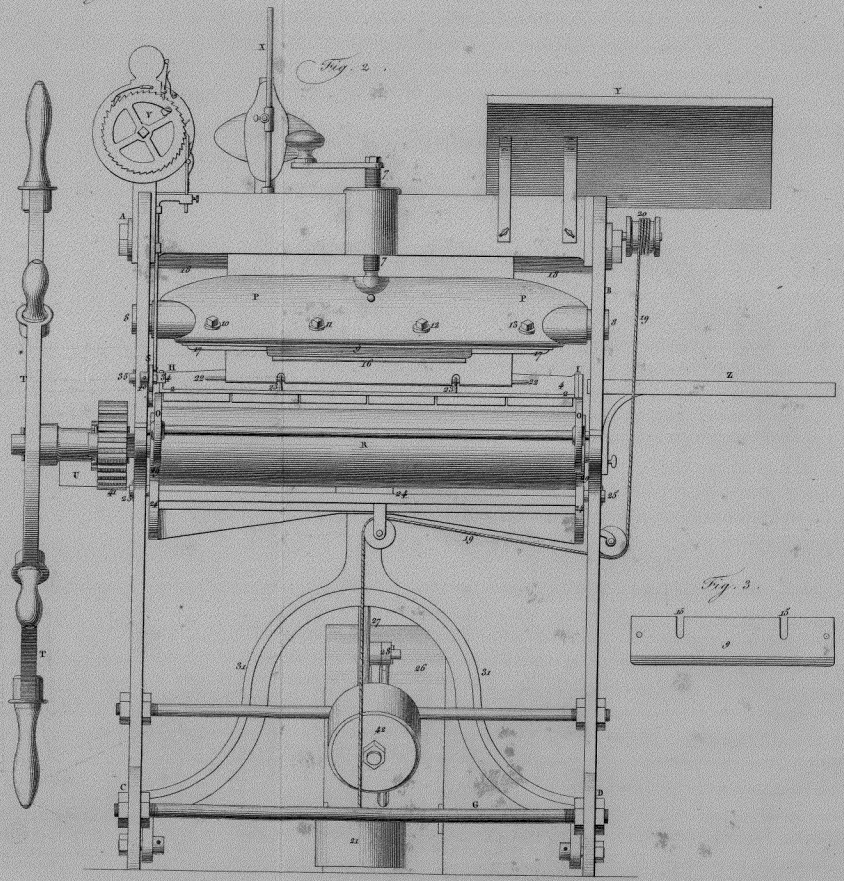
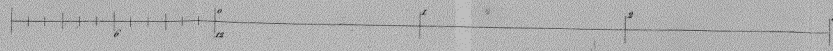


Fig. 3.



Engelmann del.

Leblanc excalp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Suite de la Presse lithographique en fer, par M.r Engelmann.e

Fig. 1.re

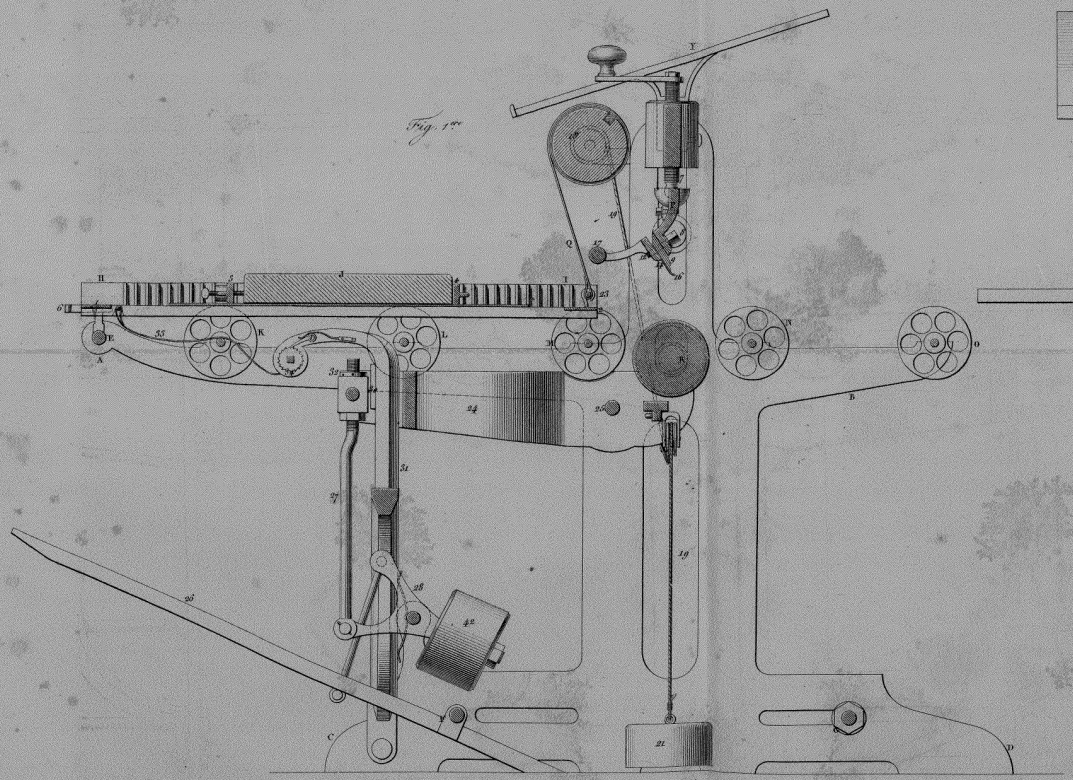
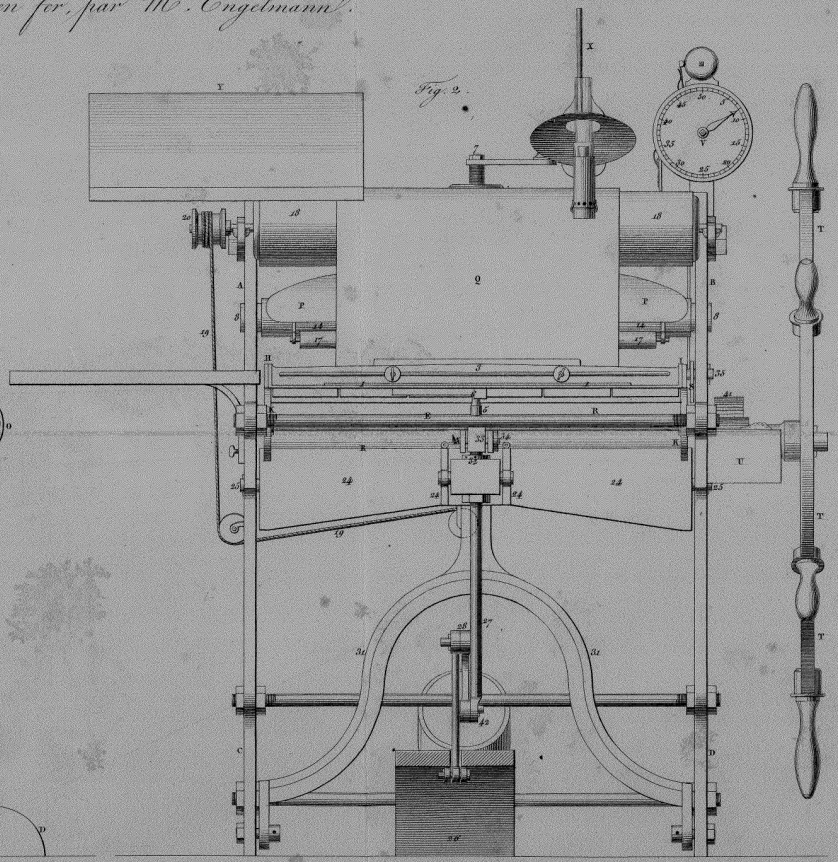
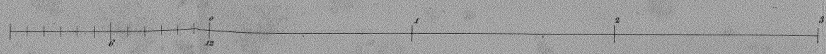


Fig. 2.





Engelmann del.

Leblanc, sculp.e

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pour mouiller la pierre.	3 secondes,
Pour encrer.	12
Pour un dessin au crayon de même dimension, l'encrage est d'environ 30 secondes.	
Pour poser le papier.	4
Tirage.	14
Enlever l'épreuve.	3
Ensemble.	36

C'est sur les 14 secondes seules que l'imprimeur emploie pour le tirage qu'il est possible de faire une économie; le reste de l'opération est indépendant de la construction de la presse. L'auteur a atteint ce but en remplaçant le couvercle, qu'il fallait ouvrir et fermer à chaque épreuve, par un cuir qui s'enroule seul, et en disposant la racle de manière qu'elle reste constamment en place, tandis que, dans les anciennes presses, il faut abaisser et relever le porte-racle à chaque épreuve. Par ces changemens M. *Engelmann* a gagné 6 secondes et l'imprimeur n'en emploie plus que 8 pour le tirage sur la nouvelle presse; ce qui fait un sixième d'économie sur les frais de tirage des planches à la plume et un dixième seulement sur celles au crayon.

Rupture des pierres. La rupture des pierres est un des inconvéniens de la lithographie auquel il n'a pas encore été possible de parer entièrement; celui qui cherche à améliorer la presse doit donc porter sa principale attention à en diminuer autant que possible les chances.

La première idée de tous ceux qui se sont occupés de la construction des presses lithographiques a été naturellement d'opérer la pression par un rouleau dont le frottement serait bien moindre que celui d'une racle, et qui permettrait la suppression du cuir de presse; mais on n'a pas tardé à en reconnaître les nombreux inconvéniens.

1°. Avec un rouleau (qui doit être en métal si on veut qu'il reste rond) on ne peut obtenir une impression parfaite que d'une pierre qui présenterait une surface bien unie, car pour peu qu'elle soit concave ou convexe; le rouleau qui n'est point flexible ne pourrait atteindre les parties creuses; L'interposition d'un corps élastique, comme du drap, etc., remédie un peu à l'inconvénient, mais ne le détruit point, parce que ce corps est toujours pressé davantage dans les parties élevées que dans les parties basses, où l'impression reste plus ou moins imparfaite. La racle en bois a donc dû être préférée au cylindre sous ce rapport, puisque, sans être précisément élastique, elle est cependant moins dure qu'un rouleau de métal et qu'elle

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

se refoule assez pour prendre à peu près les inflexions de la pierre soumise à sa pression, quand même elle ne serait pas entièrement droite.

Mais ces racles ont besoin d'être dressées à chaque nouvelle pierre qu'on met en presse et même dans l'intervalle du tirage; car il suffit d'un nœud ou corps dur dans le papier, pour y faire une encoche qui produit une ligne blanche sur l'épreuve et qu'on ne peut réparer qu'en passant le rabot sur la racle; indépendamment de la perte de temps qui en résulte, les racles en bois s'usent promptement par ces opérations, et il faut les renouveler souvent.

2°. Un rouleau de pression a l'inconvénient de faire casser beaucoup de pierres, et en voici la cause.

La tangente que ce rouleau forme avec la pierre au moment de la pression, occupe, en y comprenant le corps élastique qu'il est indispensable d'y interposer, suivant le diamètre du cylindre, une largeur plus ou moins grande, qu'on peut évaluer au moins à 6 lignes; tandis que la largeur sur laquelle appuie une racle en bois n'est, y compris le cuir de presse, que d'environ une demi-ligne; la pression moyenne, qui agit sur la racle est d'environ 25 quintaux : il faudra donc 100 quintaux de pression sur un cylindre pour produire le même effet. On voit par là qu'une pierre chargée d'un poids quadruple est bien plus exposée à casser; car lors même que ce poids ne serait pas plus fort relativement à la surface qu'il occupe, il n'en agit pas moins de toute sa pression sur la pierre. L'expérience a confirmé cette théorie, et ceux qui employaient le cylindre ont été obligés de poser les pierres sur une couche de plâtre; mais ce moyen fait perdre beaucoup de temps quand on veut changer de planche, opération qui a ordinairement lieu plusieurs fois par jour. Pour remplacer avec avantage la racle en bois, l'auteur en a formé une, composée de quatre lames d'acier, dont la force est calculée de manière à soutenir la pression nécessaire et à suivre néanmoins par son élasticité les ondulations d'une pierre imparfaitement dressée. La lame inférieure qui appuie sur le cuir n'a qu'un quart de ligne d'épaisseur, et en y comprenant les cuirs interposés, la pression ne peut pas atteindre une largeur d'une ligne : il y a donc moins de chance de rupture de la pierre puisque pour produire la même pression que le cylindre avec 100 quintaux, ma racle en acier n'a besoin que de 15 à 20 quintaux.

Emplacement. Les ateliers, dans Paris surtout, étant d'un loyer fort dispendieux, et la surveillance s'exerçant bien mieux dans un espace étroit, il est utile de réduire les presses au moindre volume possible, sans diminuer la dimension des pierres qu'on peut y tirer. Une presse à moulinet ordinaire, dont le chariot a 2 pieds 6 pouces sur 3 pieds, exige, y compris la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

table à couleur, celle pour poser les épreuves et la place de l'ouvrier, un emplacement de 10 pieds de long sur 6 de large. La nouvelle presse en fer, dont le chariot a la même dimension, n'occupe, y compris les mêmes accessoires, que 5 pieds sur 6, c'est à dire la moitié de l'emplacement d'une ancienne presse.

A ces avantages il faut ajouter ceux de la précision, résultant de ce que la presse est construite en fonte et fer forgé, qui ne sont point sujets comme le bois aux variations de la température et surtout de l'humidité.

Cette presse se manœuvre avec une extrême facilité; le changement de planches se fait très promptement; l'ouvrier travaille sans quitter sa place, tout ce dont il a besoin étant à sa portée. Pour tourner le moulinet il ne faut que la moitié de l'effort qu'exige une presse de l'ancien système.

Comme le mouvement du rouleau ne s'imprime au chariot qu'au moment où il le soulève et l'appuie contre la racle, et qu'il cesse à l'instant où la courroie a fait partir la détente, on pourrait lui communiquer un mouvement de rotation continu par un moteur quelconque, et le tirage des épreuves se ferait alors sans la participation de l'ouvrier ; mais l'emploi de ce moteur serait en pure perte, puisque pendant la marche de la presse, le temps de l'ouvrier serait perdu et que l'impression n'en irait pas plus vite.

Rapport fait par M. Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur une invention de M.* Cabias, *qui a pour objet d'exécuter sur l'orgue des airs avec accompagnement, sans savoir la musique.*

M. *Cabias,* desservant à Pontigny, près Auxerre, département de l'Yonne, est inventeur d'une machine pour laquelle il est breveté, et qui est destinée à suppléer au savoir de l'organiste, en lui fournissant des procédés d'exécution, avec accompagnement, des airs qui sont chantés dans les églises; et ces procédés sont si simples et si faciles à pratiquer, qu'on peut les faire exécuter par un enfant, après quelques instans d'étude.

Hâtons-nous, avant de décrire ce mécanisme, pour affaiblir l'étonnement qui doit résulter de voir réalisé un projet aussi difficile, de dire que l'auteur n'applique son procédé qu'aux chants d'église ordinaires, dont la marche est lente et dont les ressources musicales sont très limitées, puisqu'il ne s'agit que d'accompagner le plain-chant.

Le mécanisme est enfermé dans un petit buffet qu'on place au dessus du clavier d'un orgue ordinaire, et qui a lui-même un clavier formé de dix-huit touches larges et égales. Ces touches sont destinées à produire tous les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

demi-tons d'une octave et demie. Lorsqu'on pose le doigt sur une de ces touches, par un jeu de leviers facile à concevoir, plusieurs *pilotes* ou tringles verticales, cachées dans le buffet, descendent verticalement et vont porter sur les touches du clavier de l'orgue qui sont placées en dessous. Il en résulte que lorsqu'on pose le doigt sur la touche *ut*, les pilotes qui sont au dessus des touches *ut, mi, sol* du clavier de l'orgue, vont attaquer ces touches, précisément comme si l'on avait posé à la fois trois doigts de la main sur elles. L'orgue fait donc résonner l'accord parfait d'*ut*. Qu'on porte ensuite le doigt sur la touche *sol* de l'appareil, et l'on entendra de même l'accord *sol, si, ré*, et ainsi des autres.

L'exécutant n'a pas sous les yeux la musique notée du plain-chant qu'il veut jouer; car la lecture de cette partie supposerait de sa part une connaissance spéciale, qu'on devrait regarder comme un sujet d'étude, dont M. *Cabias* a voulu encore qu'il fût dispensé. Cet orgue n'étant destiné qu'à jouer le petit nombre de chants prévus qu'on exécute dans les églises de village où le secours d'un artiste est rarement possible, il a préparé sur des feuilles, qu'on place verticalement devant le buffet, des traits de convention, qui apprennent, par le simple aspect, quelles sont les touches sur lesquelles il faut successivement porter le doigt; car on ne joue l'instrument qu'avec un seul doigt, ou au plus un doigt de chaque main. Ces traits de convention, marqués d'un chiffre, indiquent avec la plus grande facilité quelle touche on doit attaquer, et aussi la durée que l'on doit conserver à chaque son. Il faut observer, à cet égard, que le plain-chant n'emploie que des notes de trois durées, et que leur étendue diatonique ne s'élève pas au delà d'une octave et demie; qu'en outre les chants ont une gravité lente, qui permet l'usage des moyens dont l'auteur se sert.

D'après cet exposé, on voit que l'appareil de M. *Cabias* ne peut convenir qu'à l'orgue des petites églises de village, où l'on manque du secours d'un artiste de profession, et qu'il ne faudrait pas croire qu'il serait possible de l'appliquer au récit des chants rapides et étendus, par exemple, si l'on voulait exécuter des airs vifs, des valses, des contre-danses, etc.; mais il est très ingénieux, et en ne lui supposant pas d'autre usage que celui que nous avons indiqué, il remplit très bien son objet, qui est de produire les sons de l'orgue, de manière à soutenir les chants d'église et à les diriger.

Quant à l'accompagnement, nous ne négligerons pas de faire une remarque importante, quoique notre Société ne s'occupe pas de ce qui se rapporte aux beaux-arts; mais l'auteur commet ici une erreur musicale dont il doit être averti pour y porter remède. C'est une règle générale qu'on ne peut faire succéder deux accords de quinte juste; l'oreille en est blessée, quoique cha-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cun soit une consonnance : or c'est ce qui arrive à chaque instant avec l'appareil de M. *Cabias*, qui fait succéder perpétuellement un accord parfait à un autre. Ainsi, après avoir fait résonner l'accord *ut sol*, si l'on attaque le *ré*, on entendra *ré la ;* ces deux quintes justes ne peuvent venir l'une après l'autre : si l'on attaque ensuite *mi*, on entendra *mi si*, autre quinte juste, et ainsi de suite. On voit qu'on ne pourra jouer la gamme sans offenser les oreilles délicates.

Mais l'auteur évitera ce défaut en supprimant toutes les quintes, c'est à dire en réduisant ses accords à de simples tierces. En général, ce mode d'accompagnement par tierces est monotone, mais n'a rien de contraire aux règles de l'art; et comme l'auteur n'a pas pour objet de faire entendre des accords brillans et de suppléer machinalement au talent d'un habile artiste, mais seulement de guider les voix et de les soutenir dans les chants graves et solennels du culte, nous pensons que M. *Cabias* aura, après cette correction indispensable, rendu un service distingué aux chants des cérémonies religieuses qu'on exécute avec tant d'imperfection dans la plupart des villages.

Nous proposons donc, Messieurs, de publier le présent rapport dans le *Bulletin*, d'en envoyer une copie à M. *Cabias*, et de remercier M. *Bonnet de Sainte-Croix* du soin qu'il a pris de faire connaître cet appareil à la Société.

Approuvé en séance, le 6 *avril* 1831.

Signé FRANCŒUR, *rapporteur.*

RAPPORT fait par M. Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les serrures et verrous de sûreté présentés par M.* Toussaint.

La serrurerie est fabriquée en France par des ouvriers qui habitent plusieurs villages de Picardie, dans les environs de la ville d'Eu et de l'embouchure de la Somme. C'est une industrie très étendue. Les serrures françaises sont estimées dans toute l'Europe; on en fabrique de toute espèce et avec des soins plus ou moins grands, selon le prix que l'on y met, depuis les becs de canne et les serrures d'appartemens à tour et demi, jusqu'aux verrous et serrures de sûreté. C'est surtout le village d'Escarbotin, le bourg d'Ault, Saint-Valery, Cayeux, Fresenville, Le Crotoi, etc., qui fournissent la majeure partie de ces produits au commerce de France et de l'étranger. Chaque famille, lorsque la culture de la terre n'est pas en activité, se livre à ce genre de travail. Il est facile de comprendre que cette industrie prendrait une étendue considérable si quelque habile artiste réunissait ensemble les ou-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vriers, et les fournissait des machines propres à perfectionner leurs travaux et à abaisser le prix des objets.

C'est dans les lieux que nous venons de citer que M. *Toussaint* fait fabriquer la plupart des serrures qu'il a inventées, seulement les pièces les plus difficiles à faire, les modèles et calibres sont exécutés à Paris par de plus habiles ouvriers. Les serrures qu'il présente à la Société d'Encouragement sont de plusieurs sortes, nous allons les passer successivement en revue.

Sous les numéros 1 et 2 sont des serrures qui diffèrent des anciennes en ce que, dans ces dernières, le gros et le petit pêne ont chacun leur empenage séparé; tandis que, dans les nouvelles, les deux pênes sont réunis ensemble dans le même empenage, avec la facilité de pouvoir fonctionner seuls et indépendamment l'un de l'autre. Elles en diffèrent en outre, parce que le gros pêne, qui, dans les serrures anciennes, est maintenu par un grand ressort, n'exige plus l'emploi de cette dernière pièce; c'est la gorge seule qui maintient le gros pêne chaque fois qu'il change de position.

Cette serrure se compose d'un gros pêne à deux têtes, dit pêne fourchu, qui, au lieu d'être placé sur le côté du *palastre*, l'est au milieu de la tête, en sorte que le petit pêne est dans cette fourche; d'ailleurs, chacun peut se mouvoir indépendamment de l'autre.

Dans les serrures numéros 3 et 4, M. *Toussaint* a eu pour objet de modifier les précédentes par une disposition de la *gâchette*, de manière à rendre les mouvemens très faciles, et à s'opposer à ce qu'on puisse crocheter avec un rossignol. Un balancier, qui traverse la pièce dans toute sa largeur, porte à sa partie inférieure un bouton, qui décrit un arc de cercle lorsqu'on ouvre le demi-tour. Cette disposition ingénieuse est d'un excellent effet, et doit être avantageusement employée dans toutes les espèces de serrures d'appartemens, d'armoires, de tiroirs, etc., à clef forée ou *bénarde*.

On connaît les inconvéniens des serrures dans lesquelles le petit pêne s'ouvre par la rotation d'un bouton dont l'arbre carré fait tourner la pièce appelée *foliot* : cette pièce, qui a deux bras destinés à tirer le pêne contre l'effort du ressort de pression, n'agit que bien difficilement par l'un de ses bras, qui pousse le pêne trop près de l'axe. Aussi y a-t-il un sens où il est rarement possible de manœuvrer le pêne, en tournant le bouton dans ce sens. M. *Toussaint* a parfaitement remédié à ce défaut dans sa serrure numéros 5 et 6. Le levier ou la *bascule* du foliot y exerce son action d'une manière toute différente. Dans les serrures ordinaires, la bascule, qui est voisine du point d'appui, doit être beaucoup plus courte que l'autre, pour l'éloigner de ce point; car sans cela la résistance du ressort et le frottement ne permet-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

traient pas à la pièce de fonctionner : et si l'on accourcit le bras de la bascule, outre qu'il faut développer plus de force, ce bras trouve souvent passage de manière à effectuer le tour entier. M. *Toussaint* supprime cette bascule et la remplace par un tirage à coulisse sur la queue du pêne, qui porte un ergot. D'après cette disposition, le foliot se trouve placé au milieu du tirage, et les deux branches étant de même longueur, le mouvement s'opère avec une égale facilité, dans quelque sens qu'on tourne le foliot. Le pêne du demi-tour s'ouvre et se ferme avec la même résistance dans les deux cas.

Les serrures numéros 7 et 8 sont une combinaison des effets décrits dans les précédentes. On y retrouve l'ergot, que la bascule du foliot saisit pour mouvoir le pêne, comme dans les numéros 5 et 6; ce mécanisme, appelé *chaînette*, reçoit la queue du pêne dans une partie transversale et lui tient lieu de *picolets;* mais la tête de ce pêne diffère de celle des précédentes, en ce que son mouvement s'opère directement au milieu du palastre. Le ressort ou la *gâchette* est placé sur la chaînette même, au lieu de l'être sur le pêne, ainsi qu'on le fait ordinairement. Cette gâchette vient s'agrafer dans les encoches pratiquées sur le champ du pêne, au moyen de l'ergot qu'elle porte au bout. Le tout est disposé de manière à pouvoir ouvrir le pêne, soit en tournant le bouton, soit en faisant agir le *panneton* de la clef sur les *barbes*.

De toutes les pièces présentées par M. *Toussaint*, la plus ingénieuse est celle du numéro 9, qui est une serrure de coffre-fort, ou un verrou de sûreté; sa composition et celle de la clef en sont très compliquées. Il leur donne le nom de *serrure à clef jumelle* ou à double panneton. En effet, cette clef est composée de pannetons montés, savoir : l'un au bout de la tige de la clef, à l'ordinaire, l'autre au bout d'un tuyau ou canon qui tourne librement sur cette tige. Pour s'en servir, il faut d'abord entrer le premier panneton dans la serrure et l'y faire tourner, jusqu'à ce que l'autre panneton puisse entrer aussi dans l'ouverture, saisir le premier dans une de ses encoches, et se placer en face et du côté opposé. Dans cet état, les deux pannetons sont devenus solidaires, et tournent ensemble dans la serrure; chacun agit sur les pièces qui se trouvent à sa portée, et de cette communauté d'action résulte le mouvement des pênes. Cette pièce est fort compliquée; mais elle fonctionne très bien, et il est absolument impossible de la crocheter. Deux associés pourraient même être pourvus chacun d'un des pannetons, et la serrure d'un coffre-fort ne pourrait être ouverte sans la réunion des deux consentemens. Cette serrure est un des beaux ouvrages qui aient été faits en ce genre, tant sous le rapport de l'invention, que sous celui de l'exécution.

Nous n'avons pu, Messieurs, décrire les serrures de M. *Toussaint* de manière à en faire comprendre le mécanisme; mais, aidés des figures qui accom-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nouvelles serrures et clefs perfectionnées, par M.r Toussaint.

Fig. 1ère

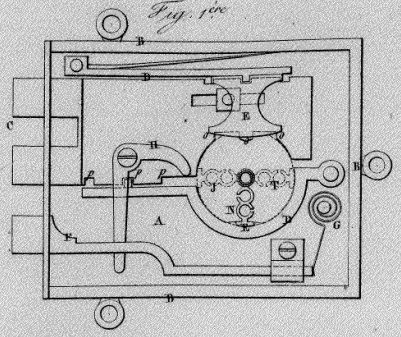


Fig. 2

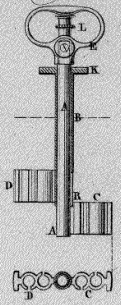


Fig. 3

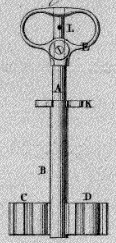


Fig. 4.

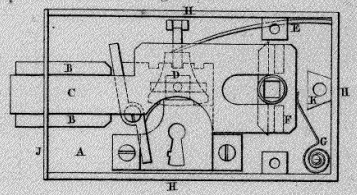


Fig. 5.

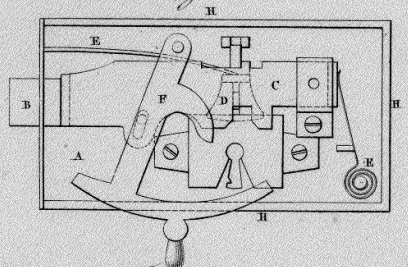


Fig. 6.

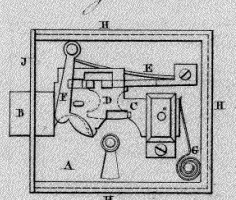


Fig. 7.

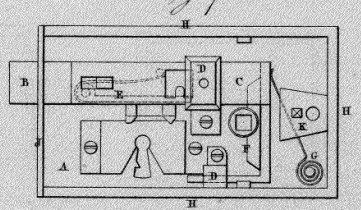


Fig. 8.

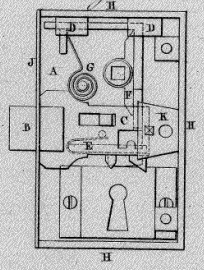


Fig. 9.

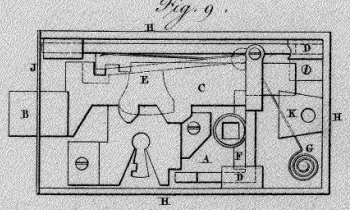


Fig. 10.

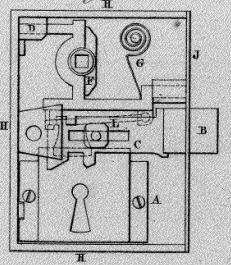
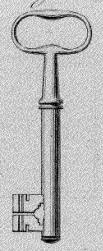


Fig. 11.



Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La clef jumelle, représentée *fig.* 2 et 3, se compose d'une tige A entrant dans un canon B et terminées chacune par des pannetons C et D, qui se développent en sens inverse, et se maintiennent ensemble au moyen de la coulisse R *fig.* 2, dans laquelle s'ajuste et se place le panneton C.

Le canon B est terminé, à son extrémité vers l'anneau, par une bascule K destinée à faire tourner le panneton D qui en dépend.

La tige A, forée dans toute sa longueur, est terminée par l'anneau E, qui se monte à vis sur cette tige; il est retenu immobile par le coulisseau L, qui avance ou recule à volonté, et vient se fixer dans une entaille ménagée à l'extrémité de la tige A, pour le recevoir.

Pour introduire la clef dans la serrure, il faut: 1°. réunir les deux pannetons C et D l'un sur l'autre, puis les placer ensemble dans la première entrée perpendiculaire N, *fig.* 1re.;

2°. Tourner le panneton C, à l'aide de l'anneau E, et le placer dans l'entrée horizontale J, découpée sur la couverture de la serrure, *fig.* 1re.; cette opération a lieu dans l'épaisseur de la porte;

3°. Tourner le panneton D au moyen de la bascule K, pour l'introduire dans la même entrée J;

4°. Retourner le panneton C en sens opposé, puis, saisissant la bascule K, pousser le panneton D, qui, par la coulisse R, *fig.* 2, réunit les deux pannetons en sens inverse, comme il est placé, *fig.* 3, et dans l'intérieur de la serrure en J et en T ponctués, *fig.* 1re.

Pour retirer la clef, le mouvement s'opère en sens inverse.

Le pêne C se meut en tournant la clef, qui agissant sur les barbes *o*, soulève et dégage les ressorts DD des encoches *p*, et fait ainsi avancer ou reculer le pêne C, soit pour ouvrir, soit pour fermer la serrure.

L'ouverture du demi-tour a lieu successivement après celle du gros pêne, en opérant de même avec la clef, qui saisit en tournant l'extrémité de l'équerre H, et fait ainsi reculer le pêne F, lequel est poussé par le ressort G, qui lui fait reprendre la même position chaque fois que la clef agit.

2°. *Serrure à pêne dormant, demi-tour, avec foliot, dite* dimochline. Cette nouvelle serrure, représentée *fig.* 4. *Pl.* 466, peut servir aux mêmes usages et être employée avec le même avantage que les anciennes serrures; mais son mécanisme étant plus simple, elle est, par cette raison, d'un prix moins élevé et a besoin de moins de réparations.

Elle en diffère d'abord, en ce que dans les anciennes serrures, le gros et le petit pêne ont chacun leur empenage séparé, tandis que dans celle-ci

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les deux pênes sont réunis dans le même empenage, avec la facilité de pouvoir fonctionner seuls et indépendamment l'un de l'autre.

Elle en diffère encore par la suppression du grand ressort, pour maintenir le gros pêne; la gorge seule de ce ressort maintient le gros pêne, chaque fois qu'il change de position.

Cette serrure se compose, d'un gros pêne à deux têtes BB, dit *pêne fourchu*, qui, au lieu d'être placé sur le côté du palastre A, comme dans les anciennes serrures, est placé au milieu de la tête de ce palastre: c'est ainsi que, par une disposition analogue, la tête du petit pêne C est placée entre les deux têtes du gros pêne, et quoique les trois têtes se trouvent réunies au même passage, chaque pêne peut se mouvoir séparément et fonctionner indépendamment l'un de l'autre.

Pour simplifier la construction de cette nouvelle serrure, l'auteur a supprimé le grand ressort, ne laissant subsister que la gorge; le mécanisme produit absolument le même effet que dans les anciennes serrures.

Cette gorge D est montée sur le palastre et poussée par un ressort E, qui lui fait reprendre sa position; elle est disposée de manière qu'elle peut monter et descendre librement, au moyen d'un ajustement à coulisse, où elle opère son mouvement suivant une ligne perpendiculaire.

C'est par le secours de cette gorge que le pêne BB est maintenu dans sa course, au moyen des encoches dont il est muni et dans lesquelles vient se placer l'ergot que porte la gorge.

Le pêne se meut par l'action de la clef, qui, agissant sur les barbes, le fait avancer et reculer, soit pour l'ouvrir, soit pour le fermer, et soulève en même temps la gorge pour dégager le pêne de ses encoches.

L'auteur a profité aussi de l'espace ménagé entre les deux têtes du pêne pour y placer la tête du petit pêne C, ce qui offre l'avantage que les trois pênes sont au milieu, et que tout est coordonné d'après un plan uniforme et correct.

Au moyen du foliot F qui agit dessus, le demi-tour C s'ouvre au premier mouvement qu'on imprime au bouton; il s'ouvre aussi avec la clef, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, par l'intermédiaire d'une bascule placée sur le gros pêne, dont une des extrémités appuie sur le petit pêne et le fait reculer, dès que la clef agit.

On peut simplifier la construction de cette serrure, en n'adaptant qu'une seule tête au gros pêne au lieu de deux.

Fig. 4. La serrure *dimochlire* vue intérieurement.

A, palastre.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

BB, têtes du gros pêne.
C, petit pêne.
D, gorge d'encoche.
E, ressort.
F, foliot.
G, ressort du demi-tour.
H, cloison.
J, tête de palastre.
K, étoquiau destiné à fixer la serrure sur la porte.

3°. *Serrures à balancier dites* haplocinites, *fig.* 5 et 6, *Pl.* 466. Ces serrures sont de la même dimension et servent aux mêmes usages que celles connues sous le nom de *tour et demi à bouton de coulisse.*

Elles sont de deux espèces: dans les plus anciennes, le pêne est maintenu par un grand ressort, dirigé dans sa course par des encoches pratiquées sur le champ du pêne, et dans lesquelles l'ergot vient se placer; ce pêne est mû par l'action d'une clef forée, mais le plus communément bénarde, qui, agissant sur les barbes, le fait avancer et reculer, soit pour l'ouvrir, soit pour le fermer, et lève en même temps le ressort, pour le dégager de ses encoches, comme à toutes les serrures existantes.

Tout en présentant le même avantage que les serrures dites *à pêne dormant*, la nouvelle serrure a l'inconvénient, quand la clef agit pour ouvrir le demi-tour, de lever aussi le grand ressort; ce qui produit un frottement insupportable et en a fait abandonner l'usage.

Elle a été remplacée par une autre d'un mécanisme différent, en ce que le ressort, au lieu d'être sur le palastre, est fixé sur le pêne et glisse avec lui, chaque fois qu'on le fait mouvoir.

Cette dernière serrure fonctionne avec beaucoup de facilité au premier mouvement qu'elle reçoit; mais elle présente moins de solidité et de sûreté que la première, en ce que le ressort ou, pour mieux dire, la gâchette (1), étant sur le pêne, se lève très facilement par l'introduction d'un rossignol; elle semble même disposée tout exprès pour en faciliter l'ouverture, puisqu'en levant la gâchette avec cet instrument on peut aisément faire glisser le pêne et ouvrir la serrure.

Pour remédier à ce défaut, l'auteur a supprimé le mécanisme de ces deux espèces de serrures, et pour maintenir le pêne dans sa course, il y a adapté la gorge des serrures dimochlines.

---

(1) C'est assez souvent le nom qu'on donne au ressort lorsqu'il est placé sous le pêne.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La planche placée au milieu est un puissant intermédiaire entre le pêne et la gorge, ce qui rend le crochetage très difficile quand le pêne est fermé au deuxième tour, on ne peut même l'opérer qu'à l'aide de deux crochets ou rossignols, on pourrait, si on le jugeait convenable, en rendre le crochetage impossible en y ajoutant une deuxième gorge pratiquée du côté opposé à celle existante; mais cette addition augmenterait le prix de la serrure.

La plus grande difficulté à vaincre dans la construction de cette serrure était donc de trouver le moyen d'ouvrir le demi-tour avec la clef, sans que celle-ci lève le grand ressort.

L'auteur a réussi complétement dans les deux serrures représentées *fig.* 5 et 6, dont l'une est pour portes d'appartemens et l'autre pour portes d'armoires, en y ajoutant une bascule ou plutôt un balancier, disposé de telle sorte qu'on puisse agir dessus pour ouvrir la serrure aussi facilement à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Ce balancier F est disposé de manière à traverser la serrure dans toute sa largeur; son extrémité inférieure décrit une portion de cercle, suivant l'axe sur lequel il opère son mouvement, afin de remplir l'ouverture que nécessite son passage: c'est sur cette portion de cercle, qu'est placé le bouton dont on se sert pour ouvrir la serrure en dehors quand le pêne n'est fermé qu'au demi-tour, et remplace ainsi le bouton à coulisse qui existe aux anciennes serrures; mais il a le grand avantage sur ces dernières, de faire fonctionner la serrure sans éprouver le plus léger frottement; il peut en outre supporter un choc violent sans se briser.

Dans la nouvelle serrure, la tête du pêne B est disposée au milieu de celle du palastre, autant pour la régularité de l'exécution que pour le mouvement du balancier, afin que le point qui agit sur le pêne soit éloigné le plus possible de l'axe sur lequel il pivote, et que la partie cintrée ait un moindre espace à parcourir.

Le mécanisme, quoique d'un effet très simple, n'en est pas moins une grande amélioration apportée dans ce genre de serrures; car non seulement il peut s'appliquer aux serrures d'appartemens, mais encore aux serrures d'armoires et de tiroirs, même d'une très petite dimension; pour ces dernières, il n'est pas nécessaire que le balancier passe à travers, il suffit qu'il soit assez long pour que la clef le saisisse en passant, afin qu'il puisse aigr sur le pêne.

Fig. 5. Serrure d'appartement dite *haplocinite*, vue intérieurement.

Fig. 6. Serrure d'armoire ou de tiroir.

A, palastre.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

B, tête du pêne.
C, queue du pêne.
D, gorge d'encoche.
E, ressort.
F, balancier.
G, ressort du demi-tour.
H, cloison.
J, tête du palastre.

4°. *Serrures tour et demi, à foliot et bouton double, dites* dicinimiques, *fig.* 7 et 8. Les serrures tour et demi à foliot, dites *à bouton double*, étant disposées pour s'ouvrir par le moyen de ce bouton, sont celles dont on se sert le plus communément pour fermer intérieurement les portes d'appartement; mais comme il existe un vice radical dans leur mécanisme, on est obligé le plus souvent de les remplacer par d'autres serrures d'un prix beaucoup plus élevé.

Ce vice provient d'une bascule, ou levier, qui fait reculer le pêne, à l'aide du foliot qui agit dessus, et le fait mouvoir en tournant le bouton; mais comme un bout de ce levier se meut sur un point fixe, et que le foliot se trouve au milieu, il faut nécessairement que la branche de ce même foliot, qui est du côté du point d'appui, soit beaucoup plus courte que l'autre, pour avoir la facilité d'agir et de faire fonctionner le pêne de la serrure.

Comme, dans ce mécanisme, il faut calculer d'avance l'effet que la branche raccourcie pourra produire, il arrive qu'en tournant le bouton de ce côté, le frottement est toujours beaucoup plus dur qu'en tournant de l'autre, et pour peu qu'une main faible trouve de résistance, l'ouverture ne peut avoir lieu, et l'on est obligé, par cette raison, de faire un mouvement en sens inverse pour tourner le bouton.

Dans les deux serrures désignées par l'auteur sous le nom de *dicinimiques*, c'est à dire, à double mouvement, il a remédié à cet inconvénient, en supprimant la bascule et la remplaçant par une chaînette, ou plutôt par un tirage monté à coulisse sur la queue du pêne, et sous laquelle est placée la gâchette E dont l'extrémité porte un ergot passant à travers, afin de pouvoir s'agrafer dans les encoches.

Cette disposition permet que le pêne puisse aller et venir seul et indépendamment de ce tirage, quand la clef agit dessus, soit pour l'ouvrir, soit pour le fermer au second tour.

Le foliot F se trouvant placé au milieu du tirage, et les deux branches étant de même dimension, de quelque côté qu'on tourne le bouton, le mou-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vement s'opère aussi facilement dans un sens que dans l'autre, et la serrure dès lors peut fonctionner sans éprouver la plus légère résistance.

Le mécanisme de cette serrure est le même que celui de la précédente et ne diffère que par la forme; celle, *fig.* 7, est dite en long, et celle, *fig.* 8, en large, est destinée à se placer sur le montant de la porte, au lieu d'être fixée à la traverse.

Fig. 7. Serrure *dicinimique* dite en long.

Fig. 8. Autre serrure de même espèce, propre à être adaptée au montant d'une porte.

A, palastre.

B, tête du pêne.

C, queue du pêne.

D, picolets.

E, gâchette.

F, foliot.

G, ressort du demi-tour.

H, cloison et tête du palastre.

K, étoquiau pour fixer la serrure sur la porte.

5°. *Serrures* dicinimiques *perfectionnées*, *fig.* 9 et 10. Dans la serrure *dicinimique*, représentée *fig.* 8, le mécanisme diffère totalement de celui de la serrure, *fig.* 7, et bien que le procédé ne soit pas le même, le mouvement produit absolument le même effet. Dans ces deux serrures, le pêne est placé sur un des côtés et près de la cloison et se meut par une chaînette, dont la partie transversale reçoit la queue du pêne et lui tient lieu de picolets ; mais la tête de ce pêne diffère de celle du pêne de l'ancien modèle, en ce que le mouvement s'opère directement au milieu de la tête du palastre, et qu'il est disposé de manière à pouvoir se changer à volonté, afin que le chanfrein puisse s'ajuster dans le sens où l'on veut le placer, soit en tirant, soit en poussant, c'est à dire suivant la position de la porte à laquelle la serrure doit être adaptée.

Une différence non moins sensible existe dans la chaînette motrice principale du mécanisme qui est le point capital de l'invention; cette pièce, montée sur la queue du pêne de l'ancien modèle, et qui est tout à fait indépendante de celle-ci, opère son mouvement de va-et-vient, aux deux extrémités de la cloison, par le moyen de picolets posés à vis sur le palastre, et destinés à lui servir de conducteurs.

Pour plus de solidité, M. *Toussaint*, a changé de position le ressort, ou plutôt la gâchette; il la place sur la chaînette, au lieu de la mettre sur la queue du pêne, comme à l'ancienne; par cette nouvelle disposition, la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

gâchette vient s'agrafer dans les encoches faites sur le pêne, au moyen de l'ergot que ce ressort porte à l'extrémité, afin que le pêne puisse fonctionner seul et indépendamment de ce tirage, quand la clef agit sur les barbes pour le faire avancer ou reculer.

Le mécanisme de la serrure, *fig.* 10, est le même que celui de la première; elle ne diffère que de forme. Celle, *fig.* 9, est dite en long, et celle *fig.* 10, dite en large, se place sur le montant de la porte, au lieu d'être fixée sur la traverse, comme la précédente.

Fig. 9 et 10. Serrures *dicinimiques* perfectionnées.

A, palastre.
B, tête du pêne.
C, queue du pêne.
D, picolets.
E, ressort.
F, foliot.
G, ressort du demi-tour.
H, cloison.
J, tête du palastre.
K, étoquiau destiné à fixer la serrure sur la porte.
L, gâchette.

ARTS CHIMIQUES.

Rapport fait par M. Payen, *au nom du Comité des arts chimiques, sur un nouvel encollage des chaînes de tissus; présenté par M.* Morin, *pharmacien, à Rouen.*

Vous avez chargé le Comité des arts chimiques d'examiner un mémoire de M. *Morin* sur un nouveau moyen d'encoller les chaînes des tissus.

Dans la vue d'éviter le tissage insalubre dans les caves, on a proposé d'ajouter aux paremens un composé hygrométrique, le chlorure de calcium, cette addition permettant aux chaînes qui en sont enduites d'attirer l'humidité de l'air, et par suite de conserver leur souplesse dans les locaux situés au rez-de-chaussée et aux étages supérieurs. Ce procédé est analogue à ce qui s'est anciennement pratiqué par les tisserands lorsqu'ils mélangèrent aux paremens soit de l'eau de la mer (qui contient du chlorure de magnésium), soit de l'urine.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ce procédé reçut la sanction de l'expérience; mais on lui a reproché de déterminer une altération ultérieure des tissus, de faire piquer les tissus emmagasinés.

M. *Morin* a remarqué que tous les sels déliquescens ont les mêmes propriétés, et en outre l'inconvénient de faire encrasser les lames dans les temps humides, et il paraît que plusieurs tisserands y ont renoncé.

L'auteur, chimiste distingué, se proposa de rechercher une substance hygrométrique qui offrît l'avantage de faciliter le travail hors des caves, et n'eût pas les inconvéniens reprochés aux sels essayés.

L'addition d'une solution végétale extraite du lichen a paru remplir toutes les conditions voulues: nos essais particuliers ont présenté les mêmes résultats, et les attestations des manufacturiers dénommés ci-dessous font présager l'efficacité du moyen nouveau, et aucun des tisserands ne lui a jusqu'aujourd'hui attribué le mauvais effet de déterminer le piquage des tissus, relativement même à ceux qui y sont le plus sensibles.

Cependant, considérant l'importance de la question et voulant employer tous les moyens d'arriver à une solution complète, le Comité des arts chimiques, partageant d'ailleurs en cela l'avis de notre savant collaborateur, M. *Welter*, vient vous proposer d'imprimer ce rapport, d'y joindre les détails du procédé de M. *Morin* et le résumé de ses observations, de faire tirer à part cette publication, accompagnée d'un extrait des certificats mentionnés plus haut, et d'adresser le tout aux manufacturiers que cela intéresse, en les invitant à essayer le nouveau moyen, et à faire connaître les résultats de leurs observations à la Société.

Lorsque les divers rapports ainsi provoqués nous seront parvenus, nous pourrons présenter une opinion bien motivée sur le mémoire d'un chimiste que recommandent déjà un grand nombre d'utiles travaux.

Approuvé en séance, le 6 *avril* 1831.

Signé PAYEN, *rapporteur.*

Préparation du parement pour l'encollage des étoffes de coton et de lin; par M. Morin.

On fait bouillir pendant une demi-heure quatre kilogrammes de lichen d'Islande dans 24 litres d'eau; on passe avec expression à travers une toile très serrée. Par le refroidissement le *décoctum* de lichen prend l'aspect gélatineux. D'autre part, on délaye dans 3 litres d'eau une livre de farine de blé ou de riz, qu'on fait chauffer jusqu'à consistance de bouillie

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

épaisse, en ayant soin de remuer continuellement; puis on mêle celle-ci encore chaude au décoctum de lichen pour obtenir un mélange bien homogène. Cette quantité de chacune des substances fournit environ 45 livres de parement de consistance convenable pour l'emploi, et qui coûtent, en y comprenant le combustible, 2 fr. 55 cent.; ce qui établit le prix de la livre à environ 6 centimes.

L'auteur lui a donné le nom de *parement fondamental*, parce qu'en y ajoutant du parement fait avec la farine seule, on modifie sa propriété hygrométrique, suivant que l'atmosphère est plus ou moins humide. Après quelques jours de préparation, il s'en sépare un liquide aqueux qui ne s'oppose point à l'emploi : il ne s'agit que de l'agiter pour lui donner son aspect primitif.

La teinte grise du parement pouvant éloigner quelques ouvriers de l'emploi qu'ils doivent en faire, il faudra préparer le lichen de la manière suivante : on le laisse macérer pendant trente-six heures dans de l'eau, en ayant soin de le malaxer de temps à autre. Après cette opération, on lave le lichen à trois ou quatre eaux, et on le fait bouillir dans une nouvelle quantité de ce liquide pendant une demi-heure; on passe avec expression, et on achève la préparation de l'encollage comme précédemment : par ce moyen, on obtient un encollage beaucoup moins coloré.

Le parement, tel qu'on vient d'en donner la préparation, ne peut être employé seul très avantageusement pour les chaînes de fil; il n'est pas assez fort, parce que ces chaînes sont bien plus difficiles à parer que celles de coton. En conséquence, l'auteur y a ajouté le tiers de son volume de parement ordinaire fait avec de la farine de blé : la réussite a été complète. Au moyen de cette modification, les ouvriers peuvent sortir de leurs souterrains et établir leurs métiers dans toutes les localités. La toile, malgré cette addition au parement fondamental, avait le moelleux qu'on a obtenu sur les tissus de coton.

Aux avantages que possède le parement fondamental, on en joindra un autre non moins important, c'est que l'ouvrier n'a point à craindre, avec lui, de trop parer sa chaîne, qualité très précieuse, car peu de tisserands savent appliquer le parement d'une manière convenable, et il est reconnu par tous les ouvriers que d'un mauvais paré résulte la rupture d'un grand nombre de fils. Avec les encollages ordinaires, lorsqu'un paré est fait, l'ouvrier ne peut se dispenser de le tisser, autrement il s'exposerait à casser un grand nombre de fils; tandis qu'avec le parement nouveau, il peut facilement attendre au lendemain pour mettre le paré en œuvre.

Pendant les gelées, le tissage présente beaucoup de difficultés, par suite de la prompte dessiccation des paremens; l'encollage de lichen se dessèche

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

également, mais il conserve au fil l'élasticité et la souplesse convenables pour tisser le paré.

Il résulte des recherches faites par l'auteur : 1°. que les tisserands pourront, à l'aide du parement de lichen, établir leurs métiers non seulement dans des lieux aérés et élevés, mais même sous l'influence d'un courant d'air, et dans toutes les températures ;

2°. Que son innocuité sur les étoffes petit teint le rend propre à parer toutes les toiles sans avoir l'inconvénient de les faire piquer, ce qui arrive toujours avec les paremens rendus hygrométriques par les sels déliquescens ;

3°. Que l'usage de ce parement convient non seulement aux toiles de coton, mais encore à celles dites *cretonnes*, par la modicité de son prix et l'aspect velouté qu'il communique aux premières ;

4°. Qu'il possède un avantage remarquable, en donnant à l'ouvrier la facilité de tisser le lendemain, sans casser un plus grand nombre de fils, la chaîne qui aurait été parée la veille.

Extrait des certificats délivrés à M. Morin *par plusieurs manufacturiers de Rouen, et constatant le bon emploi qu'ils ont fait du nouvel encollage des tissus.*

M. *Louis Cottais*, manufacturier à Rouen, certifie que le parement au lichen de M. *Morin* a la propriété de conserver l'humidité nécessaire au tissage du coton, de manière que le tisserand peut travailler à quelque température que ce soit, et que cet encollage n'a pas l'inconvénient de piquer les étoffes ni d'en altérer les couleurs.

M. *Cottais* aîné déclare qu'ayant employé le parement au lichen, il a reconnu qu'il se conserve tellement frais, qu'on peut tisser dans les lieux très secs sans casser les fils de la chaîne et en conservant aux couleurs toute leur vivacité.

Même déclaration de la part de M. *Coquatrix*, fabricant à Rouen.

MM. *Lecarpentier* et *Briquet*, *Josset* fils et douze autres fabricans de Rouen font une déclaration analogue.

M. *Pierre Thoret* certifie qu'ayant employé le nouvel encollage, il a reconnu qu'il donne aux toileries un aspect soyeux et qu'il conserve les couleurs.

M. *Louis Auber*, fabricant à Rouen, déclare qu'ayant fait employer par ses ouvriers travaillant dans un des pavillons de son établissement de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Lieurey, très exposé à la sécheresse, le parement au lichen de M. *Morin*, il a reconnu qu'il maintenait le coton dans un état de souplesse tel, qu'on a remarqué que la chaîne conservait toute la douceur et l'élasticité désirables et les étoffes toute la vivacité de leurs couleurs; tandis que les paremens dans lesquels il entre du sel ou de l'hydrochlorate de chaux, employés dans les mêmes circonstances, donnent du raide aux fils, qui cassent davantage et font piquer les étoffes dans la saison pluvieuse.

M. *Delasalle*, tisserand à Bois-Guillaume, déclare qu'à l'aide du parement de M. *Morin* on peut tisser dans des appartemens élevés, quelle que soit la température, sans casser un plus grand nombre de fils; qu'il donne du moelleux aux étoffes, conserve leurs couleurs et ne les fait point piquer.

Rapport fait par M. Gaultier de Claubry, *au nom du Comité des arts chimiques, sur le chalumeau à gaz hydrogène et oxigène comprimés, de M.* Galy-Cazalat.

Messieurs, divers perfectionnemens ont été proposés au chalumeau de *Clarke* ou de *Newmann*, pour éviter les dangers auxquels cet instrument peut donner lieu, et qui se sont offerts plusieurs fois. Le docteur *Clarke* avait imaginé de placer une couche d'huile au fond de la caisse en cuivre, pour empêcher que la flamme ne rétrogradât jamais jusque dans ce réservoir; mais il éprouva bientôt lui-même que ce moyen était insuffisant pour obvier aux explosions de l'appareil, et un accident terrible força de chercher de nouveaux moyens de sûreté.

L'emploi des tubes capillaires, dont *Davy* avait fait connaître les propriétés, s'appliquait utilement à ce chalumeau; mais celui des disques de toile métallique pouvait faire espérer de se préserver de tout accident, et nous parlerons plus loin de l'importante application qui en a été faite pour les expériences avec le gaz détonnant comprimé.

Les températures les plus élevées que nous pouvons produire au moyen de nos plus excellentes forges, sont loin d'approcher de l'intensité que procure le gaz détonnant comprimé, et un certain nombre de résultats ne peuvent être obtenus que par l'emploi de ce dernier moyen : il devenait donc désirable qu'un aussi important moyen cessât de présenter les chances d'accidens qui accompagnaient les recherches de ce genre.

Parmi les modifications qu'avaient apportées divers physiciens au chalumeau à gaz comprimé, on peut citer celui qu'avait imaginé un jeune chi-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

miste d'un véritable mérite, que la mort a moissonné il y a quelques années, et qui eût fait honneur à son pays. *Crivelli* avait construit un gazomètre qui n'offrait point de danger dans son emploi; deux réservoirs, l'un d'hydrogène et l'autre d'oxigène, communiquaient avec une très petite capacité où se faisait le mélange des deux gaz, qui sortaient ensuite par des orifices capillaires. Comme on pouvait à volonté comprimer les gaz, et qu'en calculant convenablement les orifices on pouvait produire leur mélange dans les rapports convenables, l'opération se faisait sans danger, et la quantité de gaz sur laquelle on opérait pouvait être asssz grande pour obtenir tous les résultats voulus; mais cet appareil était compliqué, coûteux, et par conséquent il ne remplissait pas encore le but que l'on doit se proposer, de mettre tous ceux qui s'occupent de sciences à même de faire usage d'un aussi important procédé.

M. *Galy-Cazalàt*, ayant besoin pour des recherches d'une chaleur intense et assez long-temps continuée, a imaginé un appareil dont il a constaté les avantages depuis sept ans. Avant de décrire son appareil, il fait connaître les inconvéniens que présente le chalumeau de *Clarke*, et qui sont dus, 1°. à la quantité d'air que contient primitivement la caisse de cuivre et qui diminue la combustibilité du mélange; 2°. à la diminution rapide de l'intensité de la flamme par celle de la pression.

Il croit avoir obvié à ces inconvéniens par le moyen de l'appareil qu'il décrit, et qui ne présente pas de chances d'explosion, puisque les gaz sont séparés.

Un vase de plomb, légèrement conique, est enveloppé par un cylindre de fer qu'il touche par tous les points et qui peut résister à la pression de 100 atmosphères : il est divisé, par le moyen d'un diaphragme, en deux parties, dont l'une est double de l'autre, et qui communiquent par le moyen d'un tuyau qui descend au dessous d'une grille en cuivre formant le faux-fond du cylindre de plomb. Inférieurement est placé un robinet en alliage d'antimoine et de plomb, afin qu'il ne soit pas attaqué par l'acide sulfurique étendu.

Des tubes conduisent séparément les gaz dans une petite boîte métallique, garnie de toile métallique, d'où ils s'écoulent par un bec convenable, bien entendu que les orifices d'écoulement sont tels, qu'il sort deux volumes d'hydrogène contre un d'oxigène.

Pour remplir l'appareil on fait passer dans les réservoirs inférieurs des morceaux de zinc et on y verse de l'eau : en ouvrant des robinets convenables, on fait passer dans la cavité supérieure 20 litres d'oxigène par le moyen d'une vessie à robinet : puis on retire, par exemple, 5 litres d'eau

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de la cavité inférieure, que l'on remplace par 4 litres d'acide sulfurique, qui dégage bientôt l'hydrogène nécessaire pour la remplir.

Si l'acide sulfurique est étendu de quatre fois son volume d'eau, la décomposition s'arrête quand la tension des deux gaz est égale à 28 atmosphères à peu près, et quand l'acide a une force décroissante, la pression pour laquelle l'hydrogène cesse de se développer paraît de plus en plus faible.

Quand on a ouvert les robinets des deux réservoirs, les gaz viennent se mêler dans le petit réservoir et passent par une petite boîte de platine contenant un morceau d'éponge de même métal qui sert à les enflammer. Un tube rempli de coton, saupoudré de chaux, sert, d'après l'auteur, à purifier le gaz hydrogène qui le traverse.

Aussitôt que la combustion commence, dit M. *Galy-Cazalat*, l'hydrogène se reproduit, et comme il se développe plus vite qu'il ne sort, la pression sous laquelle les deux gaz s'échappent est toujours d'environ 10 atmosphères.

L'auteur regarde ce chalumeau comme doué des avantages suivans:

1°. Il ne contient que du gaz détonnant, et celui-ci est deux ou trois fois plus comprimé que dans les appareils ordinaires; il développe beaucoup plus de chaleur.

2°. Il se charge très vite, puisque l'oxigène y est introduit en un instant, et que l'hydrogène s'y développe de lui-même et donne lieu à la compression.

3°. La flamme est d'une activité constante et d'une durée beaucoup plus grande que dans le chalumeau de *Clarke*. L'hydrogène sans cesse développé contient la pression.

4°. Il ne peut y avoir de détonnation les gaz étant séparés.

Nous sommes d'accord avec M. *Galy-Cazalat* pour la facilité du chargement de son appareil, la durée et l'innocuité de son action; mais on peut disposer facilement un instrument dans lequel ces avantages sont réunis et qui ne contiennent non plus d'air atmosphérique.

L'appareil dont nous nous occupons a l'inconvénient d'être dispendieux et d'une construction compliquée, et si on se trouvait dans une localité où l'on n'eût pas de bons ouvriers, on pourrait être quelquefois embarrassé d'y faire quelques réparations. Nous ne doutons pas que si M. *Galy-Cazalat* eût connu l'ingénieux appareil de M. *Barruel* aîné, il se fût facilement aperçu qu'il devrait être préféré au sien dans presque tous les cas. Comme le chalumeau de M. *Barruel* n'a pas été décrit, quoiqu'il soit connu depuis longtemps et que son emploi dans les cours publics ait un grand nombre de fois prouvé ses avantages, nous croyons faire une chose utile en le faisant connaître ici.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Une vessie à robinet, remplie de mélange détonnant, est placée dans une caisse de bois blanc, dont l'une des extrémités porte une fente convenable pour le passage du robinet. A celui-ci on adapte un tuyau de cuivre capillaire attaché à un cylindre rempli de disques de toile métallique soutés sur leurs bords, afin d'éviter des ouvertures plus grandes que celles des disques. On recouvre la vessie d'une planche, sur laquelle on place un poids de 10 kilogrammes, par exemple; on ouvre le robinet et on enflamme le jet, qui produit une flamme vive et une chaleur capable de produire tous les résultats désirés. Comme la pression est constante, le courant est toujours égal, et le jet de la flamme peut durer assez long-temps pour presque toutes les expériences que l'on tente par ce moyen.

Il n'y a pas de laboratoire où l'on ne possède une vessie à robinet. L'ajutage à disques métalliques est d'un prix extrêmement peu élevé et fait presque partie intégrante du robinet, et rien n'est plus facile que de se procurer la caisse nécessaire pour disposer l'appareil : aussi il n'est personne qui ne puisse faire d'essais avec le gaz détonnant, et pour prouver l'innocuité de l'appareil, il nous suffira de citer un fait intéressant dont il est bon de conserver le souvenir.

Pendant le séjour de M. *Berzélius* à Paris, en 1819, M. *Barruel* répéta devant lui l'essai de son chalumeau, dans le laboratoire de la Faculté de médecine: la vessie étant remplie du mélange détonnant, on la chargea d'un poids de 25 kilogrammes et on alluma le jet de gaz, qui produisit une chaleur excessivement intense. Une corde attachée à l'anneau du poids passait sur deux poulies et pouvait être tirée du côté opposé d'un gros mur. Les personnes qui faisaient l'expérience s'étant retirées du laboratoire, on souleva subitement le poids; une faible détonnation se fit entendre dans le tube, et quand on le démonta on trouva vingt-cinq à trente disques de toile métallique brûlés, sur deux cents que renfermait l'ajutage. Cette expérience prouve quelle tranquillité on peut avoir en se servant de cet appareil, que l'on pourrait rendre plus sûr encore en employant deux vessies communiquant avec l'ajutage rempli de toile métallique.

L'appareil de M. *Galy-Cazalat* peut produire son effet pendant un temps beaucoup plus long; tel qu'il a été construit, il est excessivement lourd et difficile à manier; mais comme la pression ne s'y élève jamais à plus de 10 atmosphères, on pourrait donner au cylindre de plomb une beaucoup moindre épaisseur et en diminuer la capacité; il deviendrait alors aisé à mettre en usage, et dans des recherches qui exigent une température extrêmement élevée et long-temps continuée, on pourrait en tirer un parti avantageux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

L'utilité dont cet instrument pourrait être, dans ce cas, porte votre Comité à vous proposer de remercier M. *Galy-Cazalat* de sa communication, et d'ordonner l'insertion dans votre *Bulletin* du présent rapport.

Approuvé en séance, le 26 *janvier* 1831.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur.*

Note sur les perfectionnemens apportés par M. Guimet *à la fabrication de son outremer; par M.* Mérimée (1).

Messieurs, en décernant à M. *Guimet* le prix que vous aviez proposé pour la découverte d'un outremer artificiel, vous eûtes lieu d'espérer que les procédés de fabrication se perfectionnant de jour en jour, il viendrait un temps où cette belle couleur, jusqu'alors exclusivement employée dans la peinture des tableaux précieux, recevrait des applications très étendues : vos espérances n'ont point été déçues.

Dès l'année dernière, vous avez eu la satisfaction d'apprendre que M. *Guimet* avait réduit ses prix de moitié : je suis chargé, Messieurs, de vous annoncer qu'il est parvenu à en porter la réduction au point qu'il y aura de l'économie à substituer son outremer au bleu de cobalt, dans les azurages du papier, des fils et des tissus pour lesquels cette matière colorante est employée.

M. *Guimet* vient d'acheter à trois lieues de Lyon une propriété dans laquelle il va établir une fabrication assez en grand pour le mettre à même de subvenir aux demandes des fabriques.

Nous étions bien convaincus que le bleu d'outremer convenait mieux qu'aucune autre matière colorante pour l'azurage du papier et des divers tissus pour lesquels on emploie le cobalt; mais le cobalt ne coûte que 260 francs le quintal; il paraissait donc peu probable que l'on parvînt jamais à porter dans la fabrication de l'outremer assez d'économie pour le faire entrer en concurrence; cependant la richesse de la couleur de l'outremer l'emporte tellement sur celle du cobalt, que M. *Guimet* résolut de tenter un essai. Il fit en conséquence un voyage à Annonay, et une expérience faite chez M. *Canson* lui démontra qu'une livre d'outremer de deuxième qualité, qu'il pouvait donner à 20 francs, azurait autant de papier que 10 livres de cobalt, qui, achetées en gros, reviennent à 26 francs : c'était donc une économie considérable, sans parler d'un autre avantage très important qui ré-

(1) Lue dans la Séance du Conseil d'administration, le 6 avril 1831.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sulte de la légèreté de la couleur, laquelle se répand uniformément dans le papier, tandis que le cobalt, à cause de sa pesanteur, se précipite en dessous de la feuille.

L'expérience, répétée avec 30 livres d'outremer, confirma les premiers résultats. De semblables essais furent ensuite faits à Rives, dans la manufacture de MM. *Blanchet* et *Kleber*, où l'on a employé plus d'un quintal de cette couleur : aussi ces fabricans voulaient-ils arrher tout ce que M. *Guimet* pourrait fabriquer.

Ces intéressantes améliorations me furent annoncées dès le mois de décembre dernier, et dès ce moment je vous en aurais entretenus ; mais M. *Guimet* me demanda de différer jusqu'à ce qu'un grand établissement le mît à même de satisfaire aux nombreuses commandes des fabricans. Aujourd'hui il est en mesure de subvenir aux besoins du commerce, et il désire que vous soyez informés de ce qu'il a fait pour justifier vos espérances.

Les heureux résultats obtenus dans les différens azurages ont conduit M. *Guimet* à tenter une expérience qui, d'après la théorie, ne présentait aucune apparence de succès : il a appliqué l'outremer à la teinture, et il a obtenu sur le fil, le coton et la soie un bleu pâte qui ne s'en va pas à l'eau. Il m'a envoyé un petit échantillon de crêpe teint de cette manière et d'une couleur extrêmement brillante, que l'on ne pourrait obtenir de l'indigo par aucun procédé.

On ne peut guère expliquer cette fixation de l'outremer sur une étoffe, par la seule division de la couleur, et en supposant que les particules de cette couleur adhèrent au tissu par l'effet de leur extrême ténuité. Quoi qu'il en soit, cet emploi de l'outremer à la teinture peut avoir d'utiles applications ; car l'avantage de pouvoir résister à l'action de la lumière l'emporte de beaucoup sur celui de résister au savonnage.

Dans la circulaire que M. *Guimet* a fait imprimer pour faire connaître son nouvel établissement, il offre son outremer pour les azurages à 16 francs ; ce qui présente une économie de plus de 40 pour 100.

Lorsque le bleu est bien délayé et mêlé à la pâte du papier, une grande partie extrêmement ténue reste en suspension dans l'eau. On la précipite au moyen d'une petite quantité d'alun, effet très singulier, qui est absolument le même que celui que notre collègue, M. *d'Arcet*, avait eu occasion d'observer de l'action de l'alun sur l'eau trouble et qui a été employé par son fils avec succès à la clarification de l'eau du Nil.

Lorsque dans les différentes fabriques où l'on emploie le bleu de cobalt pour l'azurage, on aura fait l'essai de l'outremer, on ne voudra plus employer d'autre matière et l'usage du bleu de cobalt sera restreint aux ver-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

reries et aux poteries. Comme la matière première se tire de l'étranger, l'importation en sera diminuée, et ce ne sera pas un désavantage pour notre commerce.

Si vous faisiez le recensement des découvertes importantes que vous avez provoquées et récompensées, vous en trouveriez peu qui aient prospéré autant que vous l'espériez, c'est que le génie de l'invention ne suffit pas pour faire réussir un établissement. La découverte de M. *Guimet* est une de celles auxquelles vous devez prendre un intérêt particulier, à cause du rapide développement qu'elle a pris et qu'elle doit prendre.

J'ai l'honneur, Messieurs, de vous proposer de faire connaître par la voie du *Bulletin* les avantages que l'on peut retirer dans l'azurage du papier et des tissus de toile, de coton, de soie, etc., de l'emploi de l'outremer de M. *Guimet*.

AGRICULTURE.

Mémoire sur l'emploi du sang desséché, comme engrais; par par M. Ch. Derosne (1).

On a apprécié de tout temps l'importance des substances animales comme engrais; aussi plus les fumiers sont animalisés, plus ils sont estimés des cultivateurs. Les substances animales pures ou à peu près pures produisent sur le sol où elles sont employées des résultats extraordinaires, suivant l'emploi plus ou moins judicieux que l'on en a fait. Il n'est personne qui ne connaisse l'effet prodigieux qui résulte de l'enfouissement au pied des arbres des animaux morts. On sait que le sang seul forme un excellent engrais; mais la difficulté de l'employer à l'état frais, de le conserver, de le diviser convenablement, le dégoût qu'inspire cette matière ont été cause qu'on n'en a pas tiré tout le parti qu'on devait en espérer. Devenu adjudicataire des abattoirs de Paris, j'ai pensé que, tout en utilisant une partie du sang fourni par ces abattoirs et l'employant à des usages nouveaux, il y avait possibilité de tirer parti de la portion qui généralement était perdue, et c'est dans ce but que j'ai cru devoir faire sécher tout ce sang et le réduire à l'état d'une poudre plus ou moins fine pour l'employer comme engrais.

Aujourd'hui donc, je présente aux agriculteurs le sang sec en poudre

---

(1) Lu dans la séance du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement, le 20 avril 1831.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

comme l'engrais le plus puissant qui soit connu, comme celui qui, sous le moindre volume, renferme le plus de principes fertilisans; et si, comme je l'ai dit tout à l'heure, il est reconnu en agriculture que plus les fumiers sont animalisés, plus leur action est énergique, que ne doit-on pas attendre d'un engrais qui lui-même est un extrait de la matière animale pure?

Un kilogramme de sang sec représente quatre kilogrammes de sang liquide, et d'après des expériences certaines il représente à très peu de chose près 4 kilogrammes de viande ou chair d'un animal quelconque; car 100 kilogrammes de sang récent contiennent 25 kilogrammes de sang sec et 75 kilogr. d'eau, et 100 kilogr. de viande fraîche désossée contiennent 28 kilogrammes de viande sèche et 72 kilogrammes d'eau, résultat auquel *à priori* peu de personnes sont portées à ajouter foi, trompées qu'elles sont par l'aspect fluide du sang.

Un kilogramme de sang sec représente, comme engrais, environ l'équivalent d'un animal mort, d'un poids de 5 kilogrammes; car cet animal est composé de chair, d'os et d'intestins, et à l'exception de la chair, les autres matières sont loin d'être aussi animalisées que le sang, et ne peuvent, par cette raison, lui être comparées comme engrais.

La chair musculaire ou viande est la seule matière qui, séchée, et à poids égal en raison de ses principes constituans, puisse être comparée au sang sec.

Jusqu'à présent, la chair musculaire sèche ne se trouve pas dans le commerce comme matière propre à former un engrais. Les animaux morts ne peuvent être convertis en engrais qu'à l'état où ils se trouvent, c'est à dire contenant 72 pour 100 d'eau au moins; mais alors se présente, avec la difficulté de les diviser, le dégoût qu'inspire généralement cette sorte de travail: on préfère donc les enterrer tout entiers, et c'est ainsi qu'on perd une quantité immense de leurs principes fertilisans, principes qui se répandent dans l'atmosphère.

Le sang sec en poudre a une couleur rouge noirâtre qui n'a rien de dégoûtant : il a peu d'odeur; il peut se diviser à l'infini. Ce grand état de division permet de le mêler avec la plus grande facilité avec la terre ameublie, et de ne le faire entrer dans les mélanges que dans les justes proportions qu'on croit devoir employer.

Il résulte de cet état de siccité et de ce petit volume que cette matière peut être transportée au loin avec une grande économie; car, d'après des données qui paraissent plausibles, une partie de sang sec peut être estimée équivaloir à soixante-douze parties de bon fumier de cheval : ainsi la charge d'une voiture en sang sec remplacerait soixante-douze voitures de fumier de cheval. Cet avantage immense sera apprécié par toutes les personnes qui

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

s'occupent de culture et sont dans le cas d'exploiter des terres loin de leur demeure, n'ayant à leur disposition que de mauvais chemins vicinaux, position très commune en France.

Les personnes qui, sans être positivement agriculteurs, se livrent à la culture de plantes spéciales qui ne se prêtent pas à la rotation des assolemens, et qui exigent par conséquent l'emploi d'engrais très puissans, sentiront les avantages qui résultent de la facilité de se procurer à volonté un engrais aussi précieux. Ces cultures pourront, à la rigueur, être entreprises sans bestiaux, ou au moins sans bestiaux destinés à fournir l'engrais; et, sous ce rapport, l'importance de cet engrais a été promptement appréciée par les planteurs de nos colonies, dont les champs sont presque toujours destinés à ne produire que la même récolte de cannes à sucre, culture très épuisante; et les colons planteurs, en général, sont loin d'avoir la quantité de bestiaux nécessaire pour fournir l'engrais en suffisante quantité pour équivaloir à l'appauvrissement du sol résultant de cette culture. Des quantités très considérables de sang desséché sont expédiées annuellement dans ces colonies, et plus spécialement à la Guadeloupe, où plus de 400,000 kilogr. de cet engrais sont consommés à la grande satisfaction des planteurs, et plus encore à celle des esclaves employés à cette culture, qui préfèrent avec raison l'emploi d'une poudre sèche, sans odeur sensible, aux transports pénibles de fumiers pesans et infects qu'ils sont obligés de transporter à bras et de répandre à la main.

On a beaucoup vanté l'emploi des os comme engrais; il est facile de prouver combien ils sont inférieurs au sang sous le rapport de leur richesse relative. Cent parties d'os contiennent trente parties de matière animale ou gélatine, et soixante-dix parties de substances terreuses qu'on peut considérer comme étant sans propriétés comme engrais. Les trente parties de gélatine, à poids égal, sont très inférieures au sang sec, parce que cette gélatine est moins azotée ou moins animalisée que le sang.

De l'emploi du sang sec.

Depuis plusieurs années, je sollicite des personnes qui ont fait emploi du sang sec des renseignemens positifs sur son emploi comparé avec celui d'autres engrais, je n'ai pu les obtenir. Partout on annonce des résultats extraordinaires, de tous côtés on reconnaît le sang comme très supérieur aux plus riches engrais, tels que la poudrette, les os pulvérisés, les tourteaux de colza, etc.; mais pour des points de comparaison, on n'en établit pas. Je reconnais les difficultés inhérentes à ce genre de travail; je ne suis donc pas trop étonné de trouver peu de personnes qui aient le courage de l'entre-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

prendre; mais de tous les rapports que j'ai recueillis, il n'en résulte pas moins que la pratique a confirmé ce qu'indiquait la théorie, savoir: que le sang sec peut être considéré comme le meilleur engrais connu.

Les conditions essentielles pour l'emploi du sang sec sont qu'il soit bien divisé, et, autant que possible, mêlé avec la terre humide, pour que sa décomposition s'opère promptement. On doit l'employer de préférence au printemps et dans le cours de tout l'été, quand on prévoit des pluies prochaines; sans quoi, il reste mêlé avec la terre sèche et ne produit aucun effet. Cet engrais convient plus spécialement pour obtenir un résultat immédiat de la culture à laquelle on l'emploie. Réunissant toutes les conditions pour que sa décomposition s'opère rapidement, on est d'autant plus assuré que cette décomposition profitera directement au végétal auquel on l'applique; on redoutera moins la déperdition qu'éprouvent les engrais pendant tout le temps que la terre n'est pas couverte de végétaux. En employant le sang en poudre au pied d'un arbrisseau ou d'une plante, on est assuré, autant qu'il est possible de l'être, que les élémens résultant de sa décomposition seront absorbés par la terre, et successivement assimilés à sa nutrition et au développement de ce végétal. Cette décomposition s'opère sans qu'il y ait émanation de gaz fétides, lorsqu'on ne dépasse pas certaines proportions; et c'est ce qui n'a pas lieu lorsqu'on laisse cette décomposition s'opérer sans être aidée par la force végétative des plantes.

Applications spéciales du sang comme engrais.

Quoique applicable à toutes les cultures, le sang sec en poudre convient plus spécialement à celles qu'on est d'usage de biner et de sarcler, telles que les vignes, les arbres fruitiers, les pépinières et tous les arbrisseaux, et en plantes annuelles ou bisannuelles, les plantes potagères, les maïs, pommes de terre, betteraves, fèves, haricots, pois, etc.; et pour les cultures des tropiques, les cannes à sucre, les caféyers, les cotonniers, etc.

La meilleure manière d'employer le sang sec pour toutes les cultures de plants enracinés, de rejetons, etc., est de diviser la terre qui entoure le pied de ces plants, d'y mêler une quantité relative de sang en poudre, surtout avec la portion de terre qui avoisine les racines, de recouvrir ce mélange de 2 à 3 pouces de terre non mélangée. Les résultats qu'on obtient de ce mode de culture sont prodigieux, surtout quand on est assez heureux pour qu'une pluie abondante survienne après cette opération.

Quand on emploie le sang en poudre pour la plantation des pommes de terre, des tronçons de cannes à sucre, ou d'autres plants que produisent

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des germes délicats, ces plantations exigent plus de précautions que n'en réclament les plants déjà fortement enracinés. Si le sang n'était pas bien mélangé avec la terre, ou s'il y en avait une trop grande proportion, la chaleur qui résulte de la décomposition de ce sang risquerait de brûler les germes et de tout perdre; c'est ce qui a eu lieu dans plusieurs plantations des colonies, lors de l'introduction de cet engrais. Pour parer à cet inconvénient, il est convenable de mêler le sang en poudre en petites proportions avec la terre. Je ne pense pas que, dans ce cas, il soit prudent d'employer plus d'une partie de sang contre cinquante parties de terre. Pour procéder à ces plantations, on fait un mélange de sang et de terre dans le trou même destiné à la plantation; on y place le plant, on recouvre ce plant avec le mélange, et on finit par recouvrir le tout avec de la terre non mélangée. En opérant ainsi, on sera certain de réussir; on procédera de même pour toutes les grosses graines, telles que fèves, haricots, maïs, etc.

Pour toutes les cultures, on sème des graines pour lesquelles on pourrait craindre l'effet trop actif qui résulte de la décomposition du sang, il pourrait convenir de préparer d'avance une espèce de compost ou mélange de sang sec et de terre qu'on arroserait de suite; ce mélange, abandonné à lui-même dans une portion du champ destiné à être ensemencé, éprouverait un premier mouvement de fermentation avec dégagement de chaleur. Sans le laisser trop prolonger, on reprendrait ce compost au bout de sept à huit jours, et on le répandrait à la main ou par pelletées dans le sillon ou le pochon destiné à l'ensemencement; on y placerait la graine, qui serait immédiatement recouverte du compost, etc. Je ne pense pas qu'en opérant de cette manière on soit dans le cas de perdre beaucoup des principes du sang; mais ce mode d'opérer est plus compliqué, et nous manquons d'expériences pour confirmer sa bonté, comparée à celui au moyen duquel le sang en poudre est appliqué immédiatement à la plante qu'il doit concourir à faire croître.

Le sang en poudre est très applicable à la culture des céréales et autres graines qui se sèment à la volée. J'ai obtenu les renseignemens les plus satisfaisans sur les essais en grand faits pour ce genre de culture; cependant je persiste à croire qu'il est un de ceux qui, comparativement, présentent le moins d'avantages pour l'emploi d'un engrais d'une aussi grande valeur. Je craindrais qu'en semant le sang comme le grain sur le terrain avant ou après le labour, une partie du sang ne fût décomposée sans utilité pour la semence, faute de se trouver suffisamment en contact avec cette dernière, en raison de la petite quantité qu'on emploie de l'un et de l'autre, et de leur grande dissémination sur le terrain. Une partie de ces inconvéniens disparaît lorsqu'on sème le sang et le grain par sillons, comme il a été indiqué ci-dessus. Il y a

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

alors plus de chances pour que l'un et l'autre se trouvent en contact plus immédiat, et par conséquent plus de probabilité de succès.

Je crois qu'une des meilleures manières de tirer parti du sang sec appliqué à la culture des céréales serait de ne semer le blé que comme deuxième récolte, c'est à dire après qu'on aurait obtenu un premier produit résultant d'une culture sarclée, et pour laquelle on aurait été dans le cas d'employer une assez grande quantité de sang; mais il y a trop peu de temps que cet engrais est employé pour qu'on puisse avoir des données suffisantes pour déterminer la puissance du sang sec comme engrais sur une deuxième récolte. La théorie déduite de sa prompte décomposition semblerait ne devoir pas être seule favorable à ce mode de culture; cependant j'ai été à même de remarquer que l'effet du sang sur une deuxième récolte, après une culture sarclée, était encore très sensible.

L'emploi du sang sec sur les gazons, prairies naturelles et artificielles produit également un excellent résultat : il est convenable de le semer en poudre fine au printemps et par un temps pluvieux, pour que sa décomposition s'opère promptement. Sous ce rapport, le sang est très préférable à l'emploi de la poudrette, des tourteaux, etc.; mais comme, par cette manière de l'employer, le sang ne se trouve pas mêlé avec la terre, il y a trop de chances pour la perte d'une partie de ses principes constituans pendant la fermentation, et je regarde cet engrais comme trop précieux pour qu'on ne réunisse pas pour son emploi toutes les conditions qui semblent présenter le plus d'avantages.

La richesse du sang comme engrais peut encore être utilisée d'une autre manière, qui dans bien des cas peut être très avantageuse. On peut l'employer pour aider à la décomposition des matières végétales, et augmenter par là leurs propriétés comme engrais. C'est ainsi que le sang en poudre peut être mêlé d'avance ou sur les lieux avec des matières qui, seules, ne fournissent que de mauvais engrais, telles que les feuilles, les pailles hachées, les sciures de bois, balles d'avoine et autres menus débris de végétaux secs. Le transport de ces matières sèches sera toujours plus économique qu'à l'état humide; elles peuvent d'ailleurs se trouver toutes transportées sur les lieux où doit s'opérer le mélange. Suivant les cas, on laisserait à l'atmosphère le soin d'humecter suffisamment ces mélanges, ou on les arroserait dans les champs avec l'eau des fossés ou des mares. Ces mélanges seraient très avantageux sur les terrains argileux qui ont besoin d'être divisés; car il faut convenir que le sang seul ne convient pas pour produire cet effet, en raison de la petite quantité qu'on est dans le cas d'employer. Un autre mode d'employer le sang sec, qui présente beaucoup d'avantages, consisterait à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

s'en servir pour augmenter la puissance des végétaux semés sur place pour servir d'amendement. On obtiendra ce résultat en semant le sang sec sur des récoltes vertes, telles que vesces, sarrasins, trèfles, etc., au moment où ces récoltes doivent être enfouies dans la terre. Le mélange d'une matière animale avec ces amendemens purement végétaux ne peut que produire un excellent effet. Ici, le sang sec est employé avec une réunion de circonstances avantageuses: facilité de transport, de division, d'éparpillement, et présence d'une humidité suffisante pour opérer promptement la décomposition du sang dont les principes sont absorbés par la terre qui a servi à recouvrir les plants enfouis. On peut également employer le sang pour former des composts avec de mauvaises herbes, des plantes aquatiques, des foins avariés, etc.: l'effet et le résultat seront les mêmes que ceux obtenus des récoltes enfouies.

Des quantités de sang à employer.

On me demande souvent quelles sont les quantités de sang sec qu'on doit employer par hectare, la réponse à cette question dépend d'une foule de circonstances qu'il m'est impossible de bien apprécier, et qu'il serait trop long d'énumérer.

M. *Payen*, dans un Mémoire couronné en avril 1830 par la Société centrale d'agriculture, qui avait pour objet les moyens d'utiliser les animaux morts, a établi qu'un kilogramme de sang sec représentait 3 kilogrammes d'os grossièrement pulvérisés, ou 72 kilogrammes de bon fumier de cheval, et que cet engrais était de beaucoup supérieur à tous ceux connus. L'appréciation de M. *Payen* peut jusqu'à un certain point servir d'indication générale pour la quantité de sang à employer; mais on sentira qu'elle n'est pas applicable à tous les cas. Je préférerais, pour toutes les cultures sarclées, calculer les quantités de sang à employer d'après le nombre et la force des plants qu'un espace donné peut contenir. Ainsi, par exemple, je supposerai que pour la vigne les plants sont à 1 mètre ou 3 pieds de distance en tout sens; je crois que pour cette culture on peut employer très efficacement 75 grammes ou environ 2 onces et demie de sang sec par cep; pour 1 hectare de terrain contenant 10,000 mètres, ce sera dix mille fois 75 grammes ou 750 kilogrammes de sang sec qu'il faudra employer.

Pour les pommes de terre ou autres plants supposés à une distance de 66 centimètres ou 2 pieds en tout sens l'un de l'autre, on aura quinze mille plants par hectare: dans ce cas, 50 grammes ou un peu plus d'une once et demie par plant seront suffisans; ce nombre de plants exigera encore 750 kilogrammes de sang sec par hectare. Pour toutes les plantations faites à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

33 centimètres ou 1 pied de distance, il faudra trente mille plants par hectare; à 25 grammes ou un peu plus de 6 gros par plant, on aura toujours ce même nombre de 750 kilogrammes par hectare. D'après ces données, on peut donc calculer qu'un hectare de terrain, pour être bien fumé, exigerait à peu près cette quantité de 750 kilogrammes ou 1,500 livres de sang sec : chacun sentira que, suivant les circonstances, ces quantités peuvent être modifiées soit en plus, soit en moins.

Ce même calcul peut servir pour toutes les plantations ou semis en sillons, en prenant en considération leur distance, et en calculant pour le sillon la quantité de sang sec qu'on aurait employée si la culture eût eu lieu par plants espacés.

Ces calculs me reportent involontairement au point de comparaison que j'ai établi au commencement de ce mémoire avec le sang liquide, la chair ou le fumier de cheval; je dirai donc en résumé que lorsqu'on met

75 grammes de sang sec au pied d'un cep de vigne ou autre plant, à 1 mètre de distance;

50 *idem* au pied d'une touffe de pommes de terre ou autre plant, à 66 centimètres de distance;

25 *idem* au pied d'une betterave ou tout autre plant, à 33 centimètres ou 1 pied de distance,

C'est tout comme si on mettait au pied de ces plantations :

300 grammes ou environ 10 onces de sang liquide ou de chair, ou $5^{k},300$ de fumier de cheval.

200 grammes ou un peu plus de 6 onces de ces matières, ou $1^{k},500$ *id.*

100 grammes ou un peu plus de 3 onces de ces matières, ou 750 gr. *id.*

La désignation de ces quantités de matières plus connue rend plus appréciable la qualité du sang sec comme engrais, et par conséquent plus palpable la somme d'avantages qu'on peut tirer d'une quantité donnée de cette matière.

Il me reste maintenant à établir à quel prix le sang sec en poudre pourra revenir au cultivateur. Comme cette fabrication, jusqu'à présent, n'a pu avoir lieu que par suite d'un monopole fondé sur un marché à long terme avec la boucherie de Paris, il serait difficile d'assigner le prix auquel un jour cette matière, libre des entraves et des charges qui sont inhérentes à ce marché, pourra être vendue dans le commerce. Je doute que, pour bien des motifs, ce prix puisse être beaucoup inférieur à celui que j'ai établi, qui est de 20 fr. les 100 kilogrammes net, pris à l'établissement, emballage non compris. A ce

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

taux, 750 kilogrammes de sang sec, que je regarde comme la moyenne de la quantité nécessaire pour fumer 1 hectare de terrain, reviendraient à 150 fr., taux que je regarde comme très inférieur à la valeur de 54,000 kilogrammes de fumier de cheval, qui sont censés représenter la valeur fertilisante de 750 kilogrammes de sang sec.

On a objecté à la proposition d'employer le sang sec comme engrais, que cette matière ne fera jamais l'objet d'un commerce important, en raison des difficultés qu'on éprouve pour la ramasser, et par conséquent des petites quantités qu'on pourrait s'en procurer, je ne crois pas cette objection valable. La quantité de sang qu'on peut ramasser ne laisse pas que d'être considérable. Cette matière forme, en moyenne, plus du dixième de la chair des animaux. Il est vrai que ce sang se trouve éparpillé dans une foule de petites tueries, et là sans doute, s'il n'y a pas impossibilité de le ramasser il y a à peu près celle de le faire sécher; mais il s'établit des abattoirs dans toutes les villes importantes, et dans tous ces abattoirs il y aurait avantage à ramasser et à sécher le sang. D'ailleurs, ne résulterait-il de la publicité donnée à ce mémoire que quelques notions plus répandues sur le parti qu'on peut tirer du sang qui se perd, que je ne regretterais pas le temps que j'y ai consacré; car il n'y a pas indispensabilité d'employer le sang à l'état sec, il est bien plus simple de l'employer à l'état liquide ou de caillots, si on ne peut le faire autrement. J'aime à croire que quelques cultivateurs qui auront lu ce mémoire, mieux instruits sur la valeur du sang comme engrais, sauront donner un prix quelconque à celui qui jusqu'à présent a été perdu dans les égouts et dans les ruisseaux, faute d'en savoir tirer parti.

Mais de la publicité donnée à ce mémoire, il peut résulter un autre avantage : si beaucoup de matières animales ont été jusqu'à présent perdues, c'est précisément par le motif qu'aucune d'elles isolément n'a valu la peine et les dépenses nécessaires pour former un établissement où on eut pû en tirer parti comme engrais; on a pu être arrêté par la crainte de ne savoir comment en trouver le débit. J'ai commencé par le sang, parce qu'au moyen d'un monopole j'ai pu m'en procurer des quantités considérables, que l'écoulement s'en opère facilement et avec quelques bénéfices, et le public peut être assuré qu'avant peu je saurai moi-même utiliser d'autres matières perdues. Sous ce rapport le champ est encore vaste pour l'industrie, et il n'y a pas impossibilité à ce qu'un jour on ne tire un parti très avantageux comme engrais des animaux morts, de leurs os, des matières fécales non fermentées, et d'une foule d'autres détritus de substances animales. Toutes ces matières peuvent être réduites à l'état de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

poudre sèche, jouissant de toute leur énergie comme engrais et susceptibles d'être conservées indéfiniment, et d'être transportées économiquement à de grandes distances; j'espère même qu'un jour on parviendra à concentrer avec économie les urines des grandes villes, et à en former un engrais, qui représentera 25 fois environ son poids primitif. Cette matière, transportée dans les champs et délayée avec l'eau des fosses et des mares, pourrait ainsi reconstituer l'urine jouissant à peu près de toutes les propriétés dont elle jouissait originairement (1).

Nota. L'établissement pour la dessiccation du sang comme engrais est barrière des Fourneaux, *extra muros*, n°. 3, service de Vaugirard.

Note sur une herse rhomboïdale; par M. L. Valcourt.

Les herses légères ne peuvent convenir pour enterrer les grains dans les terres fortes; elles ne sont bonnes que pour recouvrir légèrement les semences de prairies artificielles. Une herse attelée d'un seul cheval ne fait

(1) Voici deux procédés de dessiccation du sang pour engrais, indiqués par M. *Payen* dans son ouvrage intitulé : *Notice sur les moyens d'utiliser toutes les parties des animaux morts dans les campagnes.*

Premier procédé. On fait dessécher au four, immédiatement après la cuisson du pain, de la terre exempte de mottes, que l'on a soin de remuer de temps en temps, au moyen du râble, il en faut environ quatre à cinq fois plus qu'on n'a de sang liquide; on tire sur le devant du four cette terre toute chaude, et on l'arrose, en la retournant à la pelle, avec le sang à conserver; on renfourne de nouveau le mélange, et on l'agite avec le râble, jusqu'à ce que la dessiccation soit complète; on peut alors mettre le tout dans de vieux barils ou caisses, à l'abri de la pluie, pour s'en servir au besoin.

Deuxième procédé. On met dans une chaudière en fonte une quantité de sang suffisante seulement pour y occuper une hauteur de trois ou quatre pouces; chauffer jusqu'à l'ébullition en agitant sans cesse avec une spatule en fer, une petite pelle, ou tout autre outil analogue.

Le sang ainsi traité se sépare en deux parties, l'une liquide, dans laquelle l'autre se coagule en gros flocons; ceux-ci perdent peu à peu la plus grande partie de l'eau qui les mouille et se divisent de plus en plus, par l'agitation continuelle qu'on leur fait éprouver, lorsque le sang est ainsi réduit en une matière pulvérulente humide. On peut achever la dessiccation en modérant le feu et remuant sans cesse, ou retirer cette substance et la dessécher complétement en l'agitant sans cesse sur la sole du four après la cuisson du pain. Il convient alors d'augmenter la division en l'écrasant le plus possible à l'aide d'une batte, ou, mieux, sous la roue d'un manége.

On met le sang dans des barils, caisses ou sacs, que l'on conserve dans un lieu à l'abri de l'humidité.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

que sautiller quand la terre est argileuse et pleine de mottes ; aussi, il faut repasser plusieurs fois, et on n'a finalement qu'un hersage imparfait, qui n'atteint pas le fond et ne fait que gratter et unir la surface.

Si on réunit deux herses, même légères, leur poids procurera de la stabilité. Le conducteur marchera derrière conduisant ses chevaux avec des guides, et il pourra mieux juger de son travail.

M. *Valcourt* emploie des herses à deux chevaux, avec cinq limons et trente dents de 12 pouces de longueur, ou à quatre chevaux, avec six limons et trente-six dents de 14 pouces de longueur; dans ce cas, les limons sont plus forts et plus pesans.

On voit aux quatre angles des herses nouvelles, représentées *Pl.* 467, quatre régulateurs, savoir : deux régulateurs de l'avant DD, et deux régulateurs de l'arrière EE. Quand on accroche la chaîne I aux régulateurs DD, la herse est soulevée, entre moins en terre, et marche plus légèrement. Elle entre davantage quand on accroche aux trous du milieu, et encore davantage quand on accroche aux trous supérieurs. Quand on veut enfoncer moins profondément, on accroche la chaîne I aux régulateurs D et E de l'avant et de l'arrière : alors la herse marche de côté, et les dents sont perpendiculaires, au lieu de s'incliner en avant, comme précédemment. Les limons se trouvent en équerre avec la marche des chevaux.

Quand on veut herser une terre où il y a eu du fumier enterré, par exemple des pommes de terre qui commencent à lever, on accroche la chaîne I aux régulateurs de l'arrière EE, et alors les dents inclinées en arrière n'accrochent pas le fumier et ne le ramènent pas en dessus. Le hersage aussi en est moins profond, mais la herse ne sautille pas, et d'ailleurs on peut la charger: ainsi, comme le dit M. *de Dombasle*, « un seul instrument » peut en remplacer trois ou quatre de différens poids, selon les circons- » tances dans lesquelles on l'emploie et le but qu'on a en vue. »

La *fig.* 1re., *Pl.* 467, montre que, pour réunir deux herses, il faut fixer à chacune deux barres de fer FF (deux vieilles bandes de roues étroites sont excellentes). Ces bandes sont percées, au bout, d'un trou, dans lequel passent des boulons G, ayant chacun une clavette double. Cette disposition permet aux herses de s'incliner pour prendre la forme convexe du haut des billons, et concave du fond de deux billons.

Lorsqu'à la manière ordinaire on attache le bout de la chaîne dans le milieu de la herse, si la herse rencontre à une de ses extrémités un obstacle, elle cède de ce côté, et oscille ensuite comme le fléau d'une balance ; mais quand la chaîne est accrochée aux deux côtés de la herse, elle est ramenée de suite et n'oscille pas.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La traverse J empêche les deux volées K de se rapprocher, et les herses de se renverser l'une sur l'autre en tournant. Deux forts clous aux deux bouts de la traverse empêchent les chaînons de sortir.

On voit en M les traces régulières que laissent les dents des deux herses.

Les dents N peuvent être tranchantes ou rondes: ces dernières arrachent beaucoup mieux la mousse des prairies naturelles et artificielles quand on les herse au printemps.

Voici quelle est l'opinion de M. *Bella*, directeur de la ferme royale de Grignon, sur la nouvelle herse.

« La grosse herse rhomboïdale que l'agriculture doit à M. *L. Valcourt,* ne rend pas des services moins importans que son cultivateur à cinq socs; sa herse a été employée pour le même but que le cultivateur, et a fait un travail encore plus satisfaisant, quoique moins profond. Ces cultures comparatives, données, depuis trois ans, sur environ 110 arpens, montreront dans quelque temps à laquelle de ces deux opérations on doit donner la préférence.

Explication des figures de la planche 467.

Fig. 1. Les deux herses réunies vues en dessus.

Fig. 2. La herse en élévation, montrant la forme et la disposition des dents.

Fig. 3. Assemblage des barres qui réunissent les herses.

Fig. 4. Les barres FF, vues séparément et à plat.

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

A, Les cinq limons de chaque herse.

B, Traîneaux sur lesquels glisse la herse, lorsqu'elle est retournée.

C, Traverses.

D, Régulateurs de l'avant.

E, Régulateurs de l'arrière.

F, Barres de fer qui réunissent les deux herses.

G, Boulons.

I, Chaîne qui s'accroche à deux des régulateurs.

J, Barre en bois qui maintient l'écartement des deux volées.

K, Volées ou balances.

L, Palonniers pour les quatre chevaux.

M, Traces régulières que les dents laissent après elles.

N, Dents en fer, soit rondes, soit tranchantes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Herse rhomboïdale, par M.r L. Valcourt.

Fig. 3.

Fig. 2.

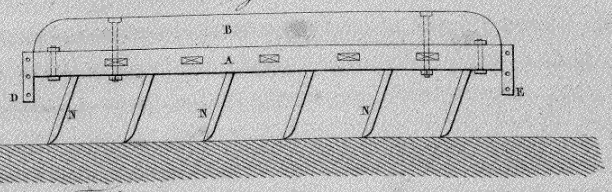
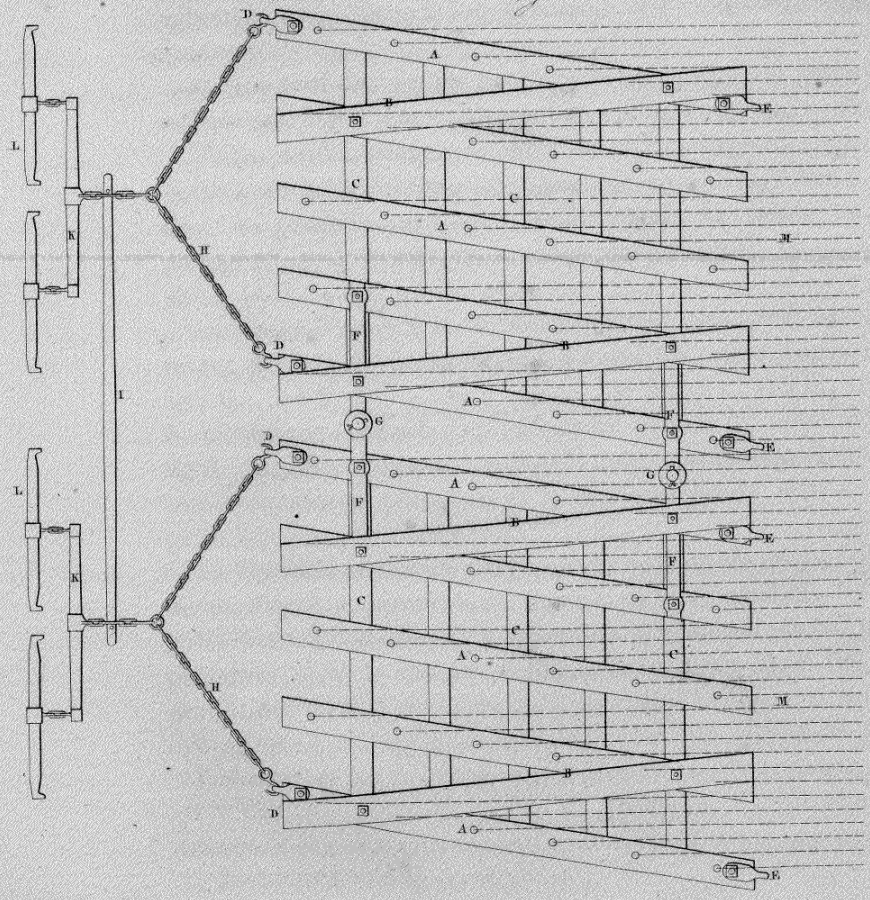


Fig. 4.

Fig. 1.re



Leblanc sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

OUVRAGES NOUVEAUX.

Rapport fait par M. Bussy, *au nom du Comité des arts chimiques, sur un ouvrage ayant pour titre le* Vade-mecum de l'Orfèvre et du Bijoutier; *par M.* Fessart.

Messieurs, l'ouvrage manuscrit dont la Société nous a chargé de lui rendre compte contient 1°. un tarif donnant la valeur d'un objet en or, depuis 1 centigramme jusqu'à 500 grammes, centigramme par centigramme, d'après les prix suivans de l'once d'or, 88 fr., 80 fr., 76 fr., 74 fr., 72 fr., 68 fr., 64 fr., 60 fr., qui sont les prix les plus généralement en usage dans le commerce; le même tableau contient également sur la même colonne horizontale, la réduction des poids nouveaux en poids anciens, c'est à dire des grammes en marcs, onces, gros, grains et fractions de grain, depuis 1 centigramme jusqu'à 500 grammes, toujours de centigramme en centigramme;

2°. Un tarif des droits perçus par le bureau de garantie, tant pour le contrôle du bijou d'or et d'argent que pour les ouvrages d'orfévrerie;

3°. Un tarif donnant la valeur d'un objet en argent, depuis 1 centigramme jusqu'à 20 kilogrammes, centigramme par centigramme, avec la conversion des grammes en marcs, onces, etc.; la valeur de l'argent correspondante aux prix suivans du marc, savoir: 54 fr. 10 c., 51 fr. 30 c., 50 fr. 48 c., 44 fr., 42 fr., 40 fr. et 36 fr.;

4°. Un tarif pour le doré, donnant, millième par millième, la valeur d'un lingot d'or, de doré et d'argent d'après les prix suivans de l'once d'or fin, 105 fr., 105 fr. 25 c., 105 fr. 50 c., 105 fr. 75 c., 106 fr., 106 fr. 25 c., 106 fr. 50 c.; et pour l'argent, d'après les prix suivans du marc, 53 fr., 53 fr. 50 c., 54 fr. Le même tableau contient la conversion des millièmes en karats et en trente-deuxièmes pour l'or, et en deniers, grains, et demi-grains pour l'argent;

5°. Un tarif des droits perçus pour les frais de départ des dorés et petits dorés, depuis 1 centigramme jusqu'à 24 kilogrammes;

6°. Un tableau offrant la réduction des marcs, onces, gros et grains en grammes, avec la valeur correspondante d'un objet en argent de même poids pour les différens prix de l'argent déjà indiqués, ainsi que le compte fait des objets en or d'après les prix de l'or les plus ordinaires dans le commerce.

Cet ouvrage, le plus complet et le plus étendu de ce genre, renferme, comme on le voit, la solution de toutes les questions d'arithmétique qui peuvent intéresser le commerce des matières d'or et d'argent; c'est une espèce de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Barême ou de compte-fait à l'inspection duquel un vendeur ou un acheteur savent sur-le-champ ce qu'ils doivent recevoir ou payer, dès qu'ils connaissent le poids de la matière exprimé en mesures anciennes ou nouvelles, le titre exprimé en millièmes, ou en karats, ou en deniers.

Un des avantages les plus certains de l'ouvrage dont nous rendons compte serait d'introduire l'usage des poids métriques dans le commerce de la bijouterie, et de mettre les personnes peu versées dans ces sortes de transactions à même de connaître et de débattre elles-mêmes leurs intérêts. Ainsi, lorsqu'une personne a de l'or à vendre provenant de différentes origines, telles que résidus de fabrication, vieux bijoux, elle se trouve, pour ainsi dire, à la discrétion de l'acheteur, surtout lorsque le titre du lingot qu'elle possède sort du titre habituel du commerce. A l'aide des tableaux de cet ouvrage, elle pourra connaître précisément la valeur de l'objet qu'elle voudra vendre.

Sous le rapport de l'exécution des calculs et de leur précision, l'ouvrage sort des attributions du Comité des arts chimiques; nous dirons toutefois que, sans nous porter garant de leur exactitude, nous en avons vérifié plusieurs que nous avons trouvés justes.

En conséquence, nous avons l'honneur de vous proposer d'insérer le présent rapport dans votre *Bulletin*, afin de propager la connaissance d'un ouvrage que nous considérons comme utile.

Approuvé en séance le 23 *mars* 1831. *Signé* Bussy, *rapporteur.*

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

Séance du 6 *avril* 1831.

Correspondance. M. *Lefèvre Andrieu,* à Elbeuf, adresse le dessin et la description d'un moteur à vent.

M. *Magaud,* d'Orléans, adresse le dessin et la description d'un paragrêle.

Objets présentés. M. *Pienne* soumet à l'examen de la Société le modèle et la description d'une vis qu'il appelle *dicône.*

M. *Fournier* demande des commissaires pour examiner un nouveau système de roues de bateaux à vapeur.

M. *Chenavard* fils, ayant remarqué que les cuirs avaient subi une assez forte augmentation de prix, a pensé qu'il n'était pas impossible de substituer au fourniment de buffle, une buffleterie en tissu dont il envoie des échantillons.

Rapport des Comités. Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Payen* lit un rapport sur un mémoire de M. *Morin,* pharmacien à Rouen, relatif à un nouveau moyen d'encollage des tissus.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le Comité propose d'insérer le rapport dans le *Bulletin*, d'y joindre les détails des procédés de M. *Morin*, de faire tirer à part des exemplaires de cette publication, accompagnée d'un extrait des certificats des principaux manufacturiers qui ont employé ce nouvel encollage, et de les adresser aux fabricans de tissus, en les invitant à essayer le nouveau moyen, et à faire connaître le résultat de leurs observations à la Société.

Lorsque les divers rapports ainsi provoqués seront parvenus, le Comité pourra présenter une opinion bien motivée sur le mémoire d'un chimiste que recommandent déjà un grand nombre d'utiles travaux. [Approuvé.] (1)

Au nom du même Comité, M. *Gaultier de Claubry* lit un rapport sur un établissement d'incubation artificielle fondé à Chaudes-Aigues par M. *Felgère*.

M. le rapporteur observe que jusqu'alors personne n'avait essayé de mettre à profit la chaleur de nos sources thermales pour faire éclore des poulets, lorsque M. *D'Arcet* eut l'idée d'appliquer à cet usage la chaleur des eaux thermales de Chaudes-Aigues. M. *D'Arcet* trouva dans M. *Felgère* un homme en état de le comprendre et de suivre ses conseils.

M. *Felgère*, ayant donné un important exemple qu'il est bon de signaler, le Comité pense que la Société ferait une chose utile en lui décernant une médaille d'encouragement. En conséquence, il propose de renvoyer le rapport à la Commission des médailles, et d'en ordonner l'insertion au *Bulletin*. [Approuvé.]

A cette occasion, M. le comte *Chaptal* cite l'exemple, déjà ancien, d'un habitant de Montpellier, qui faisait éclore des poulets et les nourrissait avec des os pulvérisés. Cet homme avait remarqué que la croissance du poulet avançant dans l'œuf, il développe beaucoup plus de chaleur. Guidé par cette observation, il avait disposé plusieurs rangées de tringles dans une chambre chauffée par un poêle; il avait placé des paniers sur ces tringles, et il les reculait du poêle, à mesure que les poulets grandissaient dans les œufs. Il avait, de plus, trouvé le moyen de séparer les poulets et d'empêcher que les grands ne blessassent les petits, en offrant à ceux-ci un asile sous des planches inclinées où les autres ne pouvaient les atteindre.

Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Francœur* lit un rapport sur une invention de M. *Cabias*, desservant à Pontigny près Auxerre, ayant pour objet d'exécuter sur l'orgue des airs avec accompagnement, sans savoir la musique.

M. le rapporteur propose d'approuver la nouvelle méthode de M. *Cabias*, et d'insérer le rapport au *Bulletin*. [Approuvé.] (2)

Communications. M. *Mérimée* expose que la Société, en décernant à M. *Guimet* le prix qu'elle avait proposé pour la découverte d'un outremer artificiel, avait lieu d'espérer que le procédé de fabrication se perfectionnant de jour en jour, il viendrait un temps où cette belle couleur, jusqu'alors exclusivement employée dans la peinture des tableaux précieux, recevrait des applications très étendues. Les

(1) *Voyez* plus haut page 219.
(2) *Voyez* plus haut page 207.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

espérances de la Société n'ont point été déçues, et plus tard elle a eu la satisfaction d'apprendre que M. *Guimet* avait réduit son prix de moitié. Aujourd'hui, cette réduction est telle qu'il y aura de l'économie à substituer son outremer au bleu de cobalt dans l'azurage du papier, des fils et des tissus pour lesquels cette matière colorante est employée.

M. *Mérimée* propose de faire connaître, par la voie du *Bulletin*, les avantages que l'on peut retirer de l'emploi de l'outremer de M. *Guimet*, dans l'azurage du papier, des tissus, etc. [Approuvé.](1)

Séance du 20 *avril* 1831.

Correspondance. Le directeur de l'Ecole d'arts et métiers de Châlons adresse les notes du 1^er^. octobre 1830 au 1^er^. avril 1831, concernant les élèves qui occupent à cette école les places réservées à la Société d'encouragement.

M. *Théodore Geslin*, propriétaire à Beaurepaire près Soissons, envoie une notice sur les plantations de bois qu'il a faites dans ses propriétés.

Objets présentés. M. *Bailly* soumet à l'examen de la Société le modèle et la description, 1°. d'un bateau-dragueur; 2°. d'une charrue à combler les ornières.

M. le comte *Max. de Perrochel* fait hommage à la Société d'un modèle de voiture auquel il a adapté un appareil de son invention pour échauffer l'intérieur des voitures de ville et de voyage.

Rapport des Comités. Au nom de la Commission du *Bulletin*, M. *Hachette* lit un rapport sur la deuxième partie d'un ouvrage de M. *Leblanc*, intitulé : *Choix des modèles applicables à l'enseignement du dessin des machines*, avec un texte descriptif.

La seconde partie, que l'auteur publie en ce moment forme un Atlas de vingt planches, aussi remarquable par la beauté du dessin et de la gravure, que par l'heureux choix des modèles.

M. le rapporteur, après avoir décrit les objets qui sont gravés dans cette livraison, propose : 1°. de remercier M. *Leblanc* de l'hommage qu'il a fait à la Société de son nouvel Atlas; 2°. de renvoyer à la Commission des médailles le vœu que celle du *Bulletin* exprime de voir décerner une récompense à M. *Leblanc*. [Approuvé.]

Communications. M. *Gaultier de Claubry* annonce qu'à l'une des dernières séances de l'Académie des sciences on a communiqué divers moyens de rendre les tissus de laine incombustibles, et donne quelques détails à ce sujet.

M. *Ch. Derosne* lit un mémoire sur l'emploi du sang desséché, comme engrais (2).

(1) *Voyez* plus haut page 227.
(2) *Voyez* plus haut page 229.

MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,
RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTIÈME ANNÉE. (N°. CCCXXIII.) MAI 1831.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Séance générale du 1^er^. juin 1831.

La Société d'encouragement s'est réunie, le mercredi 1^er^. juin 1831, en assemblée générale, à l'effet d'entendre le compte rendu des travaux du Conseil d'administration pendant l'année 1830, et celui des recettes et des dépenses de la Société pendant le même exercice. Une distribution de médailles à plusieurs artistes et à un grand nombre de contre-maîtres de fabriques a donné beaucoup d'intérêt à cette séance, qui avait attiré un concours nombreux de sociétaires et d'industriels.

Les salles avaient été disposées pour recevoir quelques nouveaux produits de l'industrie, que nous allons faire connaître à nos lecteurs.

1°. M. *Toussaint*, serrurier-mécanicien, rue Saint-Nicolas-d'Antin, n°. 47, avait exposé un assortiment complet de ses nouvelles serrures et de ses clefs jumelles, dont nous avons donné une description détaillée dans le *Bulletin* d'avril. Ces objets se distinguent par une combinaison ingénieuse, une bonne exécution et la modicité des prix.

2°. M. *Mortelèque*, peintre, rue Saint-Martin, n°. 132, a présenté une vue d'intérieur d'église peinte sur verre, et un paysage et tableau d'étude d'oiseaux, peints sur lave de Volvic. Ces productions, de tons et de style si différens, attestent le talent avec lequel cet habile artiste est parvenu à préparer les couleurs, à les fondre et à en graduer les teintes.

3°. M. *Bronzac*, rue Saint-Dominique-Saint-Germain, n°. 25, un modèle de cheminée en fer, à foyer mobile.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

4°. MM. *Berger* et *Walter*, rue du Grand-Chantier, au Marais, des verres de montres fabriqués avec beaucoup de soin. Ces objets se tiraient jusqu'alors en grande partie de l'étranger.

5°. M. *Chaix*, à Montmartre, une statue d'après l'antique, un buste du général *Lafayette*, et plusieurs bas-reliefs et médaillons en fonte moulée.

6°. M. *Guimet*, des flacons d'outremer factice, des papiers et tissus azurés avec cette belle couleur, dont le prix est réduit à 16 fr. l'once.

7°. M. *Cambray*, fabricant d'instrumens d'agriculture, rue Ménilmontant n°. 23, un hache-paille, une machine à broyer l'avoine et quelques autres instrumens propres à être employés dans l'économie domestique et rurale.

8°. M. le comte *de Perrochel*, un modèle de voiture très bien exécuté, auquel il a appliqué un appareil fort ingénieux pour chauffer les pieds et l'intérieur de la voiture.

9°. Le même membre a présenté un modèle de la presse à vis à volant-balancier à percussion, de M. *Revillon*, à laquelle il a ajouté divers perfectionnemens.

10°. M. *Coriolis*, répétiteur à l'École polytechnique, le modèle d'un dynamomètre de son invention.

11°. M. *Legey*, ingénieur en instrumens de précision, rue de l'Université, n°. 44, le modèle d'une machine à polir les verres d'optique.

12°. M. *Paulin Desormeaux*, rue Sainte-Hyacinthe, n°. 27, un étau à griffe et à coquille, qui a la faculté de pouvoir être placé dans toutes les positions possibles étant fixé à une table.

13°. MM. *Lebœuf* et compagnie, rue de Clichy, n°. 27, des faïences imprimées en bleu sous couverte, à l'imitation des porcelaines de la Chine, et des vases en grès colorés, avec ornemens en relief.

14°. M. *Newton*, de Londres, un modèle de volet métallique.

15°. M. *Delaroche*, rue du Vert-Bois, n°. 8, un fourneau économique qui se distingue par sa légèreté, le peu de place qu'il occupe et par l'économie de combustible qu'il procure.

16°. M. *Lemare*, quai de Conti, n°. 3, un caléfacteur militaire, à l'usage du soldat en campagne.

17°. M. *Heyner*, mécanicien, à Penig, en Saxe, le modèle très bien exécuté d'une machine à broyer le chanvre.

18°. M. *Fugère*, rue des Gravilliers, n°. 50, des lustres de diverses dimensions et à plusieurs becs, des girandoles, candélabres et lampes, et d'autres objets en cuivre estampé, imitant le bronze ciselé.

19°. MM. *Romagnesi*, *Wallet* et *Huber*, des statues, bustes et ornemens en carton-pierre, d'une parfaite exécution.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

20°. M. *Danger*, rue Saint-Jacques, n°. 212, des instrumens et appareils en verre filé et soufflé, pouvant servir à la démonstration des leçons de mécanique et de physique. Parmi ces objets on remarquait des pompes, des balances, des chalumeaux, etc.

21°. MM. *Wiesen* et *Lindo*, rue du Chaume, n°. 13, au Marais, des *marbres poëkilose*, pour dessus de meubles, décorations d'appartemens, cheminées, cages de pendules, etc., imitant parfaitement les marbres naturels.

22°. M. *Gavard*, ingénieur-géographe, place du marché Saint-Honoré, n°. 15, un diagraphe ou instrument à dessiner, dont nous avons parlé page 412 du *Bulletin* de 1830. Cet instrument a reçu plusieurs perfectionnemens qui le rendent applicable à la réduction non seulement des tableaux et des gravures, mais encore à celle des plans topographiques. L'appareil projetant, au moyen duquel on obtient des dessins géométraux, est, suivant l'auteur, d'une exactitude telle que la copie d'une gravure appliquée à la vitre sur l'original se confond entièrement avec lui. M. *Gavard* a ajouté à son diagraphe plusieurs vis de rappel qui rendent la règle d'acier conductrice du crayon parfaitement parallèle à la table qui reçoit le dessin, et perpendiculaire à la tringle conductrice du chariot. Le fil métallique communique directement avec la cage, qui remonte au moyen d'un contre-poids, et d'autres vis de rappel servent à remettre le crayon sur le point correspondant, quand, en le taillant, la pointe a été déplacée.

L'appareil panoramatrace est maintenant établi de manière à pouvoir, au moyen d'une règle conductrice flexible, faire à volonté des panoramas sur toute espèce de courbe.

23°. M. *Lelogé*, fontainier, rue Neuve-Saint-Étienne, n°. 16, a présenté des fontaines à plusieurs filtres, dans lesquelles l'épuration de l'eau se fait par ascension.

24°. M. *Josselin*, passementier, rue du Ponceau, n°. 2, au coin de celle Saint-Martin, des agrafes pour ceintures, au moyen desquelles les dames peuvent desserrer et ouvrir leurs robes progressivement, par la pression d'un bouton; des bouffans mécaniques, pour remplacer les gigots des manches de robes; des corsets qui se lacent et se délacent instantanément, se desserrent progressivement et s'enlèvent promptement par la seule pression d'un ressort; d'autres corsets plus simples qui se délacent par le simple retrait d'une aiguille. Ces divers objets sont exécutés avec beaucoup de soin et présentent une combinaison ingénieuse qui remplit très bien le but que l'auteur s'est proposé, celui de préserver le corps de la pression incommode des corsets actuellement en usage.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

25°. M. *Douault Wieland*, passage Dauphine, avait reproduit ses beaux camées en verres colorés dont nous avons déjà entretenu nos lecteurs.

La séance a été ouverte à sept heures du soir, sous la présidence de M. le comte *Chaptal*, pair de France.

M. le baron *Degérando*, secrétaire, a donné lecture du compte rendu des travaux du Conseil d'administration depuis la dernière assemblée générale du 5 mai 1830.

Compte rendu des travaux du Conseil d'administration de la Société d'encouragement depuis la séance générale du 5 mai 1830 ; *par M. le baron* Degérando.

Messieurs, les époques de souffrance pour l'industrie sont aussi celles auxquelles les amis de l'industrie doivent redoubler de zèle pour la servir. Les applications de la science, qui renferment tant de secours pour les progrès, renferment aussi des remèdes pour tempérer les maux, soit que l'activité du travail se trouve suspendue par la réduction de la consommation, par les obstacles à la création ou par l'affaiblissement des moyens de production. Le perfectionnement des procédés, en permettant de faire mieux et à moins de frais, atténue efficacement les diverses causes de la souffrance. Aussi, Messieurs, notre Société a-t-elle, pendant l'année qui vient de s'écouler, fait de nouveaux efforts dans l'intérêt de la cause à laquelle elle s'est dévouée depuis trente ans, et elle a eu la jouissance de se voir bien secondée aussi par le concours de ceux qui cultivent les arts utiles. Ils ne lui ont pas fourni moins d'objets à son examen et à son approbation; ils lui ont offert l'occasion de distribuer un plus grand nombre de prix et de médailles. La valeur de ces récompenses, qui avait été de 4,850 francs en 1829, s'est élevée à 17,000 francs en 1830. Nous nous félicitons toujours d'être appelés à décerner de semblables encouragemens. Nous nous félicitons aussi d'apprendre que ceux qui les ont obtenus y ont répondu par de nouveaux développemens donnés à leurs découvertes : c'est une satisfaction que vient de nous faire éprouver M. *Guimet*, qui remporta en 1818 le prix pour la fabrication de l'outremer factice. Dès l'année dernière, il avait réduit ses prix de moitié; depuis ce temps, il a appliqué son outremer à l'azurage des papiers et de la gaze, ainsi qu'à la teinture sur fil, coton et soie. M. *Guimet* ne vend que 16 francs l'outremer propre à cet usage; ce qui présente, relativement au cobalt, une économie de 40 pour 100. Nous désirerions, Messieurs, que tous les artistes qui ont obtenu vos suffrages donnassent la même suite à leurs travaux et eussent le même soin de vous en instruire.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les comptes rendus de vos séances, imprimés dans votre *Bulletin*, ont signalé à votre attention un assez grand nombre de perfectionnemens venus à notre connaissance. Vous aurez distingué dans le nombre le procédé de peinture sur lave de M. *Mortelèque*, la bride d'arrêt de M. *Zilges*, les harpes et guitares de M. le chevalier *Delacoux*, dont la construction présente une application nouve des principes de l'acoustique; un moyen ingénieux conçu par M. *Cabias*, desservant à Pontigny (Yonne), pour toucher de l'orgue dans certaines conditions sans être musicien; un appareil de cuisine économique, par M. *Laroche*; un autre, destiné au soldat en campagne, par M. *Lemare*; un pétrisseur mécanique, par MM. *Cavalier*, *Frère* et compagnie; un instrument fort ingénieux pour dessiner la perspective, par M. *Gavard*; de nouvelles lampes et un chalumeau à gaz hydrogène, par M. *Galy-Cazalat*; de nouvelles armes à feu perfectionnées, par M. *Luzier*; des chaînes flexibles, par M. *Porché*; des verres colorés en bleu, par M. *Lerebours*; une fontaine filtrante par M. *Lelogé*; le chalumeau à courant d'air continu de M. *Danger*, à l'aide duquel on peut faire une véritable analyse des substances minérales. Au moyen de cet instrument, M. *Danger* a découvert plusieurs caractères pyrognostiques nouveaux. En raisonnant les diverses opérations que l'on fait subir au verre, il les a réduites à un petit nombre de principes tellement simples, que douze leçons suffisent pour apprendre cet art, qui, jusqu'à présent, semblait n'être accessible qu'à un petit nombre de personnes.

Quelques uns de ces procédés seront l'objet de rapports spéciaux pendant le cours de cette séance.

Un nouveau procédé d'encollage pour les tissus de lin et de coton, imaginé par M. *Morin*, habile pharmacien de Rouen, a été jugé par votre Comité des arts chimiques préférable à tous ceux du même genre connus jusqu'à présent. En le publiant dans notre *Bulletin*, nous avons cru devoir faire imprimer à part un certain nombre d'exemplaires de la description; nous les adresserons aux principaux fabricans de tissus, en les invitant à essayer le nouveau procédé, et à nous faire connaître le résultat de leurs observations.

Plusieurs communications ont été faites à votre Conseil d'administration par ses propres membres: tels sont

Un mémoire de M. *Baudrillart* sur la plantation des montagnes, mémoire tellement substantiel et bien rédigé, que le Conseil a cru devoir en faire imprimer à part cinq cents exemplaires pour être adressés aux Sociétés d'Agriculture.

Un mémoire très intéressant de M. *Félix d'Arcet*, sur la clarification des eaux du Nil.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Un autre de M. *Ch. Derosne*, sur l'emploi, comme engrais, du sang desséché, application nouvelle due aux recherches de ce chimiste.

Deux mémoires de M. *Théodore Olivier*, l'un des professeurs fondateurs de l'École centrale des manufactures, sur de nouveaux engrenages de son invention.

En rendant compte des procédés tachygraphiques soumis depuis deux ans à la Société, M. *Jomard* a fait un parallèle de tous ceux qui ont été employés en divers temps et chez les différentes nations. Afin de répandre promptement la connaissance et l'usage d'une bonne méthode d'abréviation, il a proposé d'imprimer quelque ouvrage utile aux arts en types tachygraphiques mobiles, et une commission a été chargée de présenter des vues sur les moyens d'exécution.

M. le docteur *Herpin* a profité d'un voyage qu'il a fait en Angleterre pour recueillir, en observateur éclairé, une foule de documens et plusieurs objets d'industrie de ce pays, qu'il a communiqués à la Société, et que nous nous sommes empressés de mentionner dans le *Bulletin*.

La collection des modèles de la Société s'est enrichie des dons de plusieurs de ses correspondans.

Elle a reçu de M. le colonel *de Lancry* le modèle en grand d'une machine inventée en Russie pour débiter circulairement le bois de placage.

De M. le comte *de Perrochel*, le modèle d'une presse de *Revillon* à volant-balancier à percussion. M. *de Perrochel*, ami zélé des arts utiles, est un des propriétaires qui ont le plus contribué, par leur exemple et leurs conseils, à répandre l'usage de cette machine, aujourd'hui adoptée dans un grand nombre de départemens.

Du même membre, un modèle de voiture à laquelle il a adapté un appareil de chauffage tellement simple, efficace et peu dispendieux, qu'on peut en conseiller l'emploi à toutes les personnes qui ont des voitures de voyage.

M. *Newton*, associé étranger, a fait remettre à la Société, par M. *Charles Albert*, plusieurs modèles d'appareils qu'il a importés d'Angleterre, tels qu'un condenseur, destiné à rafraîchir ou à réchauffer les liquides, et auquel l'auteur, M. *James Yandal*, a donné, pour cette raison, le nom de *calorifère réfrigérant*.

Un volet de boutique, en métal.

Une tarière dite *américaine*, perfectionnée par M. *Church*, ingénieur à Birmingham.

M. *Charles Albert* a offert le modèle en petit et très bien exécuté de la machine à broyer le lin et le chanvre, inventée par M. *Heyner*, mécanicien à Penig, en Saxe.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les boulangers de Paris nous ont exposé, par l'organe de leur syndicat, le besoin qu'ils éprouvent d'un moyen qui leur serve à reconnaître le mélange d'une fécule quelconque dans la farine de blé; ils ont invité la Société à proposer un prix sur ce sujet, à en rédiger le programme, en se chargeant d'en faire les fonds. La Société s'est empressée de répondre à ce témoignage de confiance; elle s'estime heureuse de toutes les occasions qui établissent, entre elle et les diverses classes de la société livrées aux travaux de l'industrie, des relations utiles au bien public.

M. *Vétillart*, propriétaire et manufacturier au Mans, avait offert les fonds nécessaires pour frapper, au type de la Société, des médailles destinées à encourager, dans le département de la Sarthe, la fabrication des toiles, qui est pour ce pays d'une importance considérable. Nous avons cherché à remplir le but que se proposait l'auteur de cette offre généreuse, en lui évitant ce sacrifice. Nous avons invité M. le préfet de la Sarthe à nous faire connaître les fabricans qui seraient les plus dignes de cet encouragement. Trois médailles seront remises, dans cette séance, à ceux d'entre eux qui ont été désignés par ce fonctionnaire, sur l'avis du Conseil d'agriculture du département.

Ainsi s'étend de jour en jour et sous divers rapports la sphère des encouragemens que la Société a le bonheur de répandre. Il en est d'un ordre nouveau que vous avez institué au mois de septembre dernier; il s'adresse aux chefs-ouvriers, qui influent si puissamment eux-mêmes sur la marche des ateliers. En vous décidant à décerner des médailles à ceux qui se seraient le plus distingués dans l'exercice de leurs professions respectives, vous avez associé une pensée éminemment morale à une vue utile pour les intérêts de l'industrie. Vous avez justement compris la bonne conduite au nombre des conditions nécessaires pour mériter cette récompense; vous avez ainsi rappelé que les bonnes mœurs concourent au succès du travail; vous avez voulu donner à des hommes laborieux et modestes un juste témoignage de l'estime publique. Dès aujourd'hui, et pour la première fois, vous allez distribuer ces récompenses. Si elles ne sont pas aussi nombreuses que nous l'avions espéré, c'est que nous n'avons reçu que d'un petit nombre de fabricans les renseignemens que nous avions demandés sur les contre-maîtres: du moins ceux qui nous les ont adressés ont-ils félicité la Société d'une mesure si sagement conçue et lui ont-ils exprimé leur reconnaissance. La publicité que nous nous proposons de donner à cette distribution ne peut manquer sans doute de produire par la suite un plus grand concours: elle exercera une salutaire influence sur la classe ouvrière. On ne peut trop se féliciter, Messieurs, de voir se fortifier les rapports de confiance et de bien-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

veillance entre cette classe de la société et celle qui est mieux dotée des avantages de la fortune et des lumières. Puisse le récit des récompenses que vous allez décerner pénétrer dans tous les ateliers, y entretenir une louable émulation! Hommes de bien qui allez les recevoir, soyez nos interprètes près de vos camarades et reportez, à votre tour, l'assurance de notre estime à ceux qui vous ressemblent!

Pendant le même temps, la Société pour l'instruction élémentaire, animée par des vues analogues, avait proposé un prix pour le meilleur mémoire sur l'utilité des machines. Elle s'était proposé par là de dissiper quelques préjugés funestes dans la classe des ouvriers. Votre Conseil d'administration, en applaudissant à cette idée, a fait l'acquisition de deux mille exemplaires du mémoire couronné, afin de concourir, en les distribuant, à répandre l'instruction solide et fructueuse à laquelle ce sujet servait de texte, et que les auteurs ont su approprier aux besoins de ceux pour lesquels elle était destinée.

En préparant vous-mêmes quelques sujets d'élite pour la direction de nos ateliers, par les choix que vous faites d'un certain nombre d'élèves placés sous vos auspices à l'École royale des arts et métiers de Châlons-sur-Marne, vous les adoptez en quelque sorte, Messieurs; vous désirez qu'ils puissent un jour honorer, sous tous les rapports, le titre qu'ils ont reçu de vous. Dans cette pensée, nous avons cru convenable de soutenir leur émulation, en accordant des récompenses annuelles à ceux qui les auraient méritées par leurs progrès dans l'instruction et leur bonne conduite; ils y verront une preuve de la continuation de votre bienveillance et de votre sollicitude : deux d'entre eux, MM. *Delaplante* et *Mulot* viennent de la recevoir; les récompenses leur ont été remises en votre nom par M. le Directeur de l'École.

Des rapports spéciaux vont vous faire connaître, Messieurs, le résultat du travail des deux Commissions, celle des médailles, celle de révision et de votre Conseil d'administration, relativement aux médailles que nous nous proposons de décerner cette année. C'est en leur nom que nous avons l'honneur de vous proposer en outre deux mentions honorables, l'une en faveur de M. *Saint-Étienne*, mécanicien, à Paris, pour une râpe et un tamis mécanique propres à la fabrication de la fécule de pommes de terre, et qui ont paru présenter les avantages suivans : économie de main-d'œuvre, certitude d'obtenir des produits réguliers et de bonne qualité, facilité d'inspecter le travail, réduction de l'espace nécessaire pour tous les détails de la manipulation.

L'autre mention honorable est proposée en faveur de MM. *Barth* et com-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pagnie, pour de nouveaux ressorts de voiture, dans lesquels ils ont substitué la torsion à la flexion des lames d'acier superposées; MM. *Barth* et compagnie espèrent obtenir, par ce moyen, les avantages suivans, savoir:

Une plus grande solidité, une suspension plus douce, plus d'économie, beaucoup moins de poids, moins de dangers de verser, des réparations moins fréquentes et en même temps plus faciles.

Le Comité des arts mécaniques a déclaré qu'une partie de ces conditions lui paraissait remplie; mais comme cette innovation exige une longue suite d'expériences qui n'ont pas encore pu être exécutées, il a cru qu'on devait attendre du temps la sanction de l'opinion favorable qu'il en a concue.

Approuvé en séance générale, le 1^er^. *juin* 1831.

Signé baron DEGÉRANDO, *rapporteur.*

Rapport sur les recettes et les dépenses de la Société pendant l'année 1830, *par M.* Posuel de Verneaux.

Messieurs, nous avons l'honneur de vous présenter le rapport sur les recettes et les dépenses de la Société pendant l'année 1830.

Le compte de M. le trésorier offre, comme les années précédentes, tous les détails que l'on peut désirer; nous allons vous en soumettre les résultats; ils vous donneront l'état positif de votre situation.

Le compte de M. *Agasse* est divisé en deux parties:

La première est relative aux années antérieures à 1830;

La deuxième aux recettes et dépenses de 1830.

La balance du compte antérieur à 1830 était de.. . . .	6,191 f.	04 c.
La recette se compose des articles suivans:		
1°. Souscriptions particulières..	289	55
2°. Souscription du Ministère de l'intérieur..	4,000	»
3°. Souscriptions ordinaires	34,416	»
4°. Dividende des actions de la Banque de France . . .	15,725	»
5°. Somme provenant de la succession *Jollivet*	9,488	98
6°. Intérêts des sommes placées sur la Caisse de service.	135	»
7°. Produit de la vente du *Bulletin*	2,018	»
TOTAL.	72,263	57

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La dépense est divisée ainsi qu'il suit :

1°. *Bulletin*	Rédaction	4,476 f.	c.	25,530 f. 60 c.
	Frais d'impression des douze cahiers de l'année 1830, de la table analytique des matières, et fourniture de papier	8,449	85	
	Frais de dessins et de gravures	4,810	»	
	Gravure de lettres	430	»	
	Fourniture de planches	300	»	
	Impression des planches et fourniture de papier	5,597	50	
	Frais d'affranchissement à la poste	1,467	25	
		25,530	60	
2°.	Impression des Programmes et affiches		3,858	20
3°.	Prix de 21 médailles tant en or qu'en argent		5,829	35
4°.	Prix et encouragemens		12,903	50
5°.	Pensions d'élèves aux Écoles vétérinaires et à l'École centrale des arts et manufactures		930	»
6°.	Achats d'objets d'arts et frais d'expériences		327	75
7°.	Affranchissement de lettres		411	90
8°.	Abonnement aux journaux étrangers et souscription à la Société élémentaire		181	»
9°.	Impressions diverses		812	25
10°.	Frais d'agence et de recette		4,548	20
11°.	Loyer		6,000	»
12°.	Appointemens des employés		4,750	»
13°.	Dépenses dites administratives		1,040	»
14°.	Fournitures diverses, chauffage, frais de bureau, etc.		2,290	15
15°.	Frais des séances générales		581	90
16°.	Supplément d'éclairage		370	»
17°.	Dépenses diverses		391	15
	TOTAL de la dépense		70,755	95

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La recette ayant été de	72,263	57
La dépense de	70,755	95
L'excédant de la recette sur la dépense est, par conséquent, de	1,507	62

La Société possède 185 actions de la banque de France, représentant, au cours de ce jour, un capital de 296,925 fr.

En 1829, l'excédant de la recette était de 5,534 fr. 39 c.; mais il est bon d'observer qu'en cette année la somme des prix n'a été que d'environ 4,850 fr., et qu'en 1830 elle s'est élevée à près de 19,000 fr.

La Société n'a certainement pas lieu de regretter cet accroissement de dépense.

L'impression du *Bulletin* a coûté aussi 1,200 fr. de plus, à cause de l'augmentation du nombre des planches.

Il n'y a pas de compte à rendre sur la caisse des jetons, attendu que le fonds qui l'alimente a été suspendu provisoirement pour cette année, et qu'il n'a pas été payé de droits de présence.

Approuvé en séance générale, le 1^er^. *juin* 1831.

Signé Posuel de Verneaux, *rapporteur.*

Rapport sur le fonds d'accroissement provenant du legs de M. et Madame Jollivet; *par M. le duc* de Choiseul-Praslin.

M. le duc *de Montmorency,* qui était chargé de vous rendre compte, Messieurs, de la situation du legs de M^me^. *Jollivet,* étant absent en ce moment, je vais essayer de le suppléer.

Vous vous rappelez que ce compte renferme deux parties distinctes, l'une, composée des fonds dont vous pouvez disposer annuellement, et l'autre, des fonds qui sont destinés à former un accroissement successif dont vous ne pouvez disposer qu'au bout d'un laps de temps fort éloigné.

La première partie, formée des fonds libres de la succession de M^me^. *Jollivet,* devra, lorsque sa liquidation sera terminée, vous offrir chaque année un des articles les plus importans de votre recette; elle entre nécessairement dans le compte dont le rapporteur de votre Commission des fonds vient de vous présenter l'analyse et le résultat.

C'est de la seconde partie, relative au fonds d'accroissement, que je dois vous rendre compte, avec autant de clarté et de concision qu'il me sera possible. Permettez-moi de vous faire une observation préalable sur cette comptabilité. Ce compte doit nécessairement être présenté par semestre,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les fonds destinés à l'accroissement progressif des capitaux devant être placés en rente 5 pour 100, à chaque semestre.

Jusqu'à présent, M. *Agasse* vous l'a rendu jusqu'à l'époque de la présentation de ses comptes (fin d'avril ou commencement de mai); il y a compris le semestre échu au 22 mars.

Il me semble qu'il serait préférable qu'il concordât avec son compte général, et fût comme lui par exercice.

Votre Trésorier aurait suivi cet ordre, qu'il compte adopter dès que la liquidation de la succession *Jollivet* sera terminée, s'il n'avait cru devoir vous mettre, pour ainsi dire, au courant de la situation de ce fonds d'accroissement.

Si vous approuvez, Messieurs, cette forme de comptabilité, le prochain compte, c'est à dire celui de l'année 1831, ne présentera que le résultat du semestre de septembre 1831, celui de mars étant compris dans celui-ci.

Voici la situation de votre fonds d'accroissement, divisé en capitaux représentés par des inscriptions 5 pour 100, et en revenus provenant des semestres de ces inscriptions et du quart des semestres des inscriptions appartenant aux fonds libres de la succession *Jollivet*, revenus qui ne peuvent être employés qu'à l'acquisition de nouvelles inscriptions.

En 1829, il a été remis à M. *Agasse* par M. *Drugeon* une inscription de 846 fr. appartenant au fonds d'accroissement; plus 182 fr. 70 c., qui, réunis au quart du semestre de septembre de l'inscription de 11,674 fr., donnèrent à votre Trésorier le moyen d'acquérir une nouvelle rente de 96 f.; ce qui porta à 942 fr. le total des inscriptions appartenant au fonds d'accroissement au 1^er^. janvier 1830.

Votre Trésorier a porté ainsi, par les achats successifs, les rentes du fonds d'accroissement, en avril 1830, à 1,033 fr., puis au 1^er^. janvier 1831, par la remise à lui faite par M. *Drugeon* d'une nouvelle inscription de 14 fr. et d'une autre de 298 f., dont le quart seul des semestres appartenait à ce fonds d'accroissement, à 1,143 fr.; et enfin aujourd'hui à 1,269 fr. de rente 5 pour 100 appartenant au fonds d'accroissement.

Les revenus de ce fonds d'accroissement se composent aujourd'hui : 1°. du semestre de ce total de rente, 1,269 fr.; 2°. du quart des inscriptions s'élevant à 11,972 fr., c'est à dire de 2,993 fr.; 3°. de la somme de 219 fr. 25 c. qui reste en ce moment en caisse.

Il eût été trop fatigant pour vous, Messieurs, de suivre les calculs détaillés de toutes les opérations par semestre, dont je joins à ce rapport le tableau, pour ceux qui désireront le consulter.

Approuvé en séance générale, le 1^er^. *juin* 1831.

Signé CHOISEUL-PRASLIN, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TABLEAU DU FONDS D'ACCROISSEMENT.

Toutes les inscriptions sont en rentes à 5 pour cent.

M. *Agasse* a reçu, le 21 juillet 1829, de M. *Drugeon*, 1°. une inscription *a* de 11,674 fr., dont le quart des semestres appartenait au fonds d'accroissement; 2°. une autre inscription A de 846 fr., faisant partie de ce fonds; 3°. une somme de 182 fr. 70 c. formant le reliquat de ce fonds; plus, le 26 juillet 1830, 1°. une inscription *b* de 298 fr., dont le quart des semestres appartient aussi à ce fonds, et 2°. une inscription B de 14 fr. faisant partie de ce fonds.

ÉCHÉANCE des semestres d'inscriptions.	Désignation des inscriptions.	MONTANT de chaque semestre	SOMMES à y joindre.	SOMMES à en retrancher	TOTAL.	COUT des inscriptions.	EXCÉDANT.	DÉFICIT.	DATES des acquisitions d'inscriptions.	Désignation des inscriptions acquises.	MONTANT des Inscriptions acquises.	*OBSERVATIONS.*
		f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.			f. c.	
	a	1,459 25	(1)	(2)							(3)	(1) Cette colonne se compose soit des reliquats, comme la somme de 182 f. 70 c., soit des excédans.
22 septembre 1829.	A	423 »	182 70	» »	2,064 95	2,079 05	» »	14 10	14 novembre 1829.	A	846 »	
		1,882 25								C	96 »	
	a	1,459 25										(2) Cette colonne se compose des déficits, qui doivent nécessairement y être reportés.
	A	423 »										
22 mars 1830.....	C	48 »	» »	14 10	1,915 15	1,937 10	» »	20 95	19 avril 1830.....	D	91 »	(3) Rente acquise antérieurement.
		1,930 25										
	a	1,459 25										(4) Cette inscription a été remise à M. *Agasse*, par M. *Drugeon*, le 26 juillet 1830.
	A	423 »									(4)	
	C	48 »										
	D	45 50								B	14 »	
22 septembre 1830.	b	37 25	» »	20 95	1,999 05	1,819 20	179 85	» »	8 octobre 1830....	E	96 »	(5) Cette somme forme le restant en caisse aujourd'hui.
	B	7 »										
		2,020 »										(6) Total des inscriptions appartenant au fonds d'accroissement.
	a	1,459 25										
	A	423 »										
	C	48 »										
	D	45 50					(5)					
22 mars 1831.....	b	37 25	179 85	» »	2,247 85	2,028 60	219 25	» »	15 avril 1831.....	F	126 »	
	B	7 »										
	E	48 »									(6)	
		2,068 »									1,269 »	

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. le duc de Choiseul-Praslin, *au nom des Censeurs, sur la comptabilité de M. le Trésorier.*

Messieurs, les fonctions que vous m'avez fait l'honneur de me confier deviennent, chaque année, plus difficiles à remplir, et votre Trésorier ne laissant rien à désirer pour l'ordre et la clarté des comptes, qui, avant sa gestion, ne réunissaient aucun de ces avantages, obligerait votre censeur à changer son rôle en celui de panégyriste. Ne pouvant donc, sous tous les rapports, que faire l'éloge du compte qu'il vous présente, et n'ayant trouvé, malgré mes efforts, aucune critique à y faire, je reporterais sur votre administration même les observations que je pourrais faire sur quelques légères imperfections que j'ai cru apercevoir dans votre comptabilité, si je ne craignais avec juste raison d'occuper inutilement, par des détails fastidieux, des momens qui seront employés avec plus d'intérêt.

Je ferai cependant une seule observation sur le compte rendu par M. *Agasse*, votre Trésorier : je souhaiterais que, dans toutes les récapitulations, au lieu de se borner à y porter le numéro de l'article, il voulût bien y joindre le titre ou l'objet de cet article.

Je dois, Messieurs, vous signaler une nouvelle obligation que vous avez à votre Trésorier; c'est un nouvel article de recette, provenant de l'intérêt des fonds qui restaient libres dans sa caisse jusqu'à leur emploi. Cet article s'est élevé à la somme de 135 fr.

Je vais avoir l'honneur d'analyser brièvement le compte qui vous est présenté pour l'exercice de 1830, quant aux dépenses :

Dépenses relatives	au *Bulletin*	29,388 f.	80 c.	elles étaient en 1829 de 27,999	35
	aux prix et encouragemens.	19,990	60	10,560	90
	aux frais d'administration. .	21,376	55	20,977	55
	Total.	70,755	95	59,537	80

Vous voyez, Messieurs, que la somme totale des encouragemens que vous avez donnés dans l'année qui vient de s'écouler s'élève à près de 20,000 fr., et a dépassé de 9,000 fr. celle employée l'année précédente. Je pense, comme le rapporteur de votre Commission des fonds, que vous verrez avec satisfaction que votre situation financière vous ait permis d'accroître ainsi les encouragemens à l'industrie, véritable but de cette Société, qui peut à juste titre être fière d'avoir contribué à la prospérité de notre belle France. Tous nos efforts doivent tendre à accroître nos moyens pour l'augmenter encore,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

c'est par la plus sévère économie que nous pourrons y parvenir. Je crois donc, Messieurs, devoir appeler votre attention sur les dépenses relatives à votre *Bulletin*, et surtout sur les frais d'impression qui m'ont paru pouvoir être susceptibles de quelque diminution. Un des moyens pour y parvenir serait peut-être d'appeler la concurrence pour quelques parties.

Je vous soumets, Messieurs, ces observations avec d'autant plus de confiance que je suis assuré que si votre Commission de fonds les trouve justes, et si elles présentent quelques avantages pour votre comptabilité, elle s'empressera d'accueillir et de perfectionner ce qu'elles pourraient présenter d'utile, avec ce zèle et ces soins qu'elle a constamment mis dans toutes ses fonctions.

Approuvé en séance générale, le 1^er^. *juin* 1831.

Signé CHOISEUL-PRASLIN, *rapporteur.*

RAPPORT sur les travaux de M. le chevalier Aldini; *par M.* Gaultier de Claubry.

Messieurs, lorsqu'il y a deux ans environ une commission fut chargée par vous d'examiner les procédés à l'aide desquels M. *Aldini* se proposait de préserver, dans les incendies, les pompiers de l'action de la flamme, les commissaires que vous aviez investis de votre confiance apprécièrent facilement l'importance de ces procédés, et le rapport qu'ils vous présentèrent à ce sujet ne pouvait manquer d'attirer l'attention de vos Commissions des médailles et de révision, qui proposèrent de décerner à M. *Aldini* une médaille d'or de première classe. Une objection présentée dans le sein de ces Comités en fit ajourner le vote : on crut qu'il convenait d'attendre des occasions où le procédé, mis à profit dans quelque incendie, se trouverait par là plus directement reconnu comme remplissant le but que s'était proposé l'auteur. Quoiqu'il ne dépendît en rien de M. *Aldini* que ses moyens préservateurs fussent appliqués dans un incendie réel et que, soit manque d'occasions, soit défaut de volonté, il pût arriver que nous n'eussions pas acquis des preuves plus positives de ses avantages, l'ajournement fut prononcé.

Depuis cette époque, il ne s'est pas offert d'occasions d'appliquer les appareils de M. *Aldini;* mais les expériences qui ont été répétées à Londres ont parfaitement confirmé tout ce que nous avions dit de leur utilité : il ne peut rester actuellement aucun doute sur l'importance de cette application.

Nous le répéterons ici pour répondre à des objections qui ont été présentées, ce n'est pas une découverte qu'a faite M. *Aldini;* mais il a appliqué des propriétés connues à l'un des buts les plus utiles que puisse jamais se proposer

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le savant, et mille exemples prouvent que les découvertes les plus fécondes en importans résultats restent souvent sans applications, et que celui qui sait en tirer parti mérite d'être signalé à l'égal et quelquefois placé au dessus de l'auteur de la découverte.

Il ne reste plus maintenant qu'à modifier les procédés de M. *Aldini* pour les rendre plus facilement applicables, et nous devons avoir la confiance que les programmes de prix que vous avez proposés à ce sujet amèneront cet important résultat et pourront rendre vulgaire l'emploi de moyens auxquels beaucoup d'hommes devront la conservation de leur vie ou des objets les plus précieux pour eux.

Les belles applications de M. *Aldini* ont été appréciées par les Sociétés savantes de France, d'Angleterre et d'Italie. Notre Institut lui a décerné l'un des grands prix du legs *Montyon;* la Société royale de Londres, la grande médaille de Neptune, etc. Nous ne resterons pas en arrière, et j'ai l'honneur de vous proposer d'accorder à M. le chevalier *Aldini* une médaille d'or de première classe, qui lui a été votée à l'unanimité par vos Comités des médailles et de révision.

Approuvé en séance générale, le 1^er^. *juin* 1831.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur.*

Rapport sur les travaux de M. Leblanc; *par M.* Hachette.

M. *Leblanc*, graveur-dessinateur, professeur de dessin de machines au Conservatoire des arts et métiers, membre de la Société, est auteur de plusieurs ouvrages aussi remarquables par la beauté du dessin et de la gravure que par l'heureux choix des matériaux.

Ces ouvrages consistent :

1°. Dans la gravure des machines à filer le coton qui composent l'assortiment-modèle d'Ourscamp, département de l'Oise, machines dont feu M. *Molard* jeune a rédigé la description;

2°. Dans le recueil des machines propres à l'agriculture;

3°. Dans les épures-modèles applicables à l'enseignement du dessin des machines.

Les ouvrages de M. *Leblanc* font honneur à la France : il n'y a pas longtemps qu'elle était obligée de reconnaître la supériorité de l'Angleterre relativement à la gravure des machines : c'est au talent de M. *Leblanc* qu'elle est redevable des progrès qu'elle a faits dans cet art et qui la mettent aujourd'hui au même niveau que sa rivale.

Un si beau succès a mérité à M. *Leblanc* une récompense honorifique

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sous le dernier Gouvernement. La Société d'Encouragement ne doit pas prendre moins d'intérêt aux travaux de cet artiste, qu'elle s'honore de compter parmi ses membres.

Votre Conseil d'administration a décidé, Messieurs, qu'une médaille d'or de deuxième classe serait décernée à M. *Leblanc* pour l'ensemble de ses travaux, j'ai l'honneur de vous proposer de confirmer cette décision.

Approuvé en séance générale, le 1^er^. *juin* 1831.

Signé HACHETTE, *rapporteur.*

RAPPORT sur une nouvelle application, faite par M. Mortelèque, *de la peinture en émail; par M.* Mérimée.

Messieurs, la découverte de la préparation des émaux a dû suivre immédiatement celle de l'art du potier: elle remonte donc à la plus haute antiquité; mais ce n'est que depuis la renaissance des arts dans les temps modernes, que la peinture en émail a fait des progrès. On a peint sur des feuilles d'or ou de cuivre émaillées; on a peint sur la faïence, sur la porcelaine, et c'est sur cette belle matière que la peinture en émail a été portée de nos jours à son plus haut degré de perfection.

La cause de cette perfection est due principalement à ce qu'on est parvenu à préparer des tables de porcelaine d'une dimension infiniment plus grande qu'on ne peut en obtenir avec des feuilles de métal émaillé, lesquelles se déforment au feu.

Du reste, ce sont les mêmes couleurs dont on fait usage, et le mode de leur emploi est le même. La seule différence qu'il y ait (et elle est à l'avantage de la peinture sur émail), c'est que le blanc est plus mat et que les couleurs adhèrent plus fortement au fond, par la raison que l'émail est aussi fusible qu'elles: tandis que la couverte de la porcelaine, n'ayant pas la même fusibilité, les couleurs s'écaillent lorsque l'action du feu est prolongée au delà de certaines limites peu étendues. Ainsi, on ne peut sans danger passer plus de trois fois à la moufle une peinture sur porcelaine; tandis que, dans cette opération, la peinture en émail ne peut éprouver d'autre altération qu'un peu d'affaiblissement dans les couleurs, ce à quoi il est facile de remédier.

Le seul avantage de pouvoir retoucher indéfiniment la peinture sur un fond d'émail lui aurait sans doute fait donner la préférence, si on eût pu se procurer des tables émaillées d'un aussi grand diamètre que les tables de porcelaine: pour cela, il fallait trouver une matière susceptible d'être émaillée solidement et de supporter l'action du feu sans se casser ou se

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

déformer, comme les feuilles de métal. Heureusement la nature a pris soin de la préparer, et on la trouve en abondance parmi les laves qui forment les montagnes environnant le Puy-de-Dôme. Celles qu'on exploite à Volvic offrent surtout les qualités désirables.

La lave de cette coulée est très poreuse et par conséquent plus légère que la pierre ordinaire. On la scie en tables de peu d'épaisseur, et lorsque ces tables sont parfaitement dressées, on remplit les petites cavités dont elle est criblée avec une pâte vitrifiable, qui au feu fait corps avec la matière de la lave et se lie ensuite intimement avec la couche d'émail dont on la recouvre.

On prépare ainsi, sans beaucoup de peine et de frais, des plaques de 3 à 4 pieds; on pourrait en préparer d'une grandeur double.

La surface émaillée de cette lave n'est pas unie comme la couverte de la porcelaine; elle est un peu grenue, et par cette raison elle est particulièrement appropriée à des peintures d'un travail large comme celui des grands tableaux d'histoire. Si l'on destinait ces tables à une exécution précieuse, comme celle de la miniature, il faudrait que la couche d'émail fût parfaitement unie, et bien que cela présente des difficultés, nous croyons qu'il est possible d'y parvenir.

Entre tous les avantages dont Paris est redevable à M. le comte *de Chabrol* il faut compter l'emploi de la lave de Volvic. C'est avec cette lave qu'on pave les trottoirs, qui bientôt borderont toutes nos grandes rues et rendront la circulation à pied plus commode, plus rapide et plus sûre. La fusibilité de cette lave, sa facile conversion en verre, sa consistance poreuse avaient fait présumer qu'on pourrait l'émailler solidement. L'expérience ne tarda pas à confirmer cette prévision, et le premier résultat des essais faits, à cette occasion, nous a procuré les écriteaux indicateurs de nos rues, lesquels dureront plus que les murs auxquels ils sont attachés.

M. *Mortelèque*, qui s'occupait depuis long-temps de la préparation et de l'emploi des couleurs vitrifiables, avait été chargé de la recherche des meilleurs procédés pour émailler solidement la lave de Volvic : il réussit bientôt à préparer de grandes tables propres à la peinture. Un essai représentant une tête de vieillard de grandeur naturelle, ayant été exposé en 1827 parmi les produits de notre industrie, le Jury entrevit dans cette découverte les avantages que les arts pourraient retirer d'un procédé qui donnait les moyens de traiter en grand la peinture en émail : il jugea cette découverte digne d'une récompense.

Mais après être parvenu à préparer de grandes tables émaillées, la découverte de M. *Mortelèque* n'eût pas été complète, s'il ne fût parvenu à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rendre l'exécution de la peinture en émail assez rapprochée de celle de la peinture à l'huile, pour que nos peintres d'histoire pussent en acquérir la pratique en peu de temps. Or sur l'émail, de même que sur la porcelaine, on ne peut appliquer la couleur que par petites touches juxta-posées; on ne peut les dégrader qu'en laissant paraître plus ou moins le fond blanc au travers des teintes transparentes.

Ce procédé, qui est celui de la miniature, est beaucoup trop lent pour des artistes habitués à appliquer vivement la couleur sur la toile. M. *Mortelèque* a donc pensé que l'exécution de la peinture en émail serait plus rapide et plus large, si, comme dans la peinture à l'huile, on pouvait mêler toutes les couleurs avec un blanc susceptible de se combiner avec elles sans les décomposer.

Il a long-temps cherché ce blanc et l'a enfin trouvé : par cette découverte, il a donné le moyen d'appliquer plus facilement la couleur, de fondre les teintes entre elles, d'opposer des teintes opaques à des teintes transparentes, enfin de retoucher et de corriger autant qu'on le juge nécessaire.

L'exécution de la peinture sur émail se rapproche donc maintenant assez de la peinture à l'huile pour que nos habiles peintres puissent l'employer. Déjà, avant que la découverte de M. *Mortelèque* eût été complétée, M. *Abel de Pujol* avait exécuté, pour l'église de Sainte-Élisabeth, une devanture d'autel, et il a dû se convaincre qu'il n'aurait pas besoin d'un long apprentissage pour développer dans cè genre de peinture le même talent distingué qui a fait sa réputation.

Si, au XV^e^. siècle, on eût découvert en Italie les moyens de traiter la peinture en émail comme la peinture à l'huile, il est probable que quelques uns des artistes de cette époque les auraient mis en pratique, et les chefs-d'œuvre qu'ils auraient produits conserveraient aujourd'hui le même éclat, la même fraîcheur qu'ils avaient dans l'origine; tandis que la plupart des anciennes peintures à fresque ou à l'huile sont tellement altérées par le temps, qu'il est incertain si elles existeront dans un siècle.

M. *Mortelèque* a donc fait une découverte très utile aux arts, en rendant l'exécution de la peinture en émail assez rapprochée de celle de la peinture à l'huile pour que nos artistes n'éprouvent pas de répugnance à l'employer.

Cette découverte a déjà été l'objet d'un rapport très étendu à l'Académie des beaux-arts. L'Académie, reconnaissant l'avantage inappréciable d'un procédé qui donne les moyens de transmettre un tableau sans altération à la postérité la plus reculée, a émis le vœu que quelques uns de nos plus précieux tableaux soient copiés avec le procédé de M. *Mortelèque*.

Votre Conseil d'administration, Messieurs, a formé le même vœu, et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

désirant appeler l'attention du Gouvernement sur les expériences commencées par M. *Mortelèque*, il a engagé M. le Ministre du commerce et des arts à ordonner que ces expériences soient continuées, dans la vue d'obtenir des copies fidèles des chefs-d'œuvre de notre Musée.

Il a en outre arrêté d'encourager la découverte de M. *Mortelèque*, en décernant à cet artiste une médaille d'or de deuxième classe. Nous vous proposons, Messieurs, de confirmer cette décision.

Approuvé en séance générale, le 1^er^. *juin* 1831.

Signé MÉRIMÉE, *rapporteur.*

Rapport sur une machine à polir les verres d'optique de M. Legey; *par M.* Francœur.

Messieurs, lorsque vous avez jugé à propos de retirer le prix de 2,500 fr. pour la fabrication des verres d'optique, vous avez été dirigés par l'assurance que la machine dont vous demandiez l'invention existait en Bavière dans les ateliers de *Reichenbach* et *Frauenhofer;* qu'il était plus convenable de se procurer des dessins de cette machine et de les rendre publics dans votre *Bulletin;* qu'enfin c'était le seul moyen de répondre à ceux de nos opticiens qui croient que cette machine ne peut exister avec utilité.

Depuis, il a été reconnu qu'en effet elle fonctionne très bien dans les ateliers de Munich, mais que le propriétaire s'oppose à ce qu'on en prenne des dessins : en sorte que les motifs qui vous avaient déterminés à retirer le prix n'ont plus lieu.

D'un autre côté, M. *Legey,* qui avait concouru en 1826, mais qui n'avait offert qu'un petit modèle d'appareil, se trouve lésé par votre décision. Il pense qu'il ne lui manquait que du temps et de l'argent pour achever son œuvre, qui lui aurait mérité l'honneur du prix. Il réclame avec d'autant plus de raison que, d'après des renseignemens fournis aux Comités, il paraîtrait que, sans s'en douter, M. *Legey* aurait, de son côté, inventé la même machine, qui fonctionne si bien en Bavière. L'appareil de M. *Legey* est décrit et gravé dans votre *Bulletin* de 1827, page 340.

Sur la proposition faite à ce sujet par le Comité des arts mécaniques d'indemniser M. *Legey,* le Comité des fonds vous propose, savoir :

1°. Considérant que les essais de M. *Legey,* s'ils n'étaient pas de nature à mériter le prix de 2,500 francs, parce qu'ils ne satisfaisaient pas aux conditions du programme, annoncent réellement une intelligence et un zèle dignes d'éloges; qu'en outre M. *Legey* a approché du prix, autant qu'on peut le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

désirer par une petite machine, il sera décerné une *médaille de prix en argent*, dans la prochaine séance générale de la Société, pour récompenser l'auteur, comme M. *Stewart* l'a été par une médaille d'or, l'année d'avant, pour le même objet.

2°. Et attendu que le modèle de machine est devenu inutile à l'auteur, parce que cet appareil est rendu public; que les frais auxquels on avait consenti pour faire venir de Bavière les dessins de la machine de *Reichenbach* sont devenus sans objet; qu'enfin M. *Legey* procure, par le fait, à la Société l'économie de cette dépense, il sera accordé 300 francs d'indemnité à M. *Legey*, et son modèle restera déposé dans vos salons, pour être consulté par les intéressés.

Approuvé en séance générale, le 1^er^. juin 1831.

Signé FRANCŒUR, *rapporteur.*

RAPPORT sur les bronzes estampés de M. Fugère *; par M.* Amédée-Durand.

Messieurs, l'une des récompenses que vous décernez annuellement dans l'assemblée générale qui vous réunit aujourd'hui est proposée en faveur d'un genre d'entreprise destiné à satisfaire aux besoins d'un luxe que dirige le goût éclairé des arts. Cette entreprise a pour objet de produire, au moyen de feuilles de cuivre mince et par le procédé de l'estampage, la plupart des ornemens qui se fabriquent en bronze ciselé. Il ne s'agit pas ici, Messieurs, d'une de ces idées nouvelles et bien rares, dont la réalisation augmente le nombre de nos industries; il s'agit d'une fabrication déjà connue et pratiquée, mais à laquelle des développemens étendus étaient réservés, bien qu'ils fussent peu espérés. En effet, Messieurs, le long temps pendant lequel ce genre de fabrication est resté limité à la production des objets de peu de saillie et destinés à être appliqués sur un fond atteste le genre et l'étendue des combinaisons qui en portent aujourd'hui les produits à imiter, de la manière la plus parfaite, un grand nombre d'objets en bronze, soit de saillie très prononcée, soit même de ronde-bosse. C'est ce genre de mérite que votre Comité des arts mécaniques, après un examen actif et prolongé, a désiré voir récompensé.

C'est après avoir reconnu l'importance des avantages commerciaux attachés à une fabrication dont les ressources sont devenues presque illimitées dans les mains habiles qui la pratiquent; après avoir apprécié les produits présentés sous le rapport du développement des formes, de la fermeté des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

détails, et avoir examiné la question si importante de leur solidité, que votre Comité a voulu manifester sa pleine satisfaction en faisant la proposition suivante, qui depuis a été adoptée par votre Commission des médailles.

La Société d'Encouragement décerne une médaille d'argent à la maison *Cordier-Lalande*, représentée par M. *Fugère*, graveur, qui en dirige les travaux d'art.

Approuvé en séance générale, le 1^er^. *juin* 1831.

Signé AMÉDÉE-DURAND, *rapporteur.*

RAPPORT sur les ouvrages en carton-pierre, de MM. Wallet *et* Huber, *et de M.* Romagnesi; *par M.* Gourlier.

Le *carton-pierre*, qui est fort employé depuis quelques années pour l'exécution des sculptures d'ornemens, dans les édifices publics et particuliers, est, ainsi que son nom l'indique, composé de craie mélangée de colle-forte et de pâte de papier.

Cette matière se moule dans des creux à peu près semblables à ceux qu'on emploie pour les ornemens en plâtre, mais qui doivent être, immédiatement après le moulage, exposés à une certaine chaleur dans une étuve ou autrement, pour que la dessiccation de l'ornement ait lieu et le détache du moule; il est ensuite réparé et il ne reste plus qu'à le poser au moyen de colle ou de clous, suivant la matière sur laquelle il doit être appliqué.

Suivant quelques personnes, un nommé *Paton* aurait le premier fait usage d'une composition de ce genre et en aurait exécuté particulièrement divers ornemens dans une des chapelles de Saint-Sulpice; suivant d'autres, on devrait cette invention à M. *Gardeur*, qui l'avait employée à la décoration de l'ancien Théâtre Montansier, et qui en fit également deux bustes de Louis XVI et de Marie-Antoinette.

Quoi qu'il en soit, M. *Mezières*, sculpteur expérimenté, acheta ce genre d'industrie du sieur *Paton*, l'améliora beaucoup et exécuta de cette manière les sculptures des temples et autres constructions qui furent élevées pour les fêtes républicaines. Il céda ensuite son établissement à M. *Hirsch*, qui étendit encore son entreprise et décora particulièrement la nouvelle salle de l'Opéra, où cet artiste de mérite perdit la vie en tombant d'un échafaud.

Son établissement passa alors dans les mains de MM. *Wallet* et *Huber*, et n'a pas cessé de prospérer et d'acquérir chaque jour plus d'importance.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En effet, le nombre des objets portés sur leur catalogue s'élève à plus de trois mille, et d'après leur déclaration quinze cents autres seraient susceptibles d'y être ajoutés.

Les ouvrages les plus remarquables qu'ils ont fait exécuter sont : la décoration complète du foyer du nouvel Opéra de Paris; celle des théâtres de Bruxelles, de Strasbourg, de Lille, du Havre, de la cathédrale et d'une partie de l'archevêché de Reims pour les fêtes du sacre, les sculptures intérieures du Louvre et particulièrement du Musée égyptien, où l'on remarque des frises et des chapiteaux d'une grande dimension, etc.

Ils ont encore fait décorer le Palais-Royal de Paris, ainsi que les châteaux de Neuilly et d'Eu, les Ministères des finances et de la guerre, une partie de celui de la marine, l'hôtel de la Chancellerie, ceux de MM. *Laffitte* et *Schikler*, et particulièrement ceux de M. *Hope*, qui renferment des pièces traitées dans des genres d'architecture bien différens, le grec, le romain, le gothique et la renaissance, tous exécutés avec le fini le plus précieux. Nous citerons encore le Café turc à Paris; enfin tout récemment ils viennent d'exécuter les sculptures du théâtre de Drury-Lane, à Londres.

Ils ont également établi des statues de grande dimension, telles que : Henri IV, Sully, le Flûteur antique et un groupe des trois Graces, original de *Chaudet;* quelques têtes antiques, et entre autres celle d'Isis et des cariatides d'Athènes; un saint Vincent de Paule, original de *Stouf;* un beau Christ de *Girardon*, etc.

Ce n'est qu'après la mort de M. *Hirsch* que l'établissement de M. *Romagnesi* a été fondé, et cet artiste a su lui donner promptement une importance remarquable : son *Catalogue* contient près de deux mille sujets différens, indépendamment d'un assez grand nombre de sujets qui n'y sont pas encore portés.

Parmi les plus importantes opérations de M. *Romagnesi* on doit citer particulièrement la décoration du buffet d'orgues à la Sorbonne, une partie des beaux et importans travaux qui ont été faits à Reims, soit pour le sacre, soit à propos de cette solennité, pour la restauration des appartemens de l'archevêché, et enfin tout récemment la décoration du plafond de la nouvelle église de Notre-Dame-de-Lorette.

Nous citerons encore des candélabres très riches, un, entre autres, de plus de 3 mètres de hauteur, placé au centre de la rotonde du passage Colbert, et plusieurs autres qui décorent les appartemens du Palais-Royal; comme figures, une Diane antique de grandeur naturelle, le torse et le buste de la Vénus de Milo, etc., et enfin une collection nombreuse et variée de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vases imitant le bronze ou le marbre, au moyen de peintures et de vernis exécutés avec la plus grande perfection.

Dans un autre genre, nous citerons comme un emploi fort heureux et fort utile du carton-pierre les modèles que M. *Romagnesi* a établis sous la direction de M. *Alavoine*, habile architecte chargé de la reconstruction en fonte de fer de la flèche de la cathédrale de Rouen. Le carton-pierre était à peu près la seule matière qui pût permettre de donner à ces modèles les dimensions exactes, surtout en épaisseur, que devait avoir la fonte, et par ce moyen on a pu se rendre le compte le plus positif non seulement de l'effet que produirait l'exécution même, mais encore des détails de cette exécution, du cube que chaque partie devait contenir, et par suite de son poids et de son prix. Cette intéressante application nous paraît digne d'être recommandée à toute l'attention des artistes.

Les établissemens de M. *Romagnesi* et de MM. *Wallet* et *Huber* occupent, chacun, habituellement, au moins une cinquantaine d'ouvriers, sans y comprendre un nombre assez considérable d'autres ouvriers extérieurs, tels que menuisiers, serruriers, peintres, doreurs, etc., et indépendamment des travaux importans qui leur sont respectivement confiés à Paris, ils exécutent des commandes considérables pour les départemens et même pour quelques pays étrangers, tels que les Pays-Bas, l'Angleterre, etc.

Les sculptures en carton-pierre ont paru avec distinction à presque toutes les expositions de l'industrie nationale qui ont eu lieu jusqu'ici. Dès 1806, M. *Gardeur* y avait fait admettre ses produits; des médailles de bronze furent successivement accordées en 1817 à M. *Hirsch*, et en 1823 à M. *Romagnesi*, ainsi qu'à MM. *Wallet* et *Huber;* enfin, en 1827, M. *Romagnesi* et MM. *Wallet et Huber* obtinrent également des médailles d'argent.

Déjà, sur le rapport que j'ai eu l'honneur de faire, au nom du Comité des arts économiques, le Conseil d'administration avait considéré la fabrication des sculptures en carton-pierre comme tout à fait digne de fixer l'attention de la Société et d'être recommandée à celle de l'Administration et du public, par ses suffrages.

Depuis, sur la proposition de la Commission des médailles, il a décidé qu'une médaille d'argent serait accordée tant à M. *Romagnesi* qu'à MM. *Wallet* et *Huber*.

Approuvé en séance générale, le 1^er^. *juin* 1831.

Signé GOURLIER, *rapporteur*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur des médailles à décerner à quelques cultivateurs fabricans de toile dans le département de la Sarthe; par M. Labbé.

Messieurs, la fabrique de toile du département de la Sarthe est surtout remarquable par l'excellente qualité de ses produits : blanchies naturellement, ces toiles sont moins apparentes que celles de Frise; mais elles ne sont en rien inférieures à celles de la Belgique, elles sont souvent mieux fabriquées et généralement d'un meilleur usage.

Ce sont surtout des cultivateurs qui, dans ce département, se livrent à la fabrication des chanvres et des lins qu'ils récoltent, et cette industrie, qui a pour premier avantage d'occuper utilement en tout temps tous les membres de la famille, d'ajouter au produit brut du champ le produit de la mise en œuvre, a apporté chez les habitans des campagnes qui s'en occupent une aisance extrêmement remarquable.

Mais l'accroissement de ces fabriques et leur prospérité ont toujours été fortement contrariés par la présence et le vil prix des tissus de coton et par l'insuffisance de nos récoltes en chanvre et en lin, et des événemens récens ayant rendu les débouchés beaucoup plus difficiles, il a fallu toute la constance et le dévouement des négocians et des fabricans de ce département pour maintenir une fabrique aussi éminemment nationale.

Dans de telles circonstances, votre Conseil d'administration a cru devoir accueillir la présentation qui lui a été faite par M. le préfet et le Conseil d'agriculture de ce département, de quelques agriculteurs-fabricans qui ont fourni, à l'exposition qui a eu lieu au Mans, les plus belles et les meilleures toiles, et il a arrêté qu'il serait décerné dans cette séance solennelle trois médailles à titre d'encouragement, savoir : à M. *Berger de Lointe* une médaille en argent, et à MM. *François Baudouin* et *Gervaiseau*, chacun une médaille en bronze.

Approuvé en séance générale, le 1^er^. *juin* 1831.

Signé Labbé, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur la bride d'arrêt de M. H. Zilges ; *par M.* Mallet.

Messieurs, ainsi que j'ai l'honneur de vous le dire en vous occupant de la bride qui vous a été présentée par M. *Henri Zilges*, et appelée par l'auteur *bride d'arrêt*, il est de ces idées simples qui restent long-temps comme placées au dessus de la sagacité humaine, et que finit par atteindre un esprit inventeur, dirigé par une raison saine et éclairée.

Telle est celle que vous offre la bride d'arrêt de M. *Henri Zilges.*

Un cordon de soie, quatre poulies destinées à former avec ce cordon deux espèces de moufles, et une cinquième, plus pesante, qui est celle que ces moufles doivent élever et serrer contre la gorge du cheval en y formant momentanément et presque instantanément une forte pression; tels sont les élémens de l'appareil conçu par M. *Zilges*, et au moyen duquel il s'est proposé de dompter le cheval le plus fougueux ou de l'empêcher de s'emporter.

Ce serait abuser de vos momens précieux que d'entrer ici de nouveau dans les détails de la composition de cette bride; ils sont consignés dans votre *Bulletin*, et une planche gravée par les soins de notre habile collègue M. *Leblanc* en facilite encore l'intelligence : je me bornerai donc à vous rappeler successivement les résultats obtenus en présence de plusieurs de nos honorables collègues.

M. *Zilges* avait fait conduire sur le lieu des expériences un cheval de selle et un autre cheval attelé à un petit tilbury. M. *Huzard* est monté dans le tilbury avec M. *Zilges*, et ils ont parcouru ensemble un certain espace, afin de mettre le cheval en haleine, et de le lancer ensuite à son retour vers les personnes qui étaient restées sur le lieu du rendez-vous. Déjà nous avions examiné l'appareil avec soin, et nous en avions bien conçu le mécanisme et les principes.

Au bout de quelques minutes, la voiture qu'un tournant nous avait fait perdre de vue, a reparu en s'avançant vers nous; le cheval allait au grand galop, et M. *Zilges* l'a arrêté presque instantanément lorsqu'il s'est trouvé en face de nous; il l'a ensuite fait aller et venir plusieurs fois, l'excitant avec le fouet; le cheval s'irritait, mais ne changeait aucunement de place lorsque M. *Zilges* tirait un peu l'appareil, et un petit effort semblait suffire pour produire cet effet.

On a passé ensuite à l'expérience sur le cheval de selle. Le cheval était jeune, paraissait vif et vigoureux. M. *Zilges* l'a lancé plusieurs fois et l'a arrêté devant nous; on l'a même excité à grands coups de fouet, le cheval s'agitait fortement, mais il restait en place.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Enfin, nous allions nous retirer, en nous promettant cependant de prier M. *Zilges* d'appliquer encore sous nos yeux son appareil à quelque cheval que nous connaîtrions comme fougueux, lorsque nous avons vu paraître au milieu des spectateurs M. *Vieillard*, ancien écuyer, tenant une école d'équitation; il nous a témoigné le désir que nous fissions l'essai de l'appareil de M. *Zilges* sur un cheval destiné au cabriolet ou à la voiture, et qu'il regardait comme indomptable. L'établissement de M. *Vieillard* se trouvait tout près du lieu du rendez-vous; nous nous sommes empressés de nous y rendre, et là on nous a présenté un cheval qui pouvait avoir cinq ans, et 5 pieds 5 pouces de taille.

Il avait l'apparence d'un cheval vif et assez difficile. M. *Zilges* a attaché à la bride l'appareil destiné aux chevaux de voiture, appareil qui ne diffère de celui pour la selle que par le boucleteau de tête et la plus grande longueur donnée au cordon de soie. Il a commencé par le manier dans la cour, et quoiqu'on l'irritât avec le fouet, il le tenait en respect au moyen du seul cordon de soie de son appareil.

On s'est alors décidé à conduire la voiture sur le boulevart. Là, M. *Zilges* a commencé par travailler encore un instant le cheval avec son appareil, et il l'a ensuite placé dans le brancard avec précaution, il est vrai, mais sans difficulté; M. *Zilges* est monté dans la voiture, accompagné d'une autre personne, et le cheval a conduit la voiture sans pouvoir s'emporter, quoique la personne qui était avec M. *Zilges* cherchât à l'irriter à coups de fouet répétés, de même que nous l'avons vu arrêter ce cheval après l'avoir lancé, ainsi qu'il en avait été à l'égard de celui qui nous avait été présenté auparavant et qui appartenait à M. *Zilges*.

Il est bon d'observer qu'il y a environ un mois, M. *Vieillard* s'étant décidé à essayer ce cheval à la même voiture, qui était une de celles dont on se sert pour former les chevaux, l'avait fait conduire hors de la cour, où il avait tenté inutilement de le faire entrer dans le brancard, et qu'étant parvenu à l'y placer hors de chez lui, il était monté dans sa voiture avec une autre personne, en en laissant trois autres en bas autour du cheval pour le maintenir au besoin; mais que, malgré cette précaution et les efforts de ces trois personnes, il avait été emporté lui et son compagnon sur une très longue distance au plus grand péril de leur vie, et ils n'avaient pas été tentés, depuis cette époque, de faire un nouvel essai.

Tels sont, Messieurs, les résultats dont nous avons été témoins et qui fondent déjà les titres de M. *Zilges* à vos encouragemens. Ces résultats nous ont laissé la persuasion que sa bride d'arrêt peut rendre de grands services, et qu'elle obtiendra la sanction de l'expérience aidée par le temps. En attendant

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

que ces deux juges souverains des inventions de l'homme aient prononcé définitivement, le Conseil a cru devoir décerner à l'auteur une médaille de bronze, et sans doute, Messieurs, cette décision aura votre assentiment.

Approuvé en séance générale, le 1^er^. *juin* 1831.

Signé Ch. Mallet, *rapporteur.*

Rapport sur l'établissement d'incubation artificielle de M. Felgère, *à Chaudes-Aigues, département du Cantal; par M.* Gaultier de Claubry.

Messieurs, vous vous rappelez sans doute que votre comité des arts chimiques vous proposa, il y a peu de temps, d'accorder à M. *Felgère* (*Claude-Jacques*) une médaille d'encouragement pour l'heureuse application qu'il a faite à l'incubation artificielle de la chaleur des eaux minérales dont il possède une source. Jusqu'ici, en France, on n'a jamais obtenu de résultat important dans ce genre d'industrie, et cependant, plus que dans tout autre pays, la nourriture de l'homme exigeait une augmentation des substances animales destinées à cet usage. Si les procédés d'incubation artificielle étaient appliqués en grand, ce but se trouverait en grande partie atteint, et s'il était habilement combiné avec les procédés si utiles de notre collègue M. *d'Arcet* pour l'extraction de la gélatine des os, toutes les classes de la société pourraient se ressentir de leur influence.

M. *Felgère* a le mérite d'avoir bien compris l'importance de l'application qui lui était proposée par M. *d'Arcet*, et il a si bien tiré parti du conseil de notre savant collègue, que, de prime-abord, il est arrivé à de bons résultats. Les malades qui se rendent à Chaudes-Aigues se ressentent de l'application d'un si utile procédé, et déjà de tous les villages voisins, dans un rayon fort étendu, on envoie chez M. *Felgère* les œufs que l'on veut faire éclore, et son incubation ne peut qu'acquérir chaque jour de l'importance.

Si l'impulsion donnée par les savans a souvent conduit aux plus heureux résultats, quand des hommes instruits ont imprimé une fausse direction à des recherches, il faut beaucoup de temps et bien des travaux pour réparer le mal : c'est à grand'peine que l'on peut revenir sur ses pas; ce qui est arrivé relativement à l'incubation. Un savant dont le nom sera toujours prononcé avec honneur et dont les travaux conservent encore un caractère de précision remarquable, *Réaumur*, induit en erreur par des renseignemens inexacts sur les ma-mals, fit une suite de recherches qui ont singulièrement nui à la propagation de l'utile procédé de l'incubation artificielle, et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'on peut dire que pour faire quelque chose de bon dans ce genre de recherches, il faut oublier presque tout ce qui a été écrit sur ce sujet. Nous en excepterons cependant un ouvrage distingué, résultat de recherches assidues, fait avec conscience et remarquable sous plus d'un rapport, où l'auteur a donné d'excellens principes et a ouvert une voie nouvelle, dans laquelle on peut marcher sans éprouver aucune difficulté, *l'Ornithotrophie artificielle,* par l'abbé *Copineau.* Les travaux de M. *Bonnemain* sont très utiles aussi et seront toujours consultés avec intérêt; les procédés dont il a fait usage pour reconnaître les œufs fécondés méritent particulièrement l'attention.

Il résulte de tous les travaux faits jusqu'ici sur l'incubation artificielle que la constance de la température est l'objet le plus important, et qu'une différence de quelques degrés suffit pour faire périr un grand nombre de poulets. Dans l'emploi des eaux thermales, rien ne sera plus facile que d'arriver à ce but, et l'on parviendra ainsi à surmonter une des difficultés qui se présentent dans les ma-mals d'Égypte, et que savent à peu près, avec leur seule routine, obtenir les hommes chargés de la conduite de ces appareils. Nous devons dire ici cependant que la fraîcheur des nuits, en Égypte, ne permet d'obtenir une température constante de 20 degrés que par la chaleur artificielle, et c'est le prix auquel revient cette température qui a fait échouer *Bonnemain* et tous ceux qui se sont occupés d'incubation; tandis que les eaux thermales donneront le moyen d'obtenir gratuitement la température voulue.

La localité où se trouve placé M. *Felgère* n'est pas aussi favorable que pourraient l'être quelques autres pour une grande exploitation; cependant son ma-mal pourra fournir les marchés de Rodez, Saint-Flour, Clermont et toutes les villes du Cantal, du Puy-de-Dôme et même Montpellier: cet excellent exemple sera imité, et il vous appartient, Messieurs, de récompenser de semblables tentatives. Déjà les eaux thermales de Vichy vont servir au même usage, et là l'incubation pourra être pratiquée en grand et les poulets élevés, dirigés sur Paris par la voie des rivières, viendront accroître la masse de matière alimentaire qu'il est si utile de voir augmenter à un haut degré, en même temps que le prix des poulets s'abaissera considérablement.

Des objections ont été faites relativement à la nourriture des poulets; rien n'est plus facile que d'obvier aux inconvéniens que l'on redoute : des moyens à la portée des habitans mêmes des campagnes leur permettent de tirer parti d'une foule de substances animales perdues jusqu'à ce jour. M. *Payen* les a signalées dans un travail couronné par la Société d'agriculture; et quand on voudra en outre appliquer les procédés de M. *d'Arcet* à la nourriture des animaux, rien ne s'opposera à ce que l'élève des poulets ne devienne

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

une chose aussi facile que les procédés que nos campagnards emploient chaque jour pour les animaux de toute espèce. Des résultats importans, qui intéressent à un haut degré les agriculteurs, ont été obtenus récemment et ne manqueront pas de se propager partout où l'on en sentira la nécessité. Ainsi on se procurera facilement une bonne et abondante nourriture pour les poules, et les verminières pourront être multipliées sans aucun obstacle et procurer de grands avantages.

Vos Comités des médailles et de révision ont voté pour M. *Felgère* une médaille de bronze; j'ai l'honneur, en leur nom, de vous proposer de la lui accorder.

Approuvé en séance générale, le 1^er^. juin 1831.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur.*

RAPPORT sur les médailles à décerner aux contre-maîtres des ateliers d'industrie française; par M. Francœur.

Les immenses services que l'industrie rend chaque jour à la patrie sont enfin avoués par les esprits les moins favorablement disposés, et ce n'est pas dans une assemblée d'hommes qui se sont réunis depuis si long-temps pour consacrer leurs talens et leur fortune à l'encouragement des ateliers nationaux, qu'il serait utile de discuter le mérite et les avantages des établissemens industriels.

Mais jusqu'ici, Messieurs, vous aviez réservé vos honorables récompenses aux chefs des établissemens, aux hommes actifs et ingénieux qui découvrent de nouvelles sources de prospérité à nos manufactures, ou en accroissent les avantages. L'état de vos finances ne vous avait pas permis d'étendre votre généreuse influence au delà des limites que la prudence et l'économie de vos ressources vous avaient assignées. Maintenant les circonstances sont plus favorables, et vous pouvez embrasser dans votre système de récompenses tous les agens qui ont contribué, chacun selon ses moyens, aux heureux résultats obtenus dans les ateliers les plus recommandables de l'industrie française.

Les événemens politiques qui ont éclaté dans le cours de l'année 1830 ont ouvert les yeux sur le mérite des simples ouvriers : l'éclat d'une victoire due à leur courage et à leur dévouement n'a été surpassé que par leur désintéressement et la probité dont ils ont donné des preuves si évidentes, au milieu du désordre inséparable de la grande commotion dont nous avons été témoins. Vous avez voulu exciter en eux, par les distinctions que vous accordez, l'esprit d'ordre, l'amour du travail et le zèle pour les devoirs de leur profession. Ce ne sont plus seulement les propriétaires des grands établisse-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mens que vous récompenserez; les sommités manufacturières ne seront plus seules appelées à recevoir les marques de votre reconnaissance pour le bien qu'elles auront produit : maintenant les chefs d'ateliers prendront leur part dans cette distribution, qui, pour être faite avec équité et discernement, devra être renfermée dans des limites assez étroites pour conserver à ces distinctions un degré d'estime dont on les eût privées en les prodiguant. Le Conseil a soumis à votre approbation le projet de consacrer tous les quatre ans une somme de 5,000 fr. pour faire le fonds de cent médailles de bronze de 50 fr. chaque, destinées à récompenser les contre-maîtres des divers ateliers d'industrie de toute la France, qui se seraient distingués par d'utiles découvertes, par une intelligence exercée, enfin par de longs et de grands services. C'est aujourd'hui la première fois que vous mettez en pratique cette mesure dont les avantages ne sont pas contestés.

Trente-deux concurrens ont seuls présenté les pièces propres à établir leurs titres à votre suffrage. Le peu de mois écoulés depuis que vous avez consenti à ce genre de distributions n'a pas permis d'en faire comprendre l'utilité à tous les chefs d'ateliers : beaucoup ont peut-être ignoré cette mesure, ou du moins ont attendu que l'effet de la première distribution leur fût connu, afin d'en mieux apprécier les avantages; quelques uns ont pu craindre que cette récompense ne changeât leur situation à l'égard d'utiles collaborateurs et ne rendît ceux-ci plus exigeans. Vous ne devez donc pas, Messieurs, être surpris que le concours ouvert à toute la France n'ait pas offert à votre généreuse influence un plus grand nombre d'occasions de se signaler.

Je dois maintenant vous rendre compte du résultat de l'examen consciencieux qui a été fait, dans votre Conseil, des titres présentés par les concurrens, et qui ont motivé la décision que nous avons l'honneur de soumettre à votre approbation. Des trente-deux concurrens, cinq nous ont paru n'avoir pas satisfait aux conditions du programme, du moins les pièces qu'ils ont offertes à la Commission lui ont semblé incomplètes : ainsi nous avons exclu du concours les sieurs *Schumacher*, *Bernard*, *Delhome*, *Mallet* et *Delrue*, et nous avons jugé convenable de remettre leurs demandes à la distribution qui aura lieu dans peu d'années.

Vingt-sept médailles seront donc décernées par vous aux contre-maîtres dont je vais citer les noms. Plusieurs de ces ouvriers méritent une mention particulière, et vous entendrez, Messieurs, avec intérêt un court récit des mérites qui les distinguent.

1°. *Pierre Fond*, gouverneur des mines de houille de Roche-la-Molière (Loire), depuis douze ans, surveille et conduit avec une parfaite intelligence tous les travaux d'une exploitation qui occupe soixante à cent ouvriers.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Deux machines à vapeur servent à y faire les épuisemens et à extraire 840 hectolitres de houille par jour. C'est lui qui tient le journal des recettes et dépenses, paie les ouvriers et représente le directeur, dont le domicile est éloigné de plus d'une lieue de l'exploitation.

2°. *Pierre-François Bardoz* est, depuis environ huit ans, contre-maître charpentier chez MM. *Buyer*, propriétaires des forges et manufactures de fer-blanc de la Chaudeau (Haute-Saône), et membres de la Société. Lors de la création des nouvelles usines, des laminoirs de toute espèce et d'un grand nombre de machines tirées des ateliers de Charenton, *Bardoz* a continuellement travaillé avec les ouvriers anglais qui étaient employés aux opérations. Mais bientôt il ne s'est plus borné au travail du bois; la fonte, le fer, l'ajustage lui sont devenus familiers; et aujourd'hui que tous les Anglais sont sortis de la fabrique, c'est *Bardoz* qui surveille les machines, fait les modèles, ajuste et remplace les pièces défectueuses. Cette année, il a tracé, exécuté les modèles, ajusté et posé toutes les pièces d'une machine soufflante pour un haut-fourneau. Ces qualités sont attestées par les ingénieurs des mines les plus recommandables.

3°. *Henri Courbez* est employé, depuis six ans, dans l'atelier de tissage de MM. *Haussmann* frères, à Widensohlen (Haut-Rhin). Dans cette localité, le tissage des calicots n'était pas connu, et *Courbez* y a promptement formé de bons tisserands; il a répandu l'art de tisser des nappages et des coutils russes, des jupons sans couture, etc.

4°. *Martin-Joseph Méhaux* est contre-maître dans la fabrique de tulle de MM. *Dubout*, à Calais : forgeron et serrurier, de son état, il fut bientôt capable de confectionner entièrement une mécanique dans ses plus petits détails, de la monter et de la mettre en travail. On lui a confié l'établissement de toutes les nouvelles machines, dont douze sont actuellement en activité et deux en construction. Cet important objet de fabrication mérite d'attirer l'attention de notre Société, et les services rendus par *Méhaux* à cette utile invention le rendent digne de vos encouragemens.

5°. *Casimir Dumas* est employé, depuis seize ans, dans les ateliers de filature et d'ouvraison des soies de M. *Teissier du Cros*, à Valleraugue (Gard). Ce contre-maître a su s'attirer l'estime et la confiance des ouvriers, et tous obéissent avec plaisir à ses ordres. Les soies qu'il ouvre sont estimées dans le commerce. Cet établissement est chauffé par la vapeur, d'après le procédé de M. *Gensoul*; en 1815, il n'avait que trente bassines, et maintenant il en compte cent cinq. Ses premiers essais ne furent pas heureux, quoiqu'il eût appelé des ouvrières de Lyon. Il envoya alors *Dumas* dans les fabriques du Vivarais pour y prendre des leçons, et huit mois après, ce contre-maître

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

exerça à ce genre de travail des jeunes filles du pays, dont les succès consolèrent M. *Teissier du Cros* de l'insubordination et de l'inconduite des étrangères, dont le service ne lui était plus utile.

6°. *François Thélongeon* a perfectionné un procédé de laminage destiné à la fabrication des plus petits aciers carrés de 5 à 6 millimètres et méplats, dans l'usine de MM. *Sirodot*, à Rome-sous-Bèze (Côte-d'Or). De petits cylindres sans cannelures, à l'anglaise, sont habituellement employés à laminer des cercles et des scies de fer ou d'acier. Le travail, qui se faisait précédemment au martinet, est très accéléré, et la fourniture des aciers pour les broches de filature, ainsi que pour les baguettes de fusils, est devenue un article important pour les forges de Bèze. Les perfectionnemens apportés par *Thélongeon*, dit *Jolicœur*, prouvent sa capacité, comme toute sa conduite depuis vingt-cinq ans lui mérite l'estime de ses chefs.

7°., 8°. et 9°. M. le sous-préfet de Saint-Étienne, auquel la Société d'Encouragement doit des remercîmens pour l'empressement qu'il a mis à rechercher les sujets dignes des médailles que nous décernons, signale à notre attention *Brayda-Brun*, *Jean Burgein* et *Buisson* père et fils. La fabrication des rubans est la branche la plus importante des productions industrielles de l'arrondissement de Saint-Étienne: c'est dans cette ville, c'est à Saint-Chamond que le monde entier se pourvoit; les relations avec Rio-Janeiro, Boston, New-York sont aussi multipliées qu'avec Paris, Londres, Vienne et Leipsick. Les produits annuels se sont élevés jusqu'à 40,000,000 fr.; dans un rayon de vingt lieues, près de trente mille ouvriers des deux sexes sont employés à cette fabrication. Les perfectionnemens dus au métier à la Jacquart sont un sujet général d'émulation parmi les industriels. Les prix fondés par la Société d'encouragement y ont fait découvrir des hommes utiles et modestes, qui, sans cette circonstance, seraient restés ignorés hors de leur étroite sphère. *Brayda-Brun* dirige depuis plus de dix ans les ateliers de M. *Isidore Hedde Peyret*. *Jean Burgein*, menuisier-mécanicien, résidant depuis trente-deux ans à Saint-Étienne, y a apporté un grand nombre de perfectionnemens aux mécaniques, et particulièrement chez M. *Thiollier La Roche*. Enfin *Buisson* père et fils, forgeurs, ont dirigé l'établissement de cylindrage et de gaufrage de M. *Vauthier*, et ont simplifié la gravure des rouleaux de gaufrage. Ces trois médailles vous paraîtront, Messieurs, dignement méritées.

10°. *Jean-François Cail*, dès l'âge de vingt et un ans, a été mis à la tête d'un établissement assez considérable, dans lequel M. *Derosne* emploie des chaudronniers, des forgerons et des menuisiers, tous plus âgés que leur

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

contre-maître, qui les dirige depuis six ans. *Cail* possède toutes les connaissances qui se rattachent aux travaux des distilleries, raffineries et sucreries de cannes et de betteraves; M. *Derosne* le regarde comme destiné à tenir un rang honorable dans l'industrie.

11°. *Hilaire Boye* est employé, depuis cinq ans et demi, dans la fabrique de sucre indigène de M. *Ledru*, à Franvillers, que cet ouvrier dirige avec talent et dont il tient la comptabilité pendant l'absence du propriétaire.

12°. *Marc-Florimond Dejean*, ouvrier ajusteur et tourneur en métaux, est contre-maître dans les beaux ateliers de M. *Calla*, y rend chaque jour de nombreux services, et s'efforce en même temps d'étendre son instruction théorique, pour se tenir au courant des sciences dont il fait de nombreuses applications.

13°. *Pierre Chevrier* est contre-maître dans la belle manufacture de mousselines de M. *Charles Clérambault*, à Alençon. Cet établissement, si recommandable sous tous les rapports, et qui a mérité du jury une médaille d'or à la dernière exposition des produits de l'industrie, doit une partie de ses succès au zèle et à l'activité de *Pierre Chevrier*, qui nous a paru digne de la récompense que vous avez promise.

Il serait trop long, Messieurs, de fatiguer votre attention par l'énumération des titres des autres ouvriers que nous regardons comme méritant vos honorables distinctions, titres que nous avons d'ailleurs jusqu'ici été forcés de beaucoup abréger. Ces titres sont à peu près les mêmes pour tous, zèle pour leurs devoirs, assiduité à leurs travaux, intelligence dans les procédés de fabrication, conduite honnête, etc.; ce serait prendre une peine superflue que de redire près du nom de chaque contre-maître les qualités qui le rendent recommandable. Je me bornerai donc à citer les noms des estimables artisans que nous avons jugés dignes de recevoir la médaille.

14°. et 15°. *Pierre-Jean-Nicolas Cazamajou* et *Eugène-Joseph Loiseau*, contre-maîtres dans la manufacture royale d'armes de Charleville.

16°. *Cyrille-Hyacinthe Fournier*, contre-maître dans la marbrerie de Boulogne-sur-Mer, exploitée par M. *Gaudy*.

17°. *Jean-Louis Jacqueline*, contre-maître dans la fabrique de draps de M. *Levard*, à Enfernel (Calvados).

18°. *Chrétien Wolff*, contre-maître pour le moulage en sable de la fonte, dans l'usine de M. *Dietrich* fils, à Zinswiller, près Niederbronn (Bas-Rhin).

19°. *Jean Couillaud*, contre-maître de l'usine de M. *Bertrand Fourmand*, à Nantes.

20°. *George Berndt*, dirigeant le bel établissement lithographique de MM. *Knecht* et *Roissy*, rue Richer, à Paris.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

21°. *Théodore-Marie-Alexandre Bailleul*, prote de l'imprimerie de Mme. *Huzard*, rue de l'Éperon, à Paris. Il y est entré comme apprenti, en mars 1807, et dirige l'établissement depuis 1822.

22°. *François-Simon Crinon*, contre-maître dans la manufacture de plombs coulés de MM. *Voisin*, rue Louis-le-Grand, à Paris.

23°. *Étienne Chereau*, contre-maître de la fabrique de la maison de MM. *Noirot*, chamoiseur et gantier, à Niort.

24°. *Jean-Marie Caste*, contre-maître de la fabrique d'ébénisterie de M. *Bellangé*, rue Martel, à Paris.

25°. *Jean-Louis Sorel*, dirigeant la manufacture de toiles à voiles de M. *Le Bouché Villegaudin*, à Rennes.

26°. *Jean Bézard*, contre-maître à la maison centrale de détention de Rennes.

27°. *Nicolas Houliers*, contre-maître de la briqueterie de M. *Gourlier*, à Vaugirard.

Je terminerai ce rapport, en me félicitant, Messieurs, d'avoir attiré votre attention sur une classe estimable, qui lutte contre sa position sociale et réussit à se créer une meilleure existence et quelquefois l'aisance de la fortune, par son travail, son intelligence et son zèle dans l'accomplissement des devoirs de sa condition.

Approuvé en séance générale, le 1er. *juin* 1831.

Signé FRANCOEUR, *rapporteur.*

NÉCROLOGIE.

Notice sur M. Challan, *Membre du Conseil d'administration de la Société d'Encouragement; par M. le baron* Degérando.

C'est encore servir l'industrie, Messieurs, que d'honorer la mémoire de ceux qui ont dévoué leur vie à en seconder les progrès; c'est en même temps en acquitter la dette envers eux. En remplissant chaque année ce devoir dans nos réunions solennelles, nous leur imprimons par là un caractère moral, j'allais dire presque un caractère religieux, et nous resserrons les liens qui nous unissent, par la sympathie des affections, par la communauté des regrets. Qui mérita mieux ces sentimens que le bon M. *Challan*, si simple, si modeste, si zélé pour le bien public, si infatigable dans son dévouement? Pendant plus de soixante ans, il n'a cessé d'être utile à son pays. Dès l'âge de dix-huit ans, il était déjà professeur de géométrie à Pont-de-Vaux. La

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

science était la carrière de son choix ; mais les circonstances l'appelèrent à servir la patrie dans toutes les carrières. Procureur du roi au bailliage de Meulan avant 1789, ses justiciables reconnurent en lui un magistrat aussi intègre qu'éclairé ; maire de la même ville à cette époque, procureur-général du département de Seine-et-Oise, il se montra administrateur habile et ferme ; commandant de la garde nationale à sa première origine, il donna dans cette fonction, comme dans toute sa vie, l'exemple d'un patriotisme aussi sage que sincère. Ce mérite ne put le soustraire aux persécutions du régime de la terreur ; il devait, au contraire, l'y exposer à cette époque où le nom de liberté servait de prétexte aux passions pour opprimer les vrais amis de la liberté ; cet homme de bien eut donc l'honneur d'être alors jeté pendant onze mois dans les cachots. Il en sortit pour devenir, de prisonnier qu'il était, juge dès le lendemain, et président du tribunal criminel. Les suffrages publics ne crurent pouvoir, dans ces temps difficiles, confier à des mains plus sûres le glaive de la justice et le droit terrible de prononcer sur la vie et la liberté des hommes. Les élections au Conseil des Cinq-Cents, en lui donnant un nouvel et éclatant témoignage de l'estime publique, montrèrent quelle reconnaissance il avait méritée dans l'exercice de ses fonctions : les deux sections du collége électoral de Versailles réunirent à la fois leur choix sur lui. Sur ce nouveau théâtre et dans des circonstances difficiles, il fut toujours le même, étranger à toutes les factions, uniquement occupé des intérêts publics. Appelé en l'an VIII au Tribunat, il y continua à concourir aux grands travaux de la législature ; il prit part à la confection de nos Codes.

Homme public, il porta dans l'exercice de cette haute mission, avec la probité politique la plus entière, avec la droiture d'un bon citoyen, avec la modération d'un sage, les connaissances positives qui avaient fait l'objet de ses constantes études. Rendu à la vie privée, il s'efforça encore de faire servir à l'utilité générale les connaissances dont il s'était enrichi : les perfectionnemens de l'agriculture, auxquels il s'était particulièrement appliqué, lui en offraient l'occasion. Dans le domaine qu'il possédait à Meulan, il recommandait les améliorations par ses exemples. Dans la Société royale et centrale d'agriculture, dans la Société d'agriculture de Versailles, et au milieu de vous, Messieurs, il appréciait les améliorations en juge éclairé, les recommandait par l'autorité de la doctrine. Dans d'autres réunions encore, il portait le tribut de ses lumières et d'une bonne volonté inépuisable : jamais il ne se refusa à aucun travail qui lui fut demandé ; il offrit une foule de recherches et de vues utiles sans élever la moindre prétention, sans s'attribuer le moindre mérite. Quoique vivant habituellement dans sa propriété près de Meulan, quoique présidant la Société d'agriculture du département de Seine-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et-Oise, on le voyait assidu à vos réunions; il se plaisait, comme dans son élément, partout où il avait du bien à faire. Il préparait encore le rapport des travaux annuels de la Société royale d'agriculture, pour la séance générale de cette année, lorsqu'une mort subite est venue le frapper. Né le 19 septembre 1754, il était dans sa soixante-dix-septième année. Exempt de toute ambition, il goûta le calme et la sérénité qui sont le privilége de la vertu. Son cœur, délicat et sensible, respira les pures jouissances des affections intimes, ce premier charme de la vie. Pendant plus d'un demi-siècle, il reçut les soins de la tendresse conjugale. La reconnaissance de la famille qu'il avait adoptée embellit sa vieillesse; mais il n'eut pas proprement de vieillesse, quel que fût le nombre de ses années; car son cœur resta toujours jeune, sa vie toujours active et féconde. Puissent de tels hommes, Messieurs, trouver de nombreux imitateurs, pour l'honneur de notre nature et pour l'avantage de l'humanité!

Notice sur M. Coquebert de Montbret, *membre de l'Académie des sciences; par M. le baron* Degérando.

Il est une base essentielle et commune sur laquelle repose l'édifice entier des sciences relatives à l'économie sociale : c'est la connaissance des faits, c'est l'étude comparée des élémens dont se composent, en chaque pays, la richesse réelle et les ressources propres à l'accroître; elle est aux sciences de l'économie sociale ce que l'expérience et l'observation sont aux sciences physiques. Cette étude, trop long-temps négligée, commença à être cultivée en Allemagne dans la seconde moitié du dernier siècle; elle y reçut le nom de statistique : elle a été plus tard introduite parmi nous. C'est à notre respectable collègue, M. *Coquebert de Montbret*, que nous sommes en partie redevables de cette introduction : il a fait plus, il a contribué à rendre cette étude française, parce qu'il l'a aussi appliquée à la France. A ce seul titre, donc, nous devrions placer M. *Coquebert de Montbret* au nombre des bienfaiteurs de notre industrie. Les recherches statistiques servent en mille manières les intérêts de l'industrie, leur flambeau éclaire toutes les questions qui embrassent ces intérêts. Il faut bien savoir ce qui est pour juger ce qui manque, ce qui peut être, ce qu'on doit obtenir.

La vie entière de M. *Coquebert de Montbret* fut dévouée à ces investigations, qui demandent une si longue persévérance. Il s'y était préparé déjà par l'étude des langues étrangères et par des travaux au Bureau des consulats, lorsque, à peine âgé de dix-neuf ans, il fut envoyé comme commissaire de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la marine à Hambourg, lorsque, trois ans après, il exerça les fonctions de consul général de France près des Villes-Anséatiques. Ce fut là que, pendant douze années, il commença à prendre connaissance des recherches faites en Allemagne et à tenter de rendre le même service à son pays. Il parcourut une portion de l'Allemagne; il visita les divers ports de France, chargé par le Gouvernement de conférer avec les Chambres de commerce et les principaux armateurs, relativement aux intérêts de la navigation du Nord. L'arrêt du Conseil de 1783, rendu pour y pourvoir, fut le fruit de ses investigations, et la rédaction, son ouvrage.

Envoyé en 1789 en Irlande pour y remplir les fonctions d'agent de la marine et du commerce de France, M. *Coquebert de Montbret* y continua ses explorations sur un nouveau théâtre. Il vit l'Angleterre, parcourut pendant trois années les diverses provinces de l'Irlande, recueillant partout des notices sur l'agriculture, les productions, les fabriques, les pêcheries, les relations commerciales.

La guerre de 1793, qui interrompit nos relations avec l'étranger, ramena notre collègue dans sa patrie. Là il se lia d'un commerce étroit et assidu avec nos savans les plus illustres, les *Monge*, les *Fourcroy*, les *Berthollet*, les *Guyton-Morveau*, les *Hassenfratz*, et cultiva avec ardeur les diverses branches des connaissances positives, en les rattachant toujours au point de vue dominant qu'il s'était proposé. Il fut chargé de dresser la nomenclature de notre nouveau système des poids et mesures adopté par la loi du 18 germinal an III, et du travail relatif à l'établissement de ce système. Il fut appelé à coopérer aussi aux opérations qui concernaient la fabrication des poudres et salpêtres; il enseigna en même temps la géographie au Lycée, devenu, depuis, l'Athénée; l'histoire à l'École centrale de la rue Saint-Antoine. C'est dans ces occupations calmes et utiles qu'il traversa le temps des troubles, des orages et des discordes civiles.

Le rétablissement des communications diplomatiques le ramena momentanément dans sa première carrière; il fut envoyé tour à tour comme commissaire général des relations commerciales en Hollande, en Angleterre; comme commissaire plénipotentiaire pour l'établissement de l'octroi du Rhin, et par une circonstance remarquable, qui atteste la haute estime dont il jouissait aussi hors de France, l'électeur, prince *de Dalberg*, lui confia aussi ses pleins-pouvoirs.

Lorsque, au commencement de 1806, le Ministre de l'intérieur (M. *de Champagny*, aujourd'hui duc *de Cadore*) forma le dessein de donner aux travaux statistiques en France un développement plus actif et plus étendu, son premier soin fut d'appeler M. *Coquebert* à les diriger. Ayant eu l'avan-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tage, Messieurs, d'être alors le témoin intime et assidu de ces opérations, je me félicite d'autant plus de pouvoir en rappeler ici le mérite, qu'ils n'ont point été connus du public. M. *Coquebert* les conçut sur le plan le plus vaste, d'après les méthodes les plus judicieuses, dans le point de vue le plus utile. On provoqua, d'après une marche régulière, tous les matériaux propres à composer une description physique et économique de la France, aussi exacte que complète. Il n'est pas un de ces élémens que l'Administration publique n'ait des facilités particulières pour obtenir; il en est un grand nombre qu'elle seule peut constater avec certitude; tous lui sont avantageux à elle-même, autant qu'ils sont précieux pour la science. Cette collection de faits si riche, si importante, si bien ordonnée, approchait de son terme pendant que les hommes frivoles croyaient la critiquer par des plaisanteries sur l'inutilité prétendue de ces informations ou sur le soin qu'on apportait de ne négliger aucun détail. Malheureusement, en 1814, une Administration inexpérimentée sembla prendre ces plaisanteries au sérieux, arrêta d'un seul coup toutes les opérations, supprima les instrumens, éparpilla les documens qu'on avait coordonnés avec tant d'application, et ensevelit dans la tombe des archives publiques tous ces faits destinés à fructifier dans les applications de la science et de l'Administration elle-même (1).

Notre collègue avait été apprécié par l'homme extraordinaire qui gouvernait la France, et dont le coup-d'œil démêlait si habilement le vrai mérite. M. *Coquebert de Montbret* fut nommé maître des requêtes, puis appelé au Comité du contentieux du Conseil d'État, aux fonctions de secrétaire général du Ministère du commerce; mais, en 1814, il désira, après quarante ans de services publics, recouvrer l'indépendance de la vie privée. Il ne jouit de ces nouveaux loisirs que pour se livrer sans réserve aux sciences; il revit encore l'Angleterre, l'Irlande, fit de nouveaux voyages en France, continua ses recherches. L'histoire, l'économie politique, les sciences naturelles lui étaient également familières. Doué d'un bon esprit, ayant le goût des rapprochemens, il aimait à embrasser les sciences dans leurs rapports mutuels et dans leurs applications à l'utilité générale. L'Académie des sciences, qui, dès 1802, l'avait choisi pour un de ses associés correspondans, voulut se l'attacher plus intimement en 1815, et le nomma académicien libre. Chaque année, elle lui confiait l'examen des ouvrages de statistique qui concouraient pour le prix *Montyon*. Presque toutes les autres Sociétés scientifiques ou de bien public de la capitale s'honoraient aussi de sa coopération et profitaient de ses lumières.

(1) On assure même qu'ils ont été déposés sur les quais, détruits ou dispersés.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Telle fut la vie du savant, de l'homme public; il en est peu de plus utiles : celle de l'homme privé fut éminemment honorable et pure; elle s'écoula dans le calme, dans la sérénité : elle offrit constamment l'image de l'égalité qui appartenait au sage. Il goûtait le commerce des hommes distingués; il trouva dans un grand nombre d'eux des amis intimes et fidèles. Un malheur cruel éprouva son cœur en 1799 : son fils aîné, sujet de la plus belle espérance, avait fait partie de la Commission scientifique qui accompagnait l'armée d'Orient, et mourut au Caire, où il était bibliothécaire de l'Institut d'Égypte. Du reste, la Providence lui accorda les plus parfaites jouissances du bonheur domestique : il y a deux ans, une cérémonie touchante (1) rappela que, depuis un demi-siècle, il goûtait et donnait ce bonheur dans le sein de l'union conjugale. Né le 3 juillet 1755, il nous a été enlevé le mois d'avril dernier. Cet homme de bien laisse des exemples recommandables, sa perte cause de vifs et nombreux regrets. Puisse-t-on rendre les premiers plus fructueux encore, et adoucir les seconds en faisant profiter le public et l'Administration, soit des documens qu'il avait amassés avec tant de zèle, soit du résultat des travaux qu'il avait entrepris pour sa propre satisfaction et qu'il était trop peu empressé de mettre au jour!

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

Séance du 4 mai 1831.

Correspondance. M. *Maisoneuve,* juge de paix à Châteauneuf, adresse une série d'observations sur les perfectionnemens dont sont susceptibles les machines à vapeur.

M. *Thuillier,* à Montmartre, adresse des observations sur le concours ouvert par la Société pour la fabrication de vases propres à conserver les substances alimentaires.

M. *Oudin* envoie un mémoire sur la composition des pierres factices.

Objets présentés. M. *Colardeau,* membre de la Société, présente le modèle en verre de deux siphons.

M. *Fleulard* sollicite l'examen d'une machine à moudre les grains, pour laquelle il a pris un brevet d'invention, et qu'il appelle *pantriteur,* c'est à dire *broyeur universel.*

---

(1) A cette occasion, il donna 50 fr. à chaque malheureux de son âge, qui se trouvait dans les hospices. Le don s'éleva à près de 10,000 fr.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Jamet* présente trois boîtes de roues en potain, avec manchon en cuivre rosette;

M. *Appert*, des biscuits animalisés.

M. *Schwickardi* demande que la Société nomme de nouveaux commissaires pour constater les améliorations qu'il a apportées aux constructions.

Rapports des Comités. M. le comte *Chaptal* fait connaître le résultat du travail de la Commission des médailles et de celle de révision. Les deux Commissions proposent de décerner :

1°. Une médaille d'or de première classe à M. le chevalier *Aldini*, pour ses expériences sur les moyens de préserver les pompiers de l'action des flammes.

2°. Une médaille d'or de deuxième classe à M. *Mortelèque*, pour la découverte d'un procédé de peinture sur lave, rendu aussi facile que la peinture à l'huile.

3°. Une semblable médaille à M. *Leblanc*, professeur de dessin au Conservatoire des arts et métiers, pour son ouvrage sur le dessin des machines et pour l'ensemble de ses travaux.

4°. Une médaille d'argent à M. *Lassaigne*, professeur de chimie, pour ses travaux relatifs à la fabrication de la faïence.

5°. Une semblable médaille à M. *Legey*, ingénieur en instrumens de mathématiques, pour un modèle de machine à polir les verres d'optique.

6°. Une semblable médaille à M. *Romagnesi*, pour la fabrication du carton-pierre.

7°. Une semblable médaille à MM. *Wallet* et *Huber*, pour le même genre d'industrie.

8°. Une semblable médaille à M. *Fugère*, pour sa fabrication d'objets estampés en cuivre, imitant le bronze ciselé.

9°. Une semblable médaille à M. *Berger de Lointe*, fabricant de toiles à Fresnay (Sarthe), pour la supériorité de ses produits.

10°. Une médaille de bronze à M. *Zilges*, écuyer à Paris, pour une bride au moyen de laquelle on peut arrêter les chevaux les plus fougueux.

11°. Une semblable médaille à M. *Felgère*, aubergiste à Chaudes-Aigues, pour son établissement d'incubation artificielle.

12°. Une semblable médaille à M. *Baudouin*, fabricant de toiles à Sillé-le-Guillaume (Sarthe), pour la bonne qualité de ses produits.

13°. Une semblable médaille à M. *Gervaiseau*, fabricant de toiles au Mans, même département, pour le même motif.

14°. Une mention honorable à M. *Saint-Étienne*, fabricant de fécule de pommes de terre, pour une râpe et un tamis mécanique propres à ce genre de fabrication.

15°. Une mention honorable à MM. *Barth* et compagnie, pour leurs ressorts de voitures agissant par torsion.

Ces diverses propositions ont été adoptées.

M. le président rappelle que, pour exciter parmi les ouvriers l'esprit d'ordre,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'amour du travail et le zèle pour les devoirs de leur profession, la Société a décidé, dans sa séance du 22 septembre dernier, qu'il serait décerné aux contre-maîtres des établissemens industriels des médailles de bronze, plus une somme de 50 francs, à des conditions déterminées. Il annonce que les mêmes Commissions ont examiné avec beaucoup de soin les titres des candidats qui se sont présentés pour obtenir cette distinction, et il fait connaître le résultat de ce concours, dont la Société a lieu de s'applaudir.

Les deux Commissions proposent de décerner les récompenses promises aux contre-maîtres ci-après dénommés.

1°. A M. *Bailleul* (*Théodore-Marie-Alexandre*), prote de l'imprimerie de M^me^. *Huzard*.

2°. A M. *Bardoz* (*Pierre-François*), chez MM. *Buyer*, propriétaires de forges, à la Chaudeau (Haute-Saône).

3°. à M. *Berndt* (*George*), chez MM. *Knecht* et *Roissy*, imprimeurs-lithographes, à Paris.

4°. A M. *Bezard* (*Jean*), à la maison centrale de détention de Rennes.

5°. A M. *Boye* (*Hilaire*), chez M. *Ledru*, fabricant de sucre de betteraves, à Franvillers (Somme).

6°. A M. *Brayda-Brun*, chez M. *Hedde-Peyret*, fabricant de rubans, à Saint-Étienne (Loire).

7°. A MM. *Buisson* père et fils, chefs d'ateliers, forgeurs-mécaniciens, à Saint-Étienne (Loire).

8°. A M. *Burgein* (*Jean*), chef d'atelier, à Saint-Étienne (Loire).

9°. A M. *Cail* (*Jean-François*), chez M. *Ch. Derosne*, à la fabrique d'alambics et de produits chimiques, à Chaillot.

10°. A M. *Caste* (*Jean-Marie*), chez M. *Bellangé*, fabricant d'ébénisterie, à Paris.

11°. A M. *Cazamajou* (*Pierre-Jean-Nicolas*), à la Manufacture d'armes de Charleville.

12°. A M. *Chereau* (*Étienne*), chez M. *Noirot*, chamoiseur et gantier, à Niort.

13°. A M. *Chevrier* (*Pierre*), chez M. *Clérambault*, fabricant de mousseline, à Alençon.

14°. A M. *Couillaud* (*Jean*), chez M. *Bertrand Fourmand*, ingénieur-mécanicien, à Nantes.

15°. A M. *Courbez* (*Henri*), chez MM. *Haussmann* frères, fabricans de toiles peintes, à Widensohlen (Haut-Rhin).

16°. A M. *Crinon* (*François-Gabriel*), chez MM. *Voisin* et compagnie, fabricans de plombs coulés, à Paris.

17°. A M. *Dejean* (*Marc-Florimont*), chez M. *Calla* fils, mécanicien, à Paris.

18°. A M. *Dumas* (*Casimir*), chez MM. *Teissier-Ducros*, filateurs de soie, à Valleraugue (Gard).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

19°. A M. *Fond* (*Pierre*), aux mines de houille de Roche-la-Molière (Loire).

20°. A M. *Fournier* (*Cyrille-Hyacinthe*), chez M. *Gaudy*, propriétaire de carrières de marbres, à Boulogne-sur-Mer.

21°. A M. *Houliers* (*Nicolas*), à la briqueterie de M. *Gourlier*, à Vaugirard.

22°. A M. *Jacqueline* (*Jean-Louis*), chez M. *Levard*, fabricant de draps, à Enfernel (Calvados).

23°. A M. *Loiseau* (*Eugène*), à la Manufacture d'armes de Charleville.

24°. A M. *Méhaux* (*Martin-Joseph*), chez MM. *Dubout* père et fils, fabricans de tulle, à Calais.

25°. A M. *Sorel* (*Jean-Louis*), chez M. *Lebouché Villegaudin*, fabricant de toiles à voiles, à Rennes.

26°. A M. *Thélongeon* (*François*), chez MM. *Sirodot* et compagnie, maîtres de forges, à Bèze (Côte-d'Or).

27°. à M. *Wolff* (*Chrétien*), aux forges de Zinswiller (Bas-Rhin).

Le Conseil adopte ces diverses propositions.

M. *Francœur* lit un rapport sur un ouvrage manuscrit intitulé : *Dioptrique pratique, ou Instruction détaillée pour la construction des lunettes achromatiques*, présenté par M. *Wagner*, officier de la marine russe.

Cet ouvrage a été composé par l'auteur, dans l'intention de rendre familiers aux constructeurs de lunettes les principes de théorie qu'ils sont destinés à mettre en pratique.

L'auteur ne propose pas de le faire imprimer à son profit ; il désire seulement que l'éditeur lui donne cinquante exemplaires pour les distribuer à son gré : c'est à cette condition qu'il consentirait à renoncer à la propriété de son livre, et il exprime le vœu que la Société fasse elle-même cette entreprise, dans l'intérêt de l'industrie française. MM. *Francœur* et *Gambey*, qu'il a consultés à ce sujet, sont d'avis que l'ouvrage renferme de bonnes instructions et qu'il mérite d'être publié ; mais ils laissent au Conseil à décider s'il convient d'accepter la proposition de l'auteur, en déclarant qu'elle ne leur paraît pas avoir d'inconvénient.

Cette proposition est renvoyée à la Commission des fonds et à celle du *Bulletin*.

La parole est continuée à M. *Francœur* pour rendre un compte verbal de l'examen qu'il a fait des 10e. et 11e. livraisons du *Recueil des machines, instrumens et appareils qui servent à l'économie rurale*, publié par M. *Leblanc*.

M. le rapporteur, après avoir signalé les principales machines qui sont gravées dans ces livraisons, avec la supériorité qui distingue M. *Leblanc*, propose de le remercier de cet hommage. [Approuvé.]

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Robiquet* lit un rapport sur un procédé de M. *Capplet*, négociant à Elbeuf, pour réhabiliter l'alcali des vieux bains de cuve.

Le Comité, convaincu que M. *Capplet*, en faisant rentrer dans la consommation, et à un prix moins élevé, une quantité d'alcali qui était entièrement perdue,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

a créé une nouvelle industrie qui mérite d'être encouragée, propose d'approuver son procédé et de publier le rapport dans le *Bulletin*. [Approuvé.]

M. le baron *de Silvestre*, au nom du jury d'admission pour l'École de Châlons, fait un rapport sur les notes semestrielles adressées par M. le directeur de l'École, relativement aux huit élèves présentés par la Société.

Il résulte de l'examen que M. le rapporteur a fait de ces notes, que le sieur *Mulot* et le sieur *Delaplante*, surtout, méritent des éloges et des encouragemens, mais que deux autres élèves n'ont point répondu aux espérances de la Société.

Le jury, persuadé que des récompenses bien méritées auront un puissant effet sur les élèves, propose de joindre une récompense aux éloges qu'il est d'avis d'adresser aux familles des sieurs *Delaplante* et *Mulot*; et, sur la proposition de M. le comte *Chaptal*, le Conseil arrête que M. le directeur de l'École sera autorisé à donner des livres ou autres objets aux élèves qui ont bien mérité, savoir : au sieur *Delaplante*, jusqu'à la concurrence de 40 francs, et au sieur *Mulot*, jusqu'à celle de 30 francs. [Approuvé.]

M. *Jomard* lit un rapport sur diverses méthodes tachygraphiques présentées à la Société. Il propose : 1°. d'adresser des remercîmens à MM. *Marmet*, *Ch. Barbier*, et particulièrement à M. *Astier*, pour les procédés qu'ils ont fait connaître; 2°. d'inviter la Commission spéciale nommée en 1817 à continuer son travail sur la confection des poinçons tachygraphiques et l'impression en tachygraphie de quelques ouvrages utiles aux arts. [Approuvé.]

Communication. M. *Hachette* communique une nouvelle méthode de construction de la courbe à longue inflexion pour le tracé du parallélogramme de *Watt*, et il propose d'inviter M. *Leblanc* à la comprendre dans son travail.

MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,
RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTIÈME ANNÉE (N°. CCCXXIV). JUIN 1831.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Rapport fait par M. Hachette, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur diverses machines à battre le blé, dont la description a été présentée à la Société.*

Messieurs, le Comité des arts mécaniques a été chargé d'examiner deux mémoires relatifs aux machines à battre le blé, connues en France sous le nom de *Machines écossaises* ou *suédoises*, qu'on appelle en Angleterre *Drum-Mill.*

L'auteur du premier mémoire est M. *Fazy-Pasteur,* président de la classe d'agriculture du canton de Genève, pour l'année 1830; l'exemplaire imprimé envoyé à la Société a pour titre: *Notice sur les moyens mécaniques employés à battre les céréales.*

Cette notice comprend 88 pages in-8°. de texte et deux planches. Elle contient des renseignemens fort intéressans sur la construction des machines écossaises, et sur l'emploi avantageux qu'on en fait dans le canton de Genève.

Le second mémoire est présenté au Conseil par M. *de Valcourt;* il a pour titre: *Description de la machine à battre le blé de la ferme royale et modèle de Grignon, près Versailles.* Il est manuscrit et comprend 14 pages in-folio de texte, avec quatre planches. Le Comité a pensé qu'il serait utile de publier le mémoire entier tel qu'il est présenté, dans le *Bulletin* de la Société, et de le faire précéder d'une notice historique sur les machines

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

à battre le blé, se réservant de publier après l'impression du mémoire des observations sur la construction de ces machines et sur les divers effets qu'elles sont destinées à produire.

Le Comité a l'honneur de vous proposer les conclusions suivantes :

1°. M. *Fazy-Pasteur*, président de la classe d'agriculture du canton de Genève, sera remercié, au nom de la Société, de l'envoi qu'il a fait de sa notice sur les moyens mécaniques employés à battre les céréales, et on l'informera que son mémoire sera déposé dans la bibliothèque de la Société.

2°. Le mémoire manuscrit de M. *de Valcourt*, sur la machine à battre le blé établie dans la ferme-modèle de Grignon, sera imprimé dans le *Bulletin*.

3°. La notice historique, rédigée par l'un des membres du Comité, sera renvoyée à la Commission du *Bulletin*, pour examiner s'il y a lieu de la publier avec le mémoire de M. *de Valcourt*.

Approuvé en séance, le 29 *juin* 1831.

Signé HACHETTE, *rapporteur.*

NOTICE historique sur les machines à battre le blé, et sur l'introduction en France de ces machines; par M. Hachette.

Les procédés usités en Orient et dans les départemens du midi de la France pour battre et dépiquer les céréales sont de la plus haute antiquité; ils consistent, 1°. dans le piétinement des chevaux, mulets ou bœufs; 2°. dans des rouleaux ou cylindres en pierre, en bois, etc.; 3°. dans des chars armés de petites roues tranchantes qui hachent la paille. M. *Girard*, membre de l'Académie des sciences, a décrit, dans le grand ouvrage sur l'Egypte, l'un de ces chars. On voit, par cette description faite sur les lieux, que le char consiste en un châssis horizontal à peu près carré, formé de deux pièces de bois de $1^m,73$ de long et de $0^m,175$ d'épaisseur, réunies par deux traverses horizontales assemblées à tenons et à mortaises. Trois essieux en bois, dont les axes roulans sont distans entre eux de $0^m,32$, sont posés en travers de ce châssis et assemblés dans les deux pièces les plus longues du chariot. Les deux essieux extrêmes sont armés de quatre roues de fer de $0^m,375$ de diamètre et de 9 à 10 millimètres d'épaisseur: l'essieu du milieu n'en a que trois. Tout le châssis est mobile sur les roues de fer, dont la disposition est telle, que celles fixées sur le même essieu correspondent au milieu de l'espace compris entre les roues fixées sur l'essieu

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

suivant. Ce châssis est surmonté d'un siége en menuiserie, où se place le conducteur des bœufs qui font mouvoir cette sorte de chaise roulante. Un anneau en fer, fixé dans la traverse antérieure du châssis, sert à attacher, au moyen d'une corde, un timon, à l'extrémité duquel est une barre transversale ou joug, qui est posé sur le cou des bœufs et qui y est retenu par des cordes de feuilles de palmier.

Quand on veut faire usage de ce char, on étend sur une aire bien dressée des gerbes de grain qu'on a déliées; le conducteur du char le fait promener circulairement autant de temps qu'il est nécessaire pour que le grain ait pu être détaché. Un homme est occupé à repousser avec une fourche sous ce char les pailles et grains qu'il écarte. Quelquefois le conducteur fait promener le char en tout sens sur l'aire couverte de paille. Cette opération terminée, on sépare avec des fourches le grain de la paille hachée, et l'on achève de le nettoyer en le projetant en l'air, le vent emporte les pailles les plus légères et laisse le grain; quelquefois cette opération du vannage se fait en transportant le grain sur les terrasses des maisons.

La paille hachée qui résulte de l'opération du vannage sert de nourriture aux chevaux et à tous les animaux employés à l'agriculture et aux transports.

Les renseignemens que la Société royale et centrale d'Agriculture a reçus de ses correspondans, en 1826 et 1827, lui ont appris que le piétinement des chevaux est le mode d'égrenage le plus généralement usité dans les dix départemens du midi dont les noms suivent : *Hérault, Bouches-du-Rhône, Basses-Alpes, Var, Gard, Ariége, Aveyron, Pyrénées-Orientales, Haute-Garonne* et *Aude*. (*Voyez* le Rapport de M. *Darblay*, formant le volume des *Mémoires de la Société royale et centrale d'agriculture* pour l'année 1827.)

Dans le Gard, on se sert aussi des rouleaux, du fléau et de la gaule. Le dépiquage des grains s'opère, en Corse, au moyen d'un rouleau en pierre traîné par des bœufs, dont le piétinement s'ajoute à l'action du rouleau. On fait aussi en d'autres lieux usage du rouleau sans piétinement.

Le fléau, composé d'un manche et d'une partie battante qu'on nomme aussi *fléau*, n'est pas moins ancien que le char égyptien à roues tranchantes; il est décrit dans les livres chinois relatifs à l'agriculture. La longueur du fléau ou de la partie battante est le plus ordinairement de 6 décimètres; le batteur donne environ cinquante coups par minute. L'usage du fléau est généralement répandu, et, si l'on en excepte les départemens du midi désignés ci-dessus, le reste de la France n'emploie que le fléau. Un bon batteur peut, en dix heures de travail effectif, égrener quatre-vingts gerbes de blé, chacune du poids de 8 à 9 kilogrammes, produisant moyennement

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

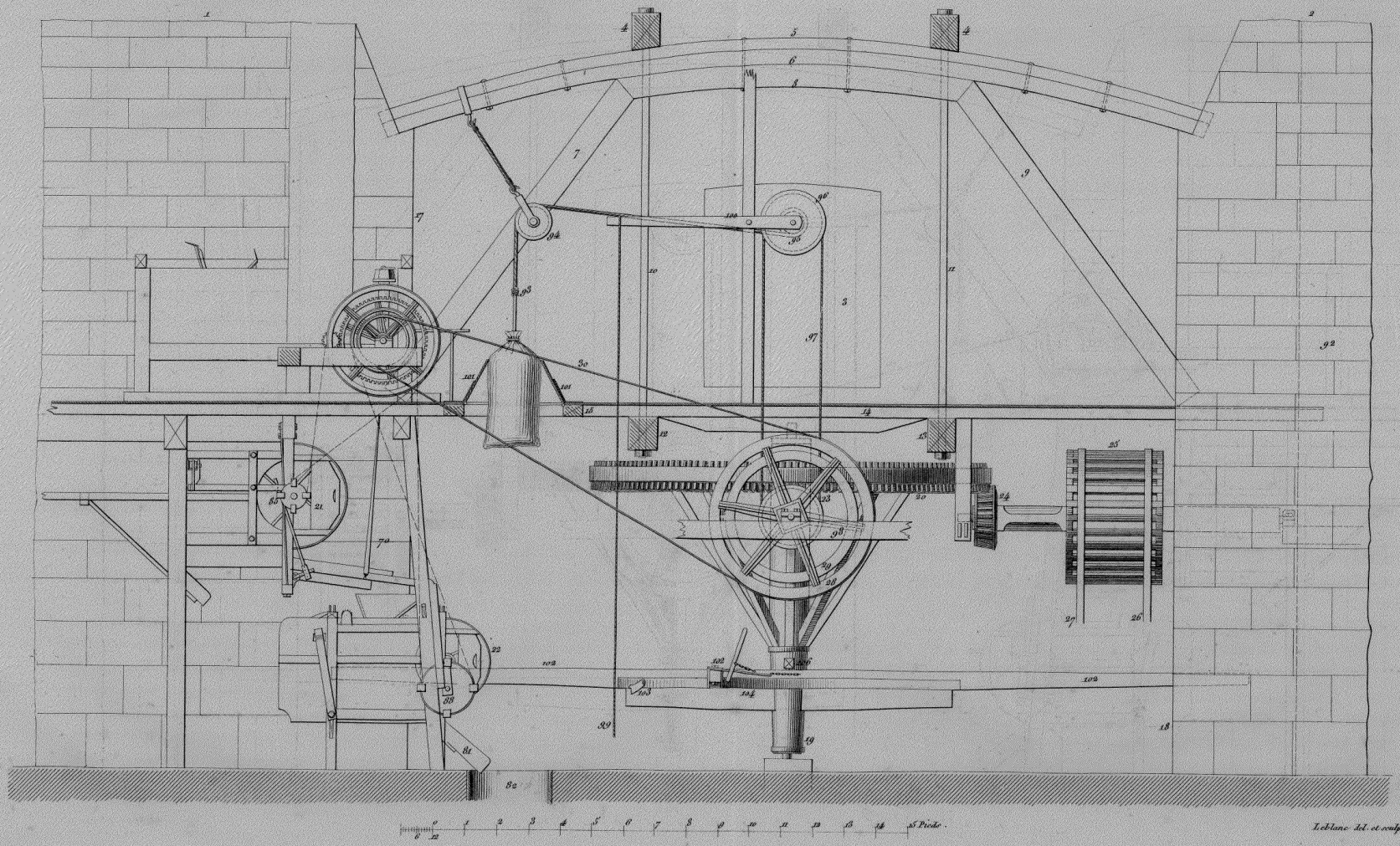
ensemble 2 hectolitres 4 dixièmes de blé du poids de 180 kilogrammes (à raison de 75 kilogrammes l'hectolitre). D'après ces données, un batteur à la grange pourrait faire 18 kilogrammes de blé par heure. Le travail moyen peut être réduit à 13 kilogrammes.

On paie ordinairement le batteur à raison de 90 centimes par hectolitre, ou 75 kilogrammes de blé. Le prix du battage payé en nature est variable suivant le pays : il est, dans les environs de Paris et dans les anciennes provinces de Beauce, Brie, Picardie, du seizième au vingtième du prix du blé. Dans les départemens de l'Ain et du Rhône, on paie le onzième; dans l'Yonne, Indre-et-Loire, le treizième; dans Seine-et-Marne, le vingt et unième; dans l'Aube, le vingtième; dans l'arrondissement de Montargis, le onzième. Ces différences résultent de plusieurs causes, telles que le plus ou moins de blé fourni par chaque épi par le même nombre de coups de fléau, l'abondance ou la rareté de l'argent, le voisinage d'une manufacture qui occupe beaucoup de bras; puis enfin certains usages locaux, qui consistent à fournir au batteur des alimens en déduction du prix de sa journée en argent. Le prix moyen du battage au fléau est, pour neuf départemens de la France, de 1 fr. 5 c. par hectolitre; et, pour un nombre pareil de départemens du midi, le prix moyen du battage par le piétinement ou par le dépiquage est de 1 f. 66 c.

Quoique ce second mode soit moins économique que le premier, il est préféré dans le midi de la France, à cause du foulement et de l'amollissement des pailles qu'on emploie pour la nourriture des bestiaux. Dans le nord, on nourrit les animaux avec du foin et d'autres fourrages, et la paille est le plus souvent donnée en litière : pour ce dernier usage, on préfère les bottes de paille dont les tuyaux, rangés comme dans la gerbe, n'ont pas été froissés. L'action mécanique nécessaire pour amollir les pailles destinées à la nourriture des animaux est plus grande que celle qui produit l'égrenage. Il ne faut donc pas s'étonner que l'égrenage par le piétinement des chevaux soit plus coûteux que par le fléau. Les nouvelles machines à battre égrènent les épis, en même temps qu'elles amollissent les tuyaux de paille; cette double opération ne coûte pas plus que l'égrenage au fléau. Elles présentent encore d'autres avantages; il en est un incontestable : l'excédant du produit en grain que procure la machine est au moins le vingtième de celui qu'on obtient par le fléau. En supposant qu'en France le prix moyen de l'hectolitre de blé-froment soit de 15 fr., et la moitié seulement des récoltes 25,000,000 d'hectolitres (Voyez *Industrie française*, par M. *Chaptal*, tome I^er^., page 173), il en résulterait un bénéfice annuel d'environ 19,000,000 fr., non compris celui qu'on ferait sur les grains que consomment les animaux, les brasseries, amidonneries, etc., qui pourrait s'élever à une somme pareille. Les machines

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Manège et monte-sac de la Machine à battre le blé, employée à la ferme royale de Grignon.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

égrènent plus complétement les épis que par tout autre mode de battage; le blé est mieux vanné: tout concourt, dans ces machines, à écarter du blé la poussière ou les molécules terreuses que le piétinement des animaux, ou les coups de fléau incrusteraient à sa surface. La grandeur des nouvelles machines à battre, la puissance toujours disponible qui les fait mouvoir, donnent au cultivateur le moyen de mettre en peu de temps dans le commerce une quantité considérable de blé ou de paille, et de profiter des circonstances les plus favorables à la vente de ces denrées: tels sont les principaux avantages de la machine à battre le blé, dont l'invention ne sera pas moins profitable à l'agriculture que celle des moulins à eau ou à vapeur, qu'on a substitués à la mouture à bras d'hommes, dont la lenteur n'était que le moindre inconvénient. On doit cette invention à *André Meikle*, architecte d'Houston-Mill, près d'Haddington, en Écosse.

La machine est connue sous le nom anglais de *Drum-Mill*. Peu de temps après qu'elle fut mise à l'essai, vers 1785, *André Meikle* mourut; son fils continua à s'en occuper, et parvint bientôt à en répandre l'usage dans toute l'Angleterre.

La machine de *Meikle* se compose de deux cylindres parallèles, tous deux cannelés, ou l'un cannelé et l'autre uni, qui tournent en sens contraire et qu'on nomme *cylindres alimentaires*. En avant de ces cylindres, se trouve une table inclinée sur laquelle on étale la gerbe, les épis en avant. La paille s'engrène, dans ces cylindres, comme les métaux dans les laminoirs, et au moment où les épis en sortent, ils sont frappés par des traverses en bois rangées sur un cylindre ou tambour tournant, qu'on nomme *cylindre batteur*. Au dessous de ce cylindre, est un contrebatteur fixe, formé de plusieurs traverses en bois rangées sur un segment cylindrique concave et à jour, qui embrasse environ la quatrième partie du cylindre batteur. A cet appareil d'égrenage on peut ajouter un second appareil de vannage et nettoyage des blés, et les deux appareils seront mis en mouvement par le même moteur.

Avant *Meikle*, vers 1758, un fermier écossais avait essayé une machine à battre (*Scutch-Mill*), construite sur le même principe que l'usine à teiller le chanvre ou le lin. Elle consistait en un *tourniquet*, ou arbre vertical, croisé à angles droits par deux fortes traverses, le tout enfermé dans un couloir cylindrique. L'arbre tournait avec une grande vitesse dans ce couloir; on faisait descendre les gerbes par une ouverture pratiquée au haut du couloir; elles rencontraient les traverses, qui, dans leur mouvement rapide, dégageaient le grain de l'épi, et le poussaient avec la paille dans une autre ouverture faite au plancher, au dessous duquel était disposé un autre appareil

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qui achevait de nettoyer le blé. Cette machine présentait un grand inconvénient; presque tous les épis étaient brisés à leur jonction avec les tuyaux, avant qu'ils fussent égrenés. En 1824, M. *Molard,* de l'Académie des sciences, et M. le prince russe *Gagarin* ont proposé un perfectionnement de cette machine, qui consistait dans l'addition d'une feuille en tôle de fer, contre laquelle la paille était pressée et poussée par les ailes du tourniquet. En retardant le mouvement de rotation des épis soumis au choc de ces ailes et les soutenant par les extrémités, on espérait obtenir un meilleur résultat. Ce perfectionnement est l'objet d'un mémoire publié en 1824 dans les *Annales d'agriculture* rédigées par M. *Tessier,* tome 26.

Le succès de la machine de *Meikle* était déjà assuré par de nombreuses expériences faites en Angleterre, lorsque la première description française de cette machine parut dans un ouvrage périodique publié par M. *O'reilly* sous le titre: *Annales des arts et manufactures;* on la trouve dans les volumes des années 1801 et 1802. Le premier modèle, actuellement déposé dans l'une des galeries du Conservatoire des arts et métiers, a été ébauché en 1814 par les soins de M. *Delessert.* En 1816, la Société royale et centrale d'agriculture fit don au même Conservatoire d'un autre modèle mieux exécuté, qu'elle avait reçu d'Angleterre. En 1820, feu *Molard,* frère de l'Académicien, publia la traduction d'un ouvrage anglais, qui a pour titre: *Système d'Agriculture suivi par M.* Coke, 1 vol. in-8°., Paris, M^me^. *Huzard.* On trouve dans cet ouvrage une description complète de la machine écossaise et de son manége, le tout construit sur de grandes dimensions. La machine, conduite par quatre hommes et mise en mouvement par quatre chevaux, faisait par heure l'ouvrage de trente-six batteurs au fléau, travaillant le même temps (environ 6 hectolitres de blé).

Les Suédois ont été les plus empressés à adopter l'usage des machines écossaises. En 1818 et 1819, M. *Holtermann,* consul de Suède et M. *Molard,* de l'Académie des sciences, en avaient reçu plusieurs, qui avaient été exécutées dans les ateliers de *Samuel Owen* de Stockholm, et placées de suite dans des fermes de grande exploitation.

L'une de ces machines, établie à Châtillon-sur-Seine chez M. *de Marmont,* a été dessinée et gravée par M. *Leblanc* dans le quatrième cahier de son recueil in-folio des instrumens aratoires, publié en 1822. La première planche de ce cahier, contenant une élévation et deux coupes, est à l'échelle de $\frac{1}{8}$; les détails qui sont dessinés sur la seconde planche sont à l'échelle $\frac{1}{4}$; la troisième planche, relative au manége, est à l'échelle $\frac{1}{16}$, avec une coupe du rouet sur une échelle double. M. *Leblanc* a donné deux nouveaux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dessins sur la même machine, dans la 11e. livraison publiée l'année dernière. Ces dessins font connaître une nouvelle disposition du batteur et du contrebatteur, imaginée par feu M. *Molard.* Dans la première construction, le contrebatteur était immobile, et le batteur pouvait s'en rapprocher suivant l'espèce de grain soumis à l'action de la machine, et selon qu'on veut broyer plus ou moins la paille. Une disposition contraire avait été proposée par M. *Molard;* elle consiste à rendre l'axe du batteur immobile et à faire varier la position du contrebatteur.

La machine dessinée par M. *Leblanc* sur l'échelle $\frac{1}{8}$, avec le changement que nous venons d'indiquer, est mise en mouvement par deux chevaux et peut battre, par heure, en broyant la paille le moins possible, un nombre de gerbes du poids de 750 kilogrammes; ce qui est à peu près le travail de dix batteurs au fléau dans le même temps. Il est entendu que si la paille doit être froissée et broyée pour la nourriture des animaux, la force de deux chevaux ne produira plus la même quantité de blé.

Les deux machines écossaises construites par feu *Molard,* et dessinées par M. *Leblanc* en 1822 et 1830, n'ont pour objet que l'égrenage du blé, et l'appareil de vannage ou le *tarare* ne s'y trouve pas joint. La paille, entraînée au delà du batteur et du contrebatteur, tombe près du tambour qui enveloppe les deux parties de la machine, et le blé, poussé par la force centrifuge, est lancé à une distance assez considérable du même tambour: les menues pailles ou les blés légers tombent à une moindre distance; ce qui est déjà un commencement de vannage : on est donc obligé de remettre le blé en sacs pour le porter au tarare. Dans les machines écossaises de nouvelle construction, le tarare en fait partie, et reçoit le mouvement du moteur qui fait tourner le batteur. Le blé sort de la machine vanné, nettoyé, et en état d'être livré au commerce, après avoir passé une fois seulement au tarare sur le grenier.

En 1823, M. *Mathieu de Dombasle*, directeur de la ferme-modèle de Roville, près Nancy, s'étant procuré les dessins des machines les plus estimées en Écosse, fit construire l'une de ces machines par M. *Hoffmann*, de Nancy. La description en a été faite par M. *de Valcourt* aîné; elle se trouve dans le volume des *Annales agricoles de Roville* pour l'année 1825.

Ce volume contient aussi des observations de M. *de Dombasle* sur les avantages que présente la machine. En 1830, M. *de Dombasle* a publié, dans le même ouvrage, de nouvelles observations sur le prix, les dimensions et la force des machines à battre, sur la comparaison des machines complètes et de celles qui sont privées du râteau circulaire et du tarare, sur le choix

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des ouvriers chargés de la conduite de ces machines, sur la construction du bâtiment destiné à recevoir la machine, sur le *chaulage*, enfin sur les frais de battage qui diminuent avec l'étendue de l'exploitation. D'après cette dernière observation, la dépense du battage pour chaque hectolitre de blé varierait de 36 à 65 c., selon que la machine est construite sur de grandes ou de petites dimensions.

Dans la même année 1830, M. *Fazy-Pasteur*, président de la classe d'agriculture du canton de Genève, a publié une Notice fort intéressante sur les moyens mécaniques employés dans ce canton pour battre les céréales. Cette Notice contient quatre-vingt-huit pages in-8°. de texte et deux planches; elle forme le N°. 64, août 1830, du *Bulletin de la classe d'agriculture de la Société des arts de Genève.*

Le 23 mars 1831, M. *de Valcourt* a présenté au Conseil de la Société d'Encouragement un mémoire manuscrit, qui contient la description de la machine à battre le blé établie à la ferme-modèle de Grignon. En lisant la première page de ce Mémoire, on apprend que M. *de Valcourt* a été consulté par M. le directeur de la ferme (M. *Bella*), sur la construction de la machine qu'on voulait y faire établir, qu'il en a donné le plan, qu'elle a été exécutée à Nancy, dans les ateliers de M. *Hoffmann*, qu'elle marche depuis trois ans (1828 à 1831), et qu'elle remplit parfaitement son objet.

Il résulte d'une note communiquée par M. *Bella* à M. *Daclin*, le 10 mai 1831, qu'en une heure et demie la machine de la ferme de Grignon, mise en mouvement par quatre chevaux, peut battre cent gerbes, et donner de 4 à 5 hectolitres de blé, suivant la nature de la récolte.

Description de la machine à battre le blé établie à la ferme-modèle de Grignon, près Versailles; par M. L. Valcourt.

J'ai donné, dans la deuxième livraison des *Annales agricoles de Roville*, la description détaillée de la machine à battre de M. *Mathieu de Dombasle*, construite par M. *Hoffmann*, mécanicien à Nancy. Depuis, M. *Bella*, directeur de la ferme royale de Grignon, m'a consulté sur la machine à battre qu'il voulait y établir, et a approuvé le plan que je lui en ai donné, et qu'il a fait exécuter par le même M. *Hoffmann*, de Nancy. Cette machine, qui marche depuis trois ans, a parfaitement rempli son objet : je la crois la plus parfaite de celles construites en France, en ce qu'elle peut être mue par des chevaux ou par des bœufs, sans altérer la vitesse des batteurs, ayant des roues différentes pour ces deux sortes d'animaux, et en ce qu'elle

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

a deux tarares superposés l'un à l'autre, au moyen desquels le grain est parfaitement nettoyé. Cependant, on est obligé de cribler à la main le blé de semence et celui que l'on envoie au marché, parce que les animaux n'ont jamais le pas assez régulier pour l'approprier comme il doit l'être.

M. *de Dombasle* a publié, dans la 6e. livraison des *Annales de Roville* (année 1830), un mémoire étendu et parfaitement raisonné sur les machines à battre et le battage des grains. Il a donné un tableau comparatif et très intéressant sur le prix auquel revient un hectolitre de grain battu, 1°. par le dépiquage, 2°. par le fléau, 3°. par une petite machine à battre mue par deux chevaux, 4°. par une forte machine à battre de quatre à six chevaux, et dans des fermes de différente étendue. Il fait ressortir la supériorité des fortes machines, surtout pour les grandes fermes.

On voit, par le tableau comparatif joint au mémoire de M. *de Dombasle*, que le prix du battage d'un hectolitre de grain est d'autant moindre que la machine est plus forte, et la ferme plus considérable.

Comme le prix du dépiquage et du battage au fléau est ordinairement payé en nature, ce prix, d'après une moyenne de la vente du blé pendant nombre d'années, a été porté à 2 fr. l'hectolitre par le dépiquage, et à 1 fr. 50 c. par le fléau. On sait combien on peut compter sur l'exactitude des calculs de M. *de Dombasle* (1).

ÉTENDUE DE LA FERME ET QUANTITÉ DES GERBES PRODUITES.	Produit de la Ferme en hectolitres.	PRIX DU BATTAGE D'UN HECTOL., par							
		le dépiquage.		le fléau.		la petite machine.		la grande machine.	
		fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.
1°. Ferme d'une vingtaine d'hectares, produisant 5,000 gerbes.	250	2	»	1	25	0	92	0	88
2°. Ferme de 40 à 50 hectares, produisant 10,000 gerbes..	500	2	»	1	25	0	78	0	58
3°. Ferme de 80 à 100 hectares, produisant 20,000 gerbes..	1000	2	»	1	25	0	69	0	43
4°. Ferme de 160 à 200 hectares, produisant 40,000 gerbes..	2000	2	»	1	25	0	65	0	36

(1) *Voyez* sur le même sujet le mémoire de M. *Darblay*, imprimé dans le volume de la Société royale et centrale d'agriculture, année 1827. (*Note du Rédacteur.*)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On observera que, dans la dépense ci-dessus des machines à battre, les chevaux sont portés comme si on les louait à 1 fr. 60 cent. par jour, et les hommes au prix des manœuvres; tandis que le fermier pouvant battre pendant les plus mauvais temps, quand il n'occupe pas ses chevaux, et que ses valets auraient très peu de chose à faire, la dépense des chevaux et des hommes est presque nulle pour le fermier, qui ne peut guère compter que l'intérêt du prix de la machine, et son entretien.

Mais un avantage immense de ces machines, observé en Angleterre, ainsi que par M. *de Dombasle*, est l'excédant de grain qu'elles produisent et qui reste dans la paille battue au fléau et dépiquée. Cet excédant a été reconnu être au moins *d'un vingtième* sur le fléau, et davantage sur le dépiquage. En ne le portant qu'au *vingtième* et le grain au prix moyen de 15 fr. l'hectolitre, on voit que, par cette augmentation seule et sans les autres gains, la ferme de 250 hectolitres gagnera 12 hectolitres et demi de blé perdu, qui, à 15 fr., font 187 fr. 50 c.: la ferme de 500 hectolitres gagnera 375 fr., celle de 1,000 hectolitres, 750 fr., enfin celle de 2,000 hectolitres, 1,500 fr.; ce qui est le prix de la machine, qui se trouve compensé dès la première année.

Le fermier, faisant son ouvrage lui-même, n'est plus exposé à la soustraction de son grain; il ne travaille que de jour, et ne craint pas le feu. Si le marché est favorable, il peut battre sa récolte en très peu de temps; enfin un gros fermier ne dépend pas des manœuvres, souvent difficiles à se procurer.

La machine de Grignon est une grande machine : on y attelle quatre chevaux, mais plus ordinairement quatre bœufs, et elle est assez forte pour en recevoir six. Les bras du manége ont 15 pieds de rayon, et la cage 32 pieds sur 38. Le bâtiment a été construit exprès pour la machine; son emplacement était un chemin de voiture qui séparait les deux granges 1 et 2, *Pl.* 468, lesquelles ont été réunies par une toiture continue. Les granges n'ayant que 24 pieds de largeur, on a construit en avant un hangar de 12 pieds 9 pouces de large et de 60 pieds de long, dans lequel est placée, au premier étage, la machine à battre, au rez-de-chaussée les tarares, et à leur suite le grenier de la menue paille.

M. *Polonceau*, inspecteur divisionnaire des ponts et chaussées, s'est servi d'un moyen ingénieux pour n'employer que des bois courts, au lieu de poutres d'une grande portée, pour former le plancher au dessus du manége, plancher servant à recevoir une meule entière de grain non battu, que l'on entre par la porte 3, *Pl.* 468, qui donne dans la cour des meules. Ce sont deux poutres 5 et 6, qui, après avoir été courbées au feu, ont

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

été superposées et boulonnées ensemble. Elles butent contre les murs intérieurs des granges 1 et 2, qui empêchent le redressement. Trois autres pièces 7, 8 et 9 consolident la poutre cintrée 5 et 6. Deux barres de fer 10 et 11, accrochées aux poutres 4, de 26 pieds de longueur, qui reposent sur la poutre cintrée 5 et 6, supportent les bouts des deux poutres inférieures 12 et 13, dont les deux autres bouts reposent dans le mur du fond. Ainsi les solives du milieu 14 n'ont que 11 pieds, et celles des côtés 15 et 16, et celles du hangar n'ont que 13 pieds et demi. Deux autres barres en fer pareilles, qui tiennent aux poinçons de la toiture, supportent le milieu des deux poutres 12 et 13. Les murs 17 et 18 avancent chacun de 4 pieds dans la cage du manége, mais sans gêner la circulation des animaux.

On a donné au rez-de-chaussée 11 pieds 6 pouces de hauteur, pour que les animaux eussent plus d'air, mais surtout pour avoir l'emplacement nécessaire pour établir l'un au dessus de l'autre les deux tarares 21 et 22.

L'arbre perpendiculaire 19 porte le grand rouet 20, garni de 200 dents ou alluchons; chaque alluchon est composé de deux pièces ou de deux dents qui se touchent et n'en forment qu'une, comme le montre la *fig.* 10 de la *Pl.* 469. De cette manière, les dents sont plus aisées à faire, et leurs mortaises affaiblissent moins les jantes. Le grand rouet 20 engrène dans une lanterne conique 23, portant 24 dents, le tout fondu d'une seule pièce. J'avais destiné une lanterne semblable 24 à tourner le tambour 25, dont les deux courroies 26 et 27 feraient mouvoir le coupe-racine et le hache-paille : on pourra les établir quand on le jugera à propos.

La lanterne 23 fait tourner, à l'autre extrémité de son arbre de couche, les deux roues à courroie 28 et 29. La plus grande roue 28, qui est celle des bœufs, a 5 pieds 4 pouces de diamètre; l'autre, celle des chevaux 29, a 4 pieds 4 pouces. La même courroie 30, qui sert pour les deux roues, donne le mouvement, soit à la poulie 31, *Pl.* 469, soit à la poulie 32. Ces deux poulies sont placées sur un axe formant le prolongement de l'axe du cylindre alimentaire inférieur 33. Ces deux axes sont réunis par l'embrayage 35. (Voyez *fig.* 3, *Pl.* 469.)

Les cylindres alimentaires ont 3 pieds 4 pouces de longueur : celui inférieur 33, en fonte, a 6 pouces de diamètre, et porte vingt-sept cannelures ; le cylindre supérieur 34, en bois de charme, a 7 pouces 6 lignes de diamètre, et porte trente-six cannelures. Les deux tourillons de ce cylindre tournent dans une coulisse qui leur permet de s'élever quand les poignées de grain sont trop fortes. Ce cylindre appuie sur la paille avec une pesanteur calculée, au moyen de la traverse 36, dont les deux bras 37 pèsent sur les deux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tourillons du cylindre. La traverse 36 porte sur son milieu un poids en fonte 38, pesant 10 kilog. On voit qu'en augmentant ou diminuant ce poids on augmente ou diminue également la pression du cylindre supérieur sur la paille.

Un jeune homme ou une femme apporte la gerbe et la place déliée sur la table 38, *fig.* 2, à droite de la machine. L'homme qui la sert prend dans la gerbe une poignée aussi forte que ses deux mains peuvent l'embrasser, et l'étendant sur la table 38 devant les cylindres, il la pousse, les épis en avant, vers les cylindres alimentaires 33 et 34, qui l'entraînent et la soumettent graduellement aux coups du tambour batteur 39, de 2 pieds 6 pouces de diamètre. C'est un hexagone portant à ses six angles un batteur 40, dont la face antérieure 41 est revêtue d'une feuille de tôle, pour empêcher l'usure. Ce tambour reçoit son mouvement de rotation d'un pignon en fonte 42, de 12 dents, mené par la roue 43, de 72 dents, placée sur l'axe du cylindre alimentaire inférieur.

Le battage des épis se fait aussitôt qu'à leur sortie des cylindres alimentaires ils se présentent aux coups des batteurs 40. Les Anglais donnent au cylindre alimentaire inférieur 33 un diamètre aussi petit que possible, afin que la paille soit encore prise par les cylindres lorsque les épis sont frappés par les batteurs, et qu'ils ne puissent pas glisser devant eux. On doit pouvoir augmenter ou diminuer à volonté l'espace laissé entre les batteurs et le cylindre 33, selon la nature du grain que l'on soumet au battage, plus, par exemple, pour les féveroles et pour les pois que pour le blé. Ce n'est ni le tambour 39, ni le cylindre 33 que M. *Hoffmann* approche ou éloigne, mais un triangle en bois 44, sur lequel le battage des épis s'achève, et que l'on approche ou éloigne du tambour 39, au moyen des deux vis 45.

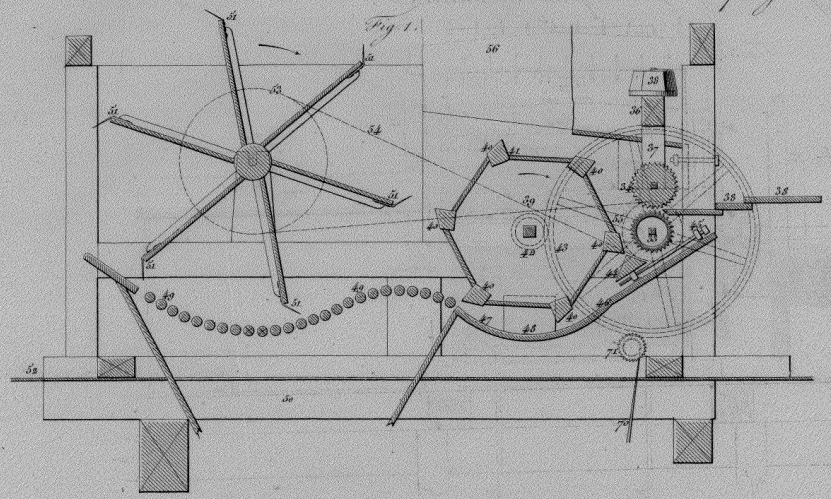
La portion de cercle de 46 à 47 est ordinairement taillée en crans d'un pouce un quart environ de profondeur et revêtus à leur partie antérieure d'une feuille de tôle; mais comme ces crans se remplissent immédiatement de grain et ne doivent plus offrir qu'une surface presque lisse, M. *Hoffmann* n'a pas fait de crans, et les faces sont unies. En 48 est une petite porte ménagée dans les deux côtés de la machine et que l'on ouvre pour nettoyer la courbe 46 et 47, lorsque l'on veut changer de grain.

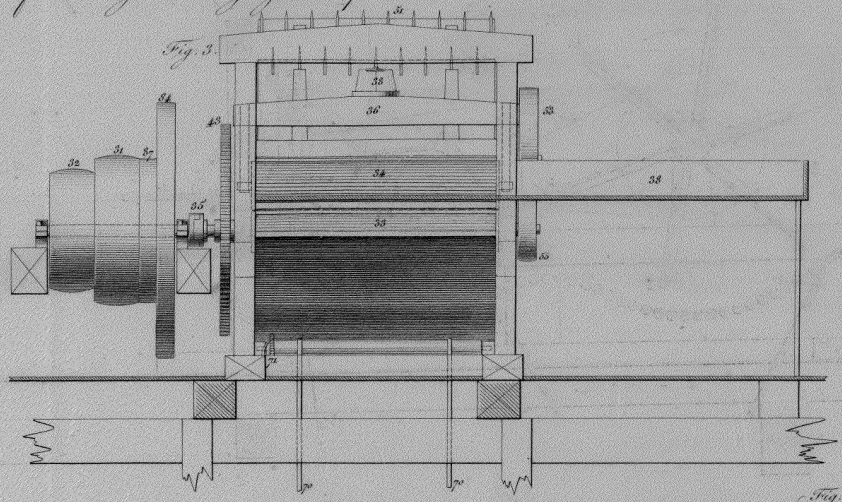
La paille battue, et entraînée au delà de 47, passe sur une double courbe 49, formée par vingt-huit rouleaux en bois espacés de 6 lignes entre eux. Le grain, la menue paille et la poussière passent entre ces rouleaux et tombent dans la trémie 50; tandis que la paille est ramassée par les dents du râteau 51, qui passent à six lignes des rouleaux, et est

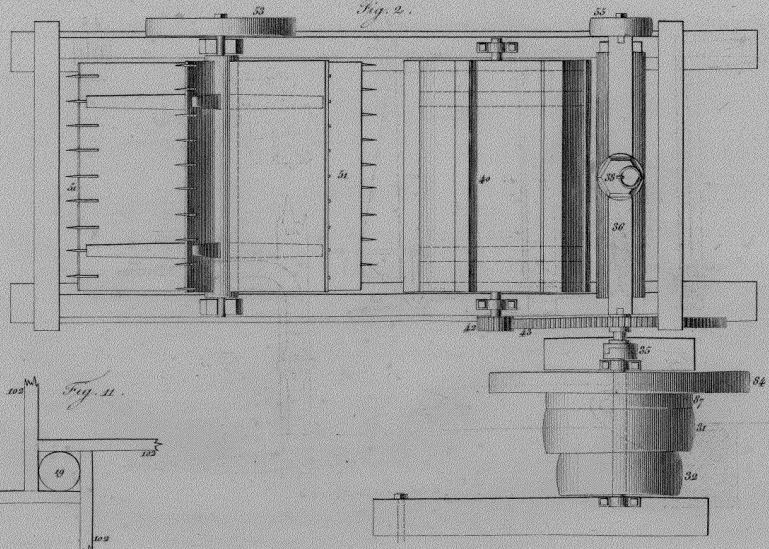
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

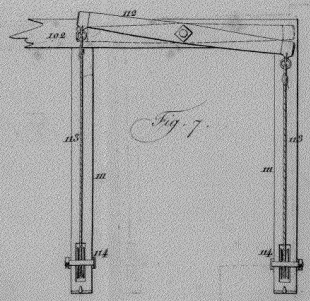
Bulletin de la Société d'Encouragement, N.o CCCXXIV.

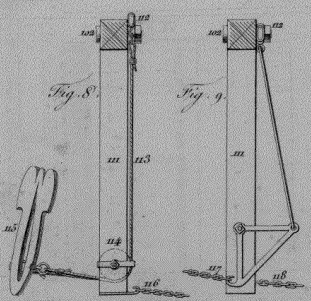
Machine à battre le blé, employée à la ferme royale de Grignon, près Versailles.

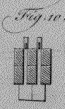


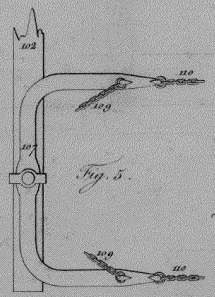


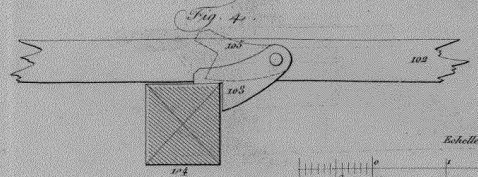


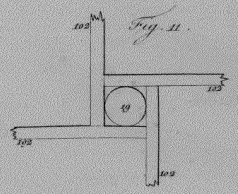










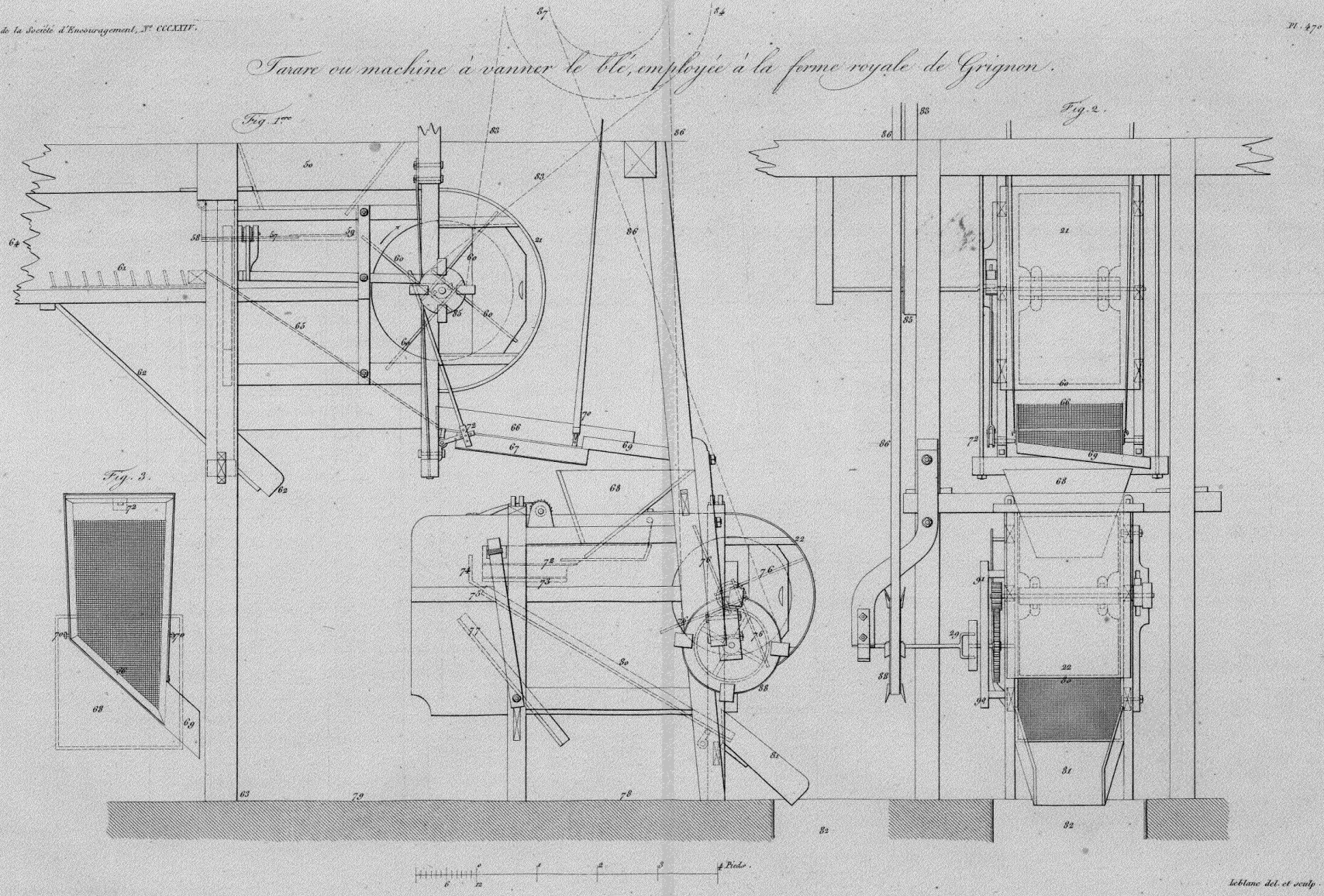


Echelle pour les Fig. 1. 2. 3.

Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Tarare ou machine à vanner le blé, employée à la ferme royale de Grignon.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

poussée en 52 sur le plancher, où deux hommes la bottellent de suite, et la jettent soit dans la grange, soit dans la cour. Les deux rouleaux du centre, marqués d'une croix, peuvent être retirés, afin de faire tomber dans la trémie 50 tout ce qu'il peut y avoir sur la courbe 49, lorsque l'on change de grain.

Le râteau 51 est mené par la poulie 53 placée sur son axe et mue par une courroie croisée 54, et qui reçoit son mouvement de la poulie 55, montée sur l'extrémité de l'axe du cylindre alimentaire 33.

Le tambour batteur occasione toujours beaucoup de poussière. On a donné issue à cette poussière, au moyen d'une cheminée en toile 56, qui s'élève jusqu'à la toiture, où elle aboutit à une cheminée en planches, qui surmonte la toiture de quelques pieds. Cette cheminée est extrêmement utile, parce que l'homme qui sert la machine n'est plus incommodé par la poussière.

Le grain, la menue paille et la poussière qui ont traversé le grillage en bois 49, sont conduits par la trémie 50, *fig.* 1, *Pl.* 470, sur le crible mouvant 57, 58, 59. De 59 à 57, le fond est une planche; de 57 à 58, c'est un grillage de 7 lignes. Les têtes d'épis qui ne peuvent pas passer au travers de ce grillage sont lancées par le courant d'air des quatre ailes 60 du tarare supérieur 21 entre les planchettes 61, d'où elles tombent sur le plan incliné 62, et de là sur l'aire 63, où on les ramasse et repasse au fléau. La menue paille et la poussière qui ont passé au travers du grillage 57, 58 sont chassées par le courant d'air au delà des planchettes 61, dans le grenier à menue paille 64, qui a plus de 20 pieds de longueur. Le grain qui a pu être entraîné avec la menue paille et la poussière tombe entre les planchettes 61, et de là sur le plan incliné 62, avec les épis. Le grain qui, par sa pesanteur, n'a pu être chassé avec la menue paille tombe sur le plan incliné 65, d'où il roule sur le crible 66, que l'on voit, en plan, *fig.* 3. Le grain qui a passé au travers du maillage rectangulaire de ce crible tombe dans le coffret 67, d'où il passe sur la trémie 68 du tarare inférieur 22. Les épis et les pailles, etc., qui n'ont pas pu passer par le maillage 66, glissent à son extrémité inférieure et par le conduit latéral en fer-blanc 69, ils tombent à côté du tarare 22 en 78. Le crible 66 est suspendu à sa partie inférieure par les deux courroies 70, 70, qui viennent s'enrouler sur un petit cylindre arrêté par une roue à rochet 71, *fig.* 1, *Pl.* 469, ce qui permet de donner au crible 66 l'inclinaison voulue. La partie supérieure du crible 66 reçoit un mouvement vif de va-et-vient, au moyen d'un mouvement de sonnette.

Le grain nettoyé en partie, et versé dans la trémie 68, coule sur un

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

crible suspendu qui a deux grillages l'un au dessus de l'autre. Le grillage supérieur 72 a des mailles de 7 lignes, et l'inférieur 73 des mailles de 5 lignes. Le grain, dans sa chute, rencontre le courant d'air du ventilateur à quatre ailes 76. Le grain léger est chassé au delà de la planchette 75, qui, au moyen de la courroie 74 qui la suspend, peut se remonter à volonté. Le plus pesant de ce grain léger tombe sur le plan incliné 77, et glisse jusque sur l'aire 78; le plus léger, et quelques menues pailles, viennent tomber en 79.

Tout ce qui tombe en 63, 79 et 78 est ramassé ensemble et repassé au fléau.

Le bon grain tombe sur le plan incliné 80, qui dans toute sa longueur est un grillage à mailles d'une ligne, au travers duquel passent toutes les petites graines de moutarde sauvage, etc.; de sorte que le grain pur coule dans le conduit 81, à l'embouchure duquel on attache un sac, qui est debout dans le tonneau 82 enfoncé dans le sol.

Le ventilateur 21 ou 60 reçoit son mouvement de rotation par la courroie croisée 83, passant sur la grande poulie 84, *fig.* 2, *Pl.* 469, placée sur l'axe du cylindre alimentaire 33.

Le ventilateur 22 reçoit son mouvement de rotation par la courroie croisée 86, passant sur la roue-poulie 87, placée sur l'axe du cylindre alimentaire 33. La roue 88, entourée de la courroie 86, a 20 pouces de diamètre. L'axe de cette roue fait tourner, par la fourchette d'embrayage 89, la roue en fonte 90, de 55 dents. Cette roue mène le pignon 91, de 18 dents, fixé sur l'axe des ailes 76, 76.

Le magasin à grains a une porte qui donne sur le plancher de la machine à battre, au bout du hangar, en 92, *Pl.* 468. On profite de la force des animaux pour monter le grain sur ce plancher, au moyen d'un tire-sac. Quand le sac placé dans le tonneau 82 est plein, on le lie et on y accroche le bout de la corde 93, qui, passant sur la poulie de renvoi 94, vient s'enrouler sur le treuil 95. Quand on ne fait pas marcher le tire-sac, la poulie 96 s'abaisse par son propre poids, et lâche la courroie 97, au dessous de la poulie 98, placée sur l'arbre de couche de la lanterne en fonte 23. Mais quand le sac est accroché on tire la corde 99, attachée au bout du levier 100, qui fait basculer et élève la poulie 96; ce qui tend la courroie 97, laquelle est alors tournée par la poulie inférieure 98. On a pratiqué dans le plancher, au dessus du tonneau, une trappe à deux volets 101, qui sont élevés par le sac, comme le montre la figure. Aussitôt que le sac les a dépassés, les volets se ferment d'eux-mêmes, et en lâchant la corde 99 la poulie 96 descend par son poids, détend la courroie 97, et le sac retombe sur la trappe 101, qui se trouve alors fermée.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Lorsque les animaux s'arrêtent, l'impulsion du tambour batteur est si forte, qu'elle continue à faire marcher le grand rouet 20 et son arbre 19; de sorte que si les bras auxquels les animaux sont attelés étaient fixés à l'arbre 19, ils frapperaient les jambes de derrière des animaux, ou enleveraient leurs colliers, selon que les bras sont derrière ou au dessus d'eux. Pour parer à cet inconvénient, les quatre bras 102 forment un cadre *fig.* 11, *Pl.* 469, qui tourne librement autour de l'arbre 19. Quand au contraire les chevaux reculent, ou si les chevaux et les bras 102 étant arrêtés, l'impulsion du tambour batteur continue à faire marcher le grand rouet, l'arbre 19 et la traverse 104, alors cette traverse pousse le cliquet 103 et lui fait prendre la position ponctuée 105, *fig.* 4. Aussitôt que la traverse 104 est passée, le cliquet reprend par son poids la position 103, et lorsque les animaux marchent de nouveau il rencontre la traverse 104 et la pousse en avant. Il y a deux cliquets pareils, qui poussent les deux bouts de la traverse 104. La traverse supérieure 106, qui ne déborde l'arbre 19 que de 18 pouces, empêche le cadre des bras de s'élever. Cet arrangement des bras auxquels on attelle les animaux est extrêmement utile dans beaucoup de circonstances, surtout dans les filatures mues par des chevaux dont le recul serait très pernicieux.

Voici une manière d'atteler les chevaux que j'ai employée long-temps aux États-Unis, et qui m'a bien réussi, surtout dans les manéges courts, en ce qu'elle place les chevaux à l'extrémité du bras, qui ne peut plus les frapper dans les jambes, puisqu'il est en avant du poitrail (voy. *fig.* 5 et 6, *Pl.* 469). 107 est une barre de fer courbée, qui joue, dans son centre, autour d'un boulon traversant le bras 102. Le collier du cheval 108 est retenu par deux chaînes 109. Il faut avoir soin que ces chaînes soient assez courtes pour que le collier ne touche jamais le bras 102, qui est sous le cou du cheval, dont la tête est au delà. 110 sont les chaînes de reculement. Comme la courbe 107 peut jouer autour de son boulon, elle suit le mouvement des épaules du cheval, comme un palonnier ordinaire. Au moyen des traits 109 et des chaînes de reculement 110, tous les animaux sont obligés de marcher et de s'arrêter ensemble. Cette manière d'atteler a été adoptée dans la féculerie de Grignon.

Quand la traverse du manége 102 est élevée au dessus des chevaux, comme dans les *fig.* 7, 8 et 9, on fait descendre deux bras 111 111, au bas desquels on attelle les chevaux. Ces deux bras devraient être fixés dans une petite traverse mobile autour d'un boulon qui la joindrait à la grande traverse 102; mais ce moyen, qui est excellent, est rarement employé, et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les chevaux sont ordinairement attelés à deux petites chaînes fixées au bout des bras 111 : de sorte que le balancement du palonnier qui suit le mouvement des épaules du cheval ne peut plus avoir lieu, et que les chevaux, ne tirant que d'une épaule, sont exposés à se blesser. Pour remédier à cet inconvénient, on fixe à la traverse 102 un palonnier 112, mobile autour d'un boulon. Deux chaînes 113, *fig.* 7 et 8, attachées aux deux extrémités du palonnier, passent au dessous de deux petites poulies 114, qui traversent l'extrémité des bras 111. L'autre bout des chaînes 113 est accroché au collier du cheval 115. Les chaînes de reculement 116 sont nécessaires pour empêcher le cheval qui recule de retirer sa tête du collier. Les deux poulies 114 peuvent être remplacées par un mouvement de sonnette, comme le montre la *fig.* 9, où 117 est la chaîne du collier, et 118 la chaîne de reculement.

Je vais maintenant calculer les vitesses des différentes parties de la machine : pour les trouver, il faut multiplier les uns par les autres, soit les rayons, soit les diamètres, soit les circonférences, ou bien le nombre de dents de toutes les roues *conductrices*, et noter ce premier produit ; multiplier ensuite les unes par les autres les mêmes parties de toutes les roues *conduites*, et noter ce deuxième produit ; diviser le premier produit par le second et multiplier le quotient par le nombre de tours par minute du moteur ; ce qui, ici, est le nombre de tours par minute que font soit les chevaux, soit les bœufs. Si la machine était mue par l'eau, on multiplierait le quotient par le nombre de tours que la roue à eau fait par minute. Le produit de cette multiplication donnera la vitesse par minute des différentes parties.

Ainsi, pour avoir la vitesse du treuil du tire-sac, on dira : 200 dents du grand rouet 20, divisées par 24 dents de la lanterne 23, donnent pour quotient $8\frac{1}{3}$, qui, multiplié par 2 tours $\frac{1}{2}$ de l'arbre 19, que font les chevaux dans une minute, donne 20 tours $\frac{5}{6}$ par minute pour l'arbre de la lanterne 23. La poulie 96 du tire-sac est semblable à la poulie placée sur l'arbre de couche de la lanterne 23 ; par conséquent, le treuil 95 fera le même nombre de tours que l'arbre de couche de la lanterne 23, ou 20 tours $\frac{5}{6}$. Le développement du treuil de 8 pouces de diamètre étant, y compris la corde, de 28 pouces, le sac montera, au moyen des chevaux, avec une vitesse par minute de 48 pieds 7 pouces 4 lignes.

Comme les bœufs ne font qu'un tour $\frac{1}{2}$ par minute, le quotient ci-dessus $8\frac{1}{3}$, multiplié par $1\frac{1}{2}$, fait $12\frac{1}{2}$, nombre de tours par minute de l'arbre de couche de la lanterne 23. 28 pouces, développement du treuil, multipliés par $12\frac{1}{2}$, donnent 350 pouces, ou 29 pieds 2 pouces, vitesse par minute avec laquelle le sac montera lorsque des bœufs seront attelés au manége.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pour avoir la vitesse par les chevaux de l'axe du cylindre alimentaire 33, nous dirons : 52 pouces, diamètre de la roue *conductrice* 29, divisés par 25 pouces, diamètre de la roue *conduite* 31, donnent pour quotient $2\frac{2}{25}$, qui, multiplié par 20 $\frac{5}{6}$, nombre de tours par minute de l'arbre de la lanterne 23, fait 43 tours $\frac{1}{5}$ que fera par minute le cylindre alimentaire 33, avec les chevaux. Si l'on emploie des bœufs, nous dirons : 64 pouces, diamètre de la roue *conductrice* 28, divisés par 20 pouces, diamètre de la roue *conduite* 32, donnent pour quotient 3 $\frac{1}{5}$, qui, multiplié par 12 $\frac{1}{2}$, nombre de tours que les bœufs impriment à l'arbre de couche de la lanterne 23, fait 40 tours par minute, tandis que les chevaux en font faire 43 tours $\frac{1}{5}$. Je croyais que les bœufs marcheraient un peu plus vite; mais on pourrait aisément leur faire faire les 43 tours $\frac{1}{5}$ des chevaux, ce serait de ne donner que 18 pouc. 6 lignes de diamètre à la roue 32, au lieu de 20 pouces.

Pour trouver la vitesse, par les chevaux, du tambour batteur 39, je divise les 72 dents de la roue *conductrice* 43 par les 12 dents du pignon *conduit* 42. J'ai pour quotient 6, que je multiplie par les 43 tours $\frac{1}{5}$ de l'axe du cylindre alimentaire 33, et le produit 259 $\frac{1}{5}$ est le nombre de tours du cylindre batteur 39. Les batteurs 40, ayant 30 pouces de diamètre, tournent à leur extrémité avec une vitesse par minute de 2,036 pieds 7 pouces; et par les bœufs, avec une vitesse de 1,885 pieds 8 pouces.

Les chevaux faisant faire 43 tours $\frac{1}{5}$ au cylindre alimentaire inférieur 33, de 6 pouces de diamètre, la gerbe de blé s'avance avec la vitesse de la circonférence du cylindre 33, qui est de 67 pieds 8 pouces 6 lignes; et comme le cylindre 39 a six batteurs et qu'il fait 259 tours $\frac{1}{5}$ par minute, il s'ensuit que la paille reçoit un coup du batteur à chaque 6 lignes $\frac{1}{3}$ d'avancement. S'il n'y avait que quatre batteurs, ce qui, je crois, serait suffisant, la paille recevrait un coup de batteur à chaque 9 lignes $\frac{1}{2}$ d'avancement.

J'ai trouvé, par la même règle, que le nombre de tours du ventilateur supérieur 21 est, pour les chevaux, de 182, et pour les bœufs de 168 tours, par minute.

Le nombre de tours par minute du ventilateur inférieur 22 est, par les chevaux, de 159 tours, et par les bœufs de 146.

Dans le midi de la France, où l'on cultive en billons très étroits, où l'on coupe le blé extrêmement court et où on laisse les chaumes très longs, les machines à battre ne fonctionneraient peut-être pas aussi bien que dans les départemens du Nord. D'abord la paille étant très courte, les épis ne peuvent être battus que sur le cylindre alimentaire inférieur 33, qui doit alors avoir un très petit diamètre. Ensuite le grain étant récolté beaucoup plus sec que dans le Nord, les épis se rompent souvent au collet; c'est ce qui fait qu'aux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

États-Unis d'Amérique, où les machines à battre sont généralement adoptées pour le blé, on a trouvé qu'elles ne battaient pas aussi bien le riz, parce que les épis se rompent trop souvent au collet. C'est par cette raison que je donnerais moins de vitesse au tambour batteur d'une machine destinée pour le midi de la France qu'à celle à employer dans le Nord.

Un Américain, *James J. Wood,* a pris un brevet d'invention pour une machine à battre qui convient, je crois, mieux que les nôtres aux grains coupés très courts et récoltés très secs. J'en ai lu une description qui n'était pas accompagnée de dessins, et c'est d'après elle que j'ai fait les deux *fig.* 9 et 10 *Pl.* 471. A est un cylindre en bois de 5 pieds de longueur, et de 21 pouces de diamètre, auquel le moteur fait faire 220 tours par minute. B est une courbe ou une portion de cercle de 19 pouces de longueur. Le cylindre A est revêtu, dans sa longueur et sur toute sa circonférence, de feuilles de tôle laminées ou feuillards, de 15 lignes de largeur, et de près d'une ligne d'épaisseur, qui se recouvrent réciproquement, comme les lits d'ardoises d'un toit. La face intérieure de la courbe B est également revêtue des mêmes feuillards. C est une table inclinée sur laquelle on étend les gerbes. Deux hommes placés aux extrémités du cylindre A prennent les poignées; mais, au lieu de présenter les épis en avant, comme dans les autres machines à battre, ils les font glisser parallèlement à l'axe du cylindre A, dans l'espèce de trémie formée par la planche E. Les crans formés par les feuillards entraîneraient bien une partie des épis; mais, pour le faire plus efficacement, on a planté dans le cylindre A quatre rangées de petites chevilles de fer qui dépassent le cylindre de trois quarts de pouce. La courbe B ne doit être distante du cylindre A que de 3 lignes au plus, ou très peu de chose de plus que l'épaisseur d'un grain de blé; et comme les chevilles ont 9 lignes de longueur, on a creusé dans la courbe B quatre rainures dans lesquelles les chevilles passent. Ces chevilles accrochent et entraînent bien la paille et les épis. Au moyen de ressorts ou de poids de rappel, la courbe B peut s'éloigner quand les poignées sont trop grosses, chose qu'il faut éviter; il faut bien les étendre sur la table C, en les faisant glisser dans la trémie. On voit que les épis sont frottés, dans leur longueur, par les surfaces raboteuses du cylindre et de la courbe. Comme la paille est très courte, et que la machine est servie par deux personnes, l'auteur dit qu'un cheval ordinaire peut la faire marcher, et que dans la journée elle battra 37 hectolitres de blé (1).

(1) Ce mémoire était à l'impression, lorsque M. *Frèche* de Toulouse m'a montré le modèle d'une machine à battre pour laquelle il a pris un brevet d'invention, le 21 juin 1830. Sa machine ressemble beaucoup à celle de M. *James Wood;* mais je la crois meilleure, parce que M. *Frèche* a donné un mouvement alternatif de va-et-vient à la courbe B, *fig.* 9, *Pl.* 471,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On voit que l'on peut ajouter à cette machine un râteau et un tarare; mais alors il faudra plus d'un cheval.

Dans les tarares de M. *Hoffmann*, dont nous venons de donner la description, dans celui de M. *Gravier* dessiné par M. *Leblanc*, et dans tous ceux que je connais, la poussière est toujours mélangée avec la menue paille, de sorte que la menue paille, qui est une excellente nourriture quand elle est propre, fait tousser les animaux quand elle retient de la poussière. Un Anglais, M. *C. Essex*, a remédié à cet inconvénient, et la Société établie à Londres pour l'encouragement des arts et des manufactures lui a décerné une médaille d'or, en 1817. On verra que les graines fines, telles que celles de coquelicots, de moutarde sauvage, etc., restent avec la poussière, de sorte que n'étant plus mélangées avec la menue paille, elles ne sont plus rapportées dans les terres avec les fumiers. J'ai cru devoir joindre ici les dessins de ce tarare, *fig.* 1 à 8, *Pl.* 471, parce que l'on peut adapter à nos tarares la

---

autour du tambour A, ce qui frotte bien l'épi entre la courbe et le tambour. L'axe de ce tambour A porte une roue menée par un pignon placé en dessous, et qui est tourné par deux hommes avec des manivelles, ou, ce qui vaudrait mieux, par un manége à un cheval. L'arbre du pignon est coudé à ses deux extrémités en forme de manivelle, et deux bielles qui embrassent ces manivelles donnent le mouvement de va-et-vient à la courbe B. Le pignon fait 48 tours par minute, et donne 144 oscillations à la courbe B, par l'effet des dimensions des poulies que portent les bielles, mais ne fait faire que 8 tours par minute au tambour A. C, au lieu d'être une table, est une toile alimentaire, dont la vitesse est égale à la circonférence du tambour A: ainsi ce tambour n'est qu'un cylindre alimentaire, et la courbe B est un frotteur.

On voit que la paille est moins mélangée par cette machine que par celle de Grignon; mais lorsque les blés sont coupés rez terre, et qu'il y a beaucoup d'herbes dans le bas des gerbes, ce qui arrive lorsqu'on a semé dans les blés des trèfles et autres prairies artificielles, il faudrait alors ne pas autant rapprocher la courbe B du tambour A, du côté où se tient l'homme qui alimente la machine et où se trouve le bas de la gerbe. On peut donner 3 et même 4 pouces d'écartement dans cet endroit, afin de ne point y avoir de frottement, tandis qu'à l'autre bout la corde ne serait qu'à une ligne du tambour. Ainsi le tambour et la courbe feraient un angle que l'on devra pouvoir ouvrir et fermer à volonté.

Le tambour et la courbe de M. *Frèche* sont cannelés; les cannelures sont très fines, et n'ont tout au plus qu'une demi-ligne de hauteur, pour qu'un grain de blé ne puisse pas s'y loger. Le tambour a quatre rangées de pointes saillantes, comme dans la machine américaine; mais ici la courbe a des ouvertures longitudinales qui la percent à jour, et par lesquelles passe une grande partie des grains.

Je crois que la machine de M. *Frèche* exige beaucoup moins de force que les machines semblables à celle de Grignon, parce que ses différentes parties ont moins de vitesse. Je crois qu'elle peut devenir par la suite un très bon instrument, quand elle sera mue par un manége, et qu'on y aura ajouté le râteau pour séparer le grain de la paille, et un tarare pour vanner le grain à mesure qu'il est battu.

(*Note de M.* L. Valcourt.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

partie la plus essentielle de celui-ci, qui est le crible suspendu, *fig.* 6 et 7. Voici la traduction du mémoire de M. *C. Essex.*

AA, *fig.* 1, 2, 3, 4 et 5, *Pl.* 471, est la trémie dans laquelle le grain battu tombe à la sortie de la machine à battre.

B, *fig.* 1, porte à coulisse au moyen de laquelle on règle la sortie des matières contenues dans la trémie.

C, *fig.* 1, boîte ou châssis porte-crible, dont la *fig.* 6 est la coupe sur une plus grande échelle, et la *fig.* 7 une vue en dessus. Cette boîte est suspendue par quatre chaînes ou courroies, deux de chaque côté *a*, *a*. Les courroies sont attachées à deux rouleaux, qui, à un de leurs bouts, sont munis d'une roue à rochet DD, *fig.* 1, 2 et 3, et au moyen desquels on allonge et raccourcit les courroies à volonté, ce qui donne plus ou moins de pente aux cribles.

E, *fig.* 2 et 5, est une roue dentée mise en mouvement soit par une manivelle, soit par une courroie qui communique avec la machine à battre. Cette roue E mène deux pignons, 1°. celui supérieur F, *fig.* 2 et 5, dont l'axe se termine en une petite manivelle coudée G, *fig.* 1 et 5, qui imprime un mouvement de va-et-vient à la boîte porte-crible C; 2°. le pignon inférieur Q, fixé sur l'arbre du ventilateur R, *fig.* 1, qui donne aux ailes *nn* le mouvement de rotation.

b c, *fig.* 1, 6 et 7, prolongement supérieur de la boîte porte-crible, qui est une planche inclinée, formant le fond de la trémie; sur cette planche on enfonce trois chevilles qui empêchent les épis entiers, les pailles de s'amoncelér dans la trémie.

c d, *fig.* 1 et 7, fond de la boîte porte-crible, auquel sont vissées les charnières des cribles.

e e, *fig.* 6 et 7, verrous qui supportent le devant des cribles. On pousse ces verrous dans des trous percés les uns au dessus des autres, qui permettent de varier l'inclinaison des cribles. La *fig.* 8 montre, sur une échelle plus grande, le devant des cribles et les deux verrous.

f, *fig.* 1 et 6, crible supérieur fait en lanières ou éclisses de saule ou de coudrier refendus, dont les larges mailles laissent passer le grain, la menue paille, la poussière, et ne retiennent que les pailles, les épis entiers, les têtes de bluets, nielle, cailloux et autres gros objets, qui glissent jusqu'au bout et tombent dans un conduit incliné H, *fig.* 1, 2 et 3, qui les verse à côté du tarare.

g, *fig.* 1 et 6, second crible, en fil de fer, qui retient la menue paille et tous les objets un peu plus gros qu'un très fort grain, tandis que le grain, les mauvaises graines et la poussière passent au travers. La menue paille, et les matières retenues qui roulent jusqu'au bout du crible, tombent sur la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Tarare, ou machine à nettoyer et vanner le grain, par M.r Essex.

Fig. 1ère

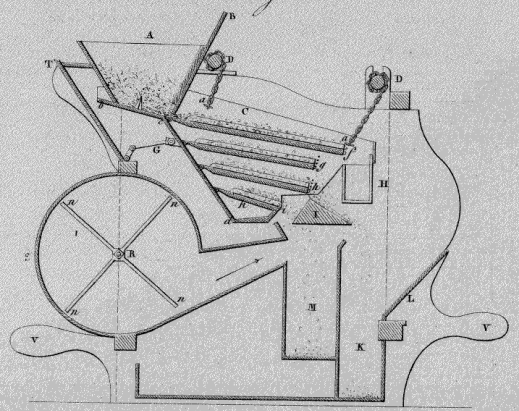


Fig. 2.

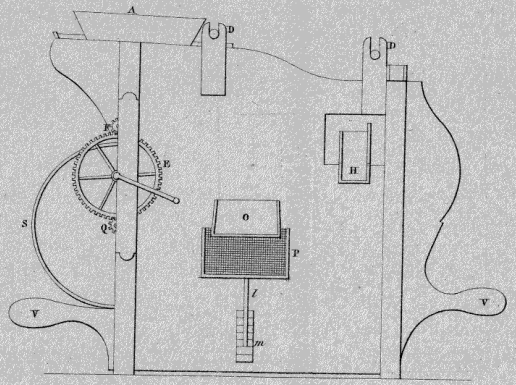
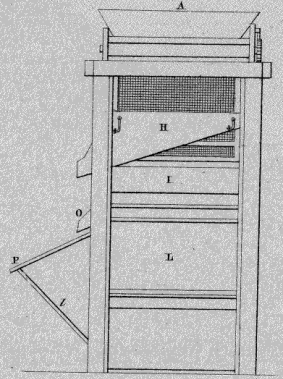


Fig. 4.



Machine à battre le blé employée en Amérique.

Fig. 9.

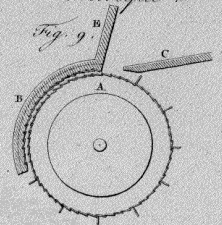


Fig. 10.

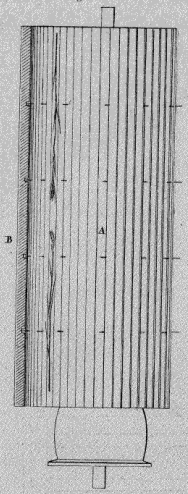


Fig. 6.

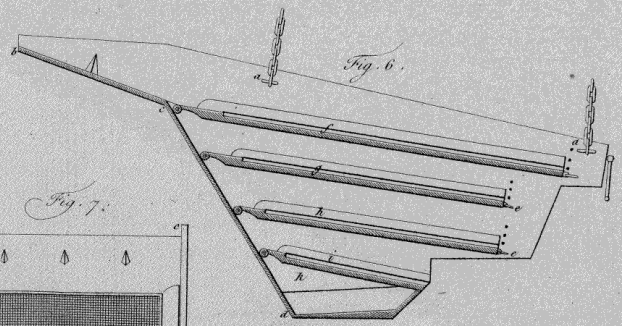


Fig. 5.

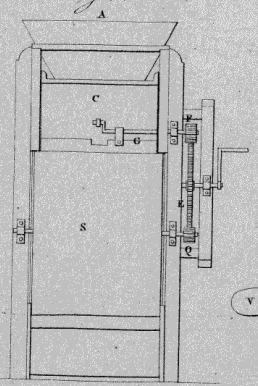


Fig. 3.

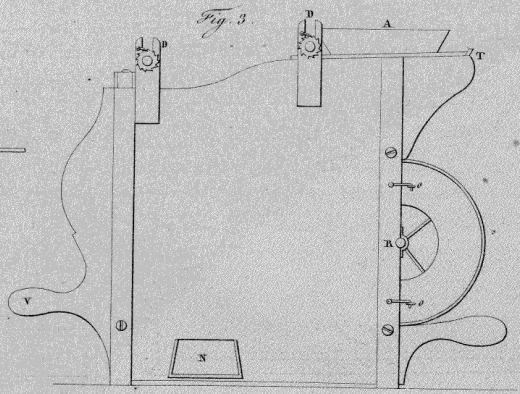


Fig. 7.

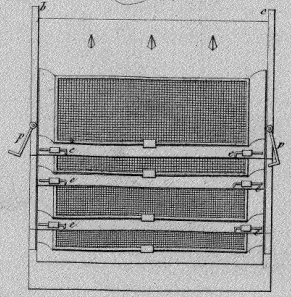
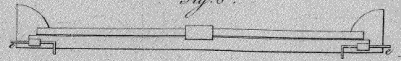


Fig. 8.



Tobiano sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

surface inclinée en avant de la pièce de bois triangulaire I, *fig.* 1 et 4, et de là dans le récipient K; mais dans leur chute elles reçoivent le vent du ventilateur R, qui chasse le peu de poussière qui peut s'y trouver par delà la planche L, que l'on élève plus ou moins, et alors la menue paille tombe nettoyée dans le récipient K, ce qui la rend beaucoup meilleure pour la nourriture des chevaux : on la retire en ôtant la planche L, *fig.* 1 et 4.

h, *fig.* 1 et 6, troisième crible fait en fil de fer. Les mailles sont plus serrées que celles du crible précédent *g*, afin de retenir le peu de menue paille qui a passé par le crible *g*. Ces menues pailles coulent au bout du crible *h*, et tombent également en avant du bois triangulaire I, et de là dans le récipient K, *fig.* 1. Le grain et la poussière passent au travers des mailles de ce crible.

Le crible inférieur *i*, *fig.* 1 et 6, a ses mailles tellement serrées qu'il ne peut passer au travers que la poussière, les semences des mauvaises plantes, et le blé racorni; le bon grain roule jusqu'au bout du crible, et de là tombe sur la face intérieure du triangle en bois I, qui égalise le grain en nappe et l'empêche de tomber en paquets : alors il reçoit le vent du ventilateur R, qui chasse tout ce qui est plus léger que lui; ainsi il tombe bien nettoyé dans le récipient M, *fig.* 1.

La poussière, les mauvaises graines, et toutes les matières qui ont passé au travers de ce dernier crible *i*, tombent dans un conduit incliné *k*, qui les verse en dehors du tarare par l'ouverture O, *fig.* 2 et 4, où elles glissent sur un crible incliné P, *fig.* 2 et 4, qui, au moyen du pied *l* et des crans *m*, peut prendre plus ou moins d'inclinaison. Ce crible sépare le petit grain d'avec la poussière et les mauvaises semences.

S, *fig.* 1, 2, 3 et 5, est l'archure du ventilateur, fixé par des crochets et les pitons *o o*, *fig.* 3, et qui par ce moyen peut s'enlever à volonté.

T, *fig.* 1 et 3, planche à coulisse qui permet de voir, de graisser et de réparer, s'il est nécessaire, la petite manivelle G.

p p, *fig.* 7, crochets qui suspendent le conduit H, placé au dessous du premier crible *f*.

V V, *fig.* 1, 2 et 3, poignées pour transporter le tarare.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS CHIMIQUES.

Rapport fait par M. Robiquet, *au nom du Comité des arts chimiques, sur un procédé de M.* Capplet, *pour réhabiliter l'alcali des vieux bains de cuve.*

Tous ceux qui ont quelques notions de teinture savent que le moyen le plus convenable pour teindre avec l'indigo consiste à le rendre soluble dans les alcalis en lui enlevant une portion de son oxigène, à l'aide de certains corps avides de ce principe. La chaux ou la potasse sont les alcalis qu'on emploie habituellement pour cette dissolution, et de là les dénominations de *cuves à la chaux*, ou de *cuves à la potasse*, usitées dans les ateliers. Depuis quelques années, ces dernières ont obtenu une préférence marquée sur les autres, et elles méritent de fixer l'attention sous le point de vue de l'immense consommation de potasse qui en résulte.

Au premier aperçu, il semblerait que l'alcali ne peut servir là que de simple véhicule, et qu'il devrait suffire, pour que la cuve pût continuer de marcher un long espace de temps, de lui restituer par intervalles l'indigo qui lui a été enlevé par le tissu; mais il en est autrement, et il faut y ajouter tout à la fois de l'indigo et de l'alcali, parce qu'après une certaine durée du travail la potasse se trouve en quelque sorte saturée par les corps gras qui revêtent naturellement la laine, ou qui résultent de sa décomposition. Il est même à remarquer que ces additions, qu'on nomme *regreffes*, ne peuvent pas aller au delà de quatre à cinq, parce qu'il arrive une époque où le bain est tellement empâté ou graissé qu'on n'en obtient plus que des nuances sans éclat, et pour tirer parti des dernières portions d'indigo contenues dans la cuve, on est contraint de faire une dernière regreffe, dans laquelle on ne met pas d'alcali. Ainsi, en admettant que les proportions pour le bain primitif soient de

on aura :

		1re. regreffe.	2e. regreffe.	3e. regreffe.	4e. regreffe.	5e. regreffe.
Potasse. . .	45 k.	30 k.	27 k. 5	25 k.	22 k. 5	7 k. 5
Garance . .	15	10	9	8	7 5	2 5
Indigo. . .	15	10	10	10	10	0
Son	3 seaux.	3 seaux.	2 ½ seaux.	2 seaux.	2 seaux.	1 seau.

On voit donc que pour 95 kil. d'indigo on emploie 157k,5 de potasse dont on ne tirait aucun parti, puisqu'on était dans l'usage de couler le bain au ruisseau.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Capplet*, négociant à Elbeuf et ancien teinturier, conçut, il y a quelques années, l'heureuse idée d'éliminer du vieux bain toutes les substances qui s'opposent à la dissolution de l'indigo, et il parvint, par suite d'essais multipliés, à amener le bain épuisé à un assez grand degré d'épuration pour être employé à remonter de nouvelles cuves, ou plutôt à le faire entrer pour une certaine proportion dans la composition des nouveaux bains, en supprimant une quantité d'alcali proportionnelle à la richesse présumée du bain régénéré employé. Tels furent du moins les faits annoncés, en 1827, à la Société d'Encouragement par M. *Capplet*, qui, dans le désir de donner de l'authenticité à son procédé, demanda à le communiquer confidentiellement à un commissaire chargé par la Société d'en prendre connaissance et d'en donner son avis au Conseil. Le Comité des arts chimiques voulut bien me confier cet examen, mais jaloux d'apporter à cette étude toute l'attention que son importance me semblait exiger, je différai de m'en occuper jusqu'au moment où je pourrais aller suivre ces opérations dans les ateliers mêmes où elles sont pratiquées. Le mauvais état de ma santé ne m'ayant pas permis de mettre ce projet à exécution, et ne voulant pas abuser davantage de la longanimité de M. *Capplet*, je me décide à faire connaître l'opinion que j'ai pu prendre de cette utile innovation, d'après les documens qui ont été mis à ma disposition et les renseignemens que j'ai pu me procurer.

M. *Capplet*, sans se rendre un compte bien exact des causes qui s'opposent à ce que le bain de cuve, après un certain temps de travail, puisse continuer à recevoir de nouvelles regreffes, et ne considérant ce bain épuisé que comme sali ou empâté par des matières étrangères, a cherché à le dépurer par des filtrations réitérées sur différens corps plus ou moins susceptibles d'éliminer les substances autres que l'alcali, et que le bain retient soit en suspension, soit en combinaison. Ne pouvant indiquer ici le procédé qui m'a été confié par l'auteur, je me bornerai à dire que les moyens auxquels il a recours remplissent parfaitement le but qu'il s'est proposé.

M. *Capplet*, ne considérant son bain régénéré (c'est ainsi qu'il le nomme) que comme une simple solution de potasse ordinaire, dont il évalue la richesse à 4 livres de potasse par seau, crut d'abord pouvoir employer ce bain régénéré, tel qu'il était, pour monter des cuves neuves, et le début du premier essai qu'il tenta le confirma pleinement dans cette idée; mais malheureusement cet espoir fut bientôt dissipé, et peu de jours suffirent pour démontrer que cette cuve, qui, dans le principe, avait donné des résultats magnifiques, dégénéra avec une rapidité extrême, et que par conséquent elle ne pouvait fournir un travail durable, constant et régulier. Force fut donc de renoncer à se servir exclusivement du bain régénéré pour monter des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cuves neuves, et M. *Capplet* dut se borner à le substituer à une partie de la potasse employée habituellement. Considérant toujours ce bain comme une simple solution de potasse contenant 4 livres de potasse par seau, il retrancha dans la composition des cuves moitié de la dose habituelle de potasse, et il y substitua une quantité proportionnelle de bain régénéré. Ces premières expériences eurent un plein succès, et depuis cette époque les bons résultats qui ont été obtenus dans plusieurs ateliers où cette méthode a été mise en pratique ont pleinement confirmé l'opinion de M. *Capplet*, de telle sorte qu'il est bien constaté que le bain régénéré par son procédé peut être substitué à une partie de la potasse qu'on emploie habituellement, et que par conséquent l'auteur a rendu un véritable service en remettant dans la circulation une quantité considérable de potasse qui était entièrement perdue auparavant.

Il est cependant un autre point de vue sous lequel on peut envisager cette question, car il ne suffit pas, pour que cette innovation soit avantageuse, de remettre en circulation une certaine quantité de potasse; il faut en outre que cela puisse se faire avec économie, et c'est précisément là le but que s'est proposé l'auteur. Nous avons dit en effet que M. *Capplet* considérait chaque seau de bain régénéré comme l'équivalent de 4 livres de potasse, et d'après cette évaluation cent seaux représenteraient 400 livres de potasse, qu'on peut estimer à 50 fr. le cent, ou 200 fr. pour les 400 livres; et d'après la note des frais qui m'a été remise par M. *Capplet*, la purification de cette quantité ne coûte que 42 fr. 50 c., d'où résulterait un bénéfice net de 157 fr. 50 c. pour cent seaux, et je dois dire que le caractère de franchise et de loyauté qu'on connaît à M. *Capplet* me fait ajouter toute confiance dans ces résultats. Il est d'ailleurs notoire que M. *Capplet* livre aux consommateurs le bain régénéré qu'il prépare lui-même, à raison de 100 fr. les cent seaux, ce qui fait déjà une différence de moitié. Il reste en outre le bénéfice que doit faire M. *Capplet* sur son opération : ainsi, point de doute, l'emploi du bain régénéré présente une grande économie. Mais, s'il est vrai que l'addition dans la cuve de cent seaux de ce bain rend le même service que 400 livres de potasse, l'est-il également que ces cent seaux contiennent réellement 400 livres de potasse? Il m'a été, comme je l'ai dit, impossible, malgré tout le désir que j'en avais, de me rendre sur les lieux pour résoudre cette question; mais, à en juger par des échantillons qui m'ont été envoyés, la quantité réelle de potasse contenue dans le bain régénéré est inférieure à celle que M. *Capplet* se croit autorisé à y admettre, d'après les avantages qu'il en retire dans l'emploi. Cependant il est bien démontré, par une expérience journalière, et qui date déjà de loin, qu'on peut, dans la compo-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sition de la cuve ordinaire, supprimer la moitié de la dose de potasse, et la remplacer par une quantité proportionnelle de bain régénéré, en statuant sur 4 livres de potasse par seau; mais ne se peut-il pas, ainsi que je l'ai entendu affirmer par un habile teinturier, que la dose de potasse employée habituellement soit trop forte, et qu'en se servant du bain régénéré de M. *Capplet*, dans la proportion qu'il indique, c'est comme si on diminuait la dose d'alcali? Il eût fallu, pour savoir à quoi s'en tenir sur cette objection, monter des cuves avec une quantité moindre de potasse que celle usitée; mais aucun chef d'atelier n'aurait voulu tenter cette épreuve à ses risques et périls, en raison des grands dommages qui en peuvent résulter. Au reste, si cette opinion est fondée, M. *Capplet* aura, bien involontairement il est vrai, rendu un autre service en venant l'appuyer par une preuve indirecte.

Il faut avouer cependant qu'il serait difficile de concevoir qu'une chose si généralement sanctionnée par l'usage ne fût établie que sur des bases erronées; mais tout en étant persuadé que la quantité de potasse contenue dans le bain régénéré n'est pas aussi grande que le suppose M. *Capplet*, je n'en suis pas moins disposé à croire qu'on ne saurait, sans inconvénient, diminuer la proportion ordinaire d'alcali, et voici comment je me rends compte de cette contradiction apparente.

Dans une infinité de cas, la potasse du commerce agit, non comme un sous-sel, mais comme si elle était composée de carbonate saturé et d'alcali caustique. Or, l'énergie dissolvante de la potasse, par rapport à l'indigo, est proportionnelle à la quantité d'alcali qu'elle contient à l'état caustique, et cette énergie se trouve tempérée par la présence du carbonate qu'elle renferme; en telle sorte qu'on peut ou l'accroître ou la diminuer, suivant qu'on force la proportion de l'alcali caustique ou celle du carbonate, et c'est en grande partie de cette relation entre les deux manières d'être de l'alcali que dépend la marche de la cuve. Elle sera trop rapide si l'alcali caustique prédomine, et trop lente dans le cas contraire. Cela posé, je ne pense pas que la potasse du commerce offre la relation la plus favorable à employer par rapport à ces deux états de l'alcali, et je crois qu'on pourrait diminuer la quantité absolue de potasse en augmentant la proportion relative d'alcali caustique, et c'est, à mon avis, précisément ce que fait M. *Capplet*, mais à son insu.

En effet, la cuve épuisée doit être considérée comme de l'alcali en grande partie saturé par des acides gras ou par de l'acide carbonique, et pour réhabiliter cet alcali, M. *Capplet* fait passer le bain sur certains corps, dont les uns peuvent soustraire mécaniquement les matières étrangères tenues en suspension, et les autres sont susceptibles de s'emparer des acides combi-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nés. Enfin, si je ne m'abuse, la quantité d'alcali caustique est proportionnellement plus considérable dans le bain régénéré que dans la potasse du commerce, et de là vient, selon moi, que ce bain peut remplacer une dose de potasse plus considérable que celle qu'il contient réellement : de là vient aussi qu'on ne peut pas monter des cuves neuves en n'employant que le bain régénéré, parce que l'alcali y étant trop caustique, la cuve est, comme le dit M. *Capplet*, très fougueuse dans le principe; elle fournit des résultats superbes pendant les deux premiers jours, en raison de sa plus grande richesse en matière colorante, mais elle tombe promptement, par cela seul qu'elle contient une moindre quantité d'alcali réel, qui, se trouvant bientôt saturé soit par les acides gras, soit par l'acide carbonique, perd rapidement son énergie.

Il résulterait de cette manière de voir qu'on pourrait prolonger la durée des cuves fort au delà du terme ordinaire, en ajoutant à chaque regreffe une petite quantité de chaux vive, qui réhabiliterait, au fur et à mesure, une quantité proportionnelle d'alcali, en s'emparant des acides qui le saturent; c'est une expérience à tenter.

Quoi qu'il en puisse être de ces diverses opinions, il n'en demeure pas moins constant que M. *Capplet* a établi une chose d'une utilité réelle en faisant rentrer dans la consommation, et à un prix moins élevé, une quantité considérable d'alcali qui était entièrement perdue. Je pense donc que la nouvelle industrie fondée par M. *Capplet* mérite d'être encouragée, et nous prions la Société de vouloir bien lui accorder son approbation.

Approuvé en séance, le 4 mai 1831.

Signé Robiquet, *rapporteur.*

Mémoire sur la fabrication des pièces en fer fondu; par MM. Calla *père et fils* (1).

De la qualité des fontes.— 1. Les fontes destinées au moulage et à recevoir un travail ultérieur doivent offrir les qualités suivantes :

1°. Elles doivent être douces;

2°. Elles doivent avoir de la ténacité et un peu d'élasticité;

3°. Elles doivent avoir peu de retrait;

4°. Elles doivent être très fluides et conserver long-temps cette fluidité;

(1) Les auteurs de ce mémoire ont remporté le prix de 6,000 fr., proposé par la Société d'encouragement, pour le moulage des pièces de fonte destinées à recevoir un travail ultérieur. (Voyez *Bulletin de décembre* 1830, page 465.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

5°. Elles doivent être saines, c'est à dire n'occasioner dans les pièces coulées ni soufflure, ni cendrures ou parties poreuses.

Dans quelques circonstances, une partie seulement de ces conditions est nécessaire : ainsi, par exemple, pour des pièces d'un petit volume destinées à être tournées ou limées, il suffit que la fonte soit douce, fluide et saine; pour des pièces destinées à porter de grandes charges et qui en même temps seraient d'une grande étendue et d'une forme un peu compliquée, la ténacité et le peu de retrait seraient les qualités indispensables. Toutefois un fondeur en fer, qui se livre à la confection de toutes les espèces d'ouvrages fabriqués ordinairement avec ce métal, ne peut être assuré de bien exécuter les pièces qu'il entreprend qu'autant que les matières dont il est approvisionné réunissent, au plus haut degré possible, toutes les qualités décrites.

II. Les fontes que nous employons généralement dans notre établissement sont fabriquées en Angleterre dans les fourneaux de Beaufort, de Clydach, de Merthyrtidvil (pays de Galles), et de Clyde en Écosse. Ce dernier fourneau et celui d'Old-Park, en Angleterre, sont ceux qui, à notre connaissance, donnent les meilleures fontes; mais aussi leur prix est sensiblement plus élevé.

Jusqu'à présent les fontes d'Old-Park sont les seules qui nous aient paru réunir presque complétement toutes les qualités requises.

III. Nous employons aussi des fontes françaises des hauts-fourneaux de la Franche-Comté et de Fourchambault, département de la Nièvre; les premières nous ont souvent offert une réunion très convenable des qualités exigées, et nous n'hésiterions pas à leur donner toute préférence sur celles provenant de l'étranger, si elles n'avaient pas en même temps l'inconvénient grave de présenter souvent de grandes différences de qualité dans les matières composant les mêmes envois. En effet, il n'est pas rare de trouver, dans un envoi de 50,000 kilogrammes de cette espèce de fonte, 20,000 kilogrammes d'excellente fonte, 20,000 de médiocre et 10,000 de mauvaise. Cette imperfection nous paraît résulter d'un défaut d'habileté et plus encore peut-être d'un manque de soins dans les ouvriers chargés de conduire les hauts-fourneaux, et conséquemment nous avons l'espoir de voir bientôt disparaître ces inconvéniens, qui doivent céder aux efforts que font nos maîtres de forge pour améliorer leurs produits. Le peu d'élévation des hauts-fourneaux nous paraît être aussi une cause d'irrégularité dans les qualités.

Les fontes de Fourchambault, que nous avons employées jusqu'à ce jour et que l'on nomme fontes de Charbonnière, sont très fluides et très douces, mais elles manquent de ténacité.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Indices de la qualité de la fonte en gueuse.—IV. Il est fort difficile de juger à l'avance des bonnes qualités de la fonte; car s'il y a des indices certains qui dénotent ses mauvaises qualités, nous n'en connaissons pas qui donnent la certitude qu'elle en a de bonnes.

La cassure d'un gueuset de bonne fonte présente presque toujours un grain à facettes d'une grosseur moyenne, mais qui devient un peu plus serré vers les bords. La couleur de la partie intérieure de la cassure est d'un gris de plomb; vers les bords elle est un peu plus foncée, c'est de là qu'est venue la dénomination de fonte grise qu'on a donnée aux fontes douces; mais ce qu'il y a de fâcheux, c'est que bien que toutes les fontes douces présentent cet aspect, on ne peut pas en conclure que toutes celles qui ont cette apparence soient douces, puisqu'il arrive fréquemment, au contraire, que, de deux gueusets provenant de différentes usines et présentant à l'œil une apparence semblable à celle que nous venons de décrire, l'un donne un bon résultat et l'autre n'en donne qu'un mauvais.

1°. Si la fonte présente une cassure blanche et lamelleuse, couleur d'étain ou d'argent, elle sera dure et fragile.

2°. Si la cassure offre une surface presque unie, d'une couleur moins blanche et parsemée de petites taches noires, elle est ce qu'on appelle *truitée,* et elle se trouvera dure et cassante, quoiqu'à un moindre degré que dans le cas précédent.

3°. Si la surface supérieure (1) du gueuset ou du morceau de fonte qu'on examine est criblée de piqûres, on peut encore regarder comme très probable que la fonte sera dure après la fusion.

4°. On devra également présumer le même résultat d'une fonte qui présentera à sa surface supérieure des cavités marquées de profondes dépressions.

5°. Si, avec un marteau, on peut détacher quelques unes des extrémités minces d'une gueuse, dont la cassure générale présenterait l'aspect d'une bonne fonte, et que ces parties faibles brisées offrent, au contraire, une cassure blanche, la fonte sera également dure après la fusion.

6°. Une fonte très riche ou très douce se casse facilement, il en est de même d'une fonte aigre et dure; mais la fonte d'une qualité moyenne présente plus de résistance.

7°. La fonte douce et cassante devient souvent plus résistante après la fusion sans que sa douceur soit trop altérée.

---

(1) On entend par là la surface qui se présente au dessus, au moment même de la fabrication.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

8°. La fonte résistante avant la fusion, et qui conserve sa douceur après avoir été fondue, conserve aussi sa résistance à la suite de cette fusion; elle en acquiert même davantage.

Du fourneau et du vent, en ce qui touche la conservation et la qualité du métal. — V. La fonte éprouve toujours une détérioration pendant les fusions qu'on lui fait subir, parce qu'une partie plus ou moins grande de son carbone est enlevée par le passage rapide de l'air destiné à accélérer la combustion du coke. Cette influence du vent sur la fonte ne peut être mise en doute, puisqu'elle est la base de la première opération que subit la fonte dans la fabrication du fer, et qu'en effet c'est en dirigeant la tuyère sur la fonte liquide qu'on opère sa décarbonisation.

VI. Pour atténuer autant que possible cet effet fâcheux et inévitable dans les fourneaux de deuxième fusion, il faut donc tâcher que la fonte soit liquéfiée le plus promptement possible, et après qu'elle s'est formée en bain, éviter son contact avec le courant d'air.

Nous sommes parvenus à bien remplir ces conditions avec un fourneau dont voici les dimensions :

Hauteur totale de la sole au gueulard.	2	m.
Hauteur de la tuyère au dessus de la sole.	0	25c.
Diamètre du fourneau au plus bas.	0	65
Diamètre du fourneau à la tuyère (1).	0	60
Diamètre du fourneau au gueulard.	0	50
Le diamètre de la buse est de.	0	057

et le volume d'air introduit dans le fourneau est de 12 mètres cubes par minute.

Les morceaux que nous mettons en fusion ne pèsent guère plus de 5 kilogrammes.

En opérant avec cette réunion de circonstances, sur du métal de bonne qualité, nous obtenons constamment une fonte très douce et très fluide.

Du durcissement qui s'opère à la surface des pièces minces, et des moyens de le prévenir et d'y remédier. — VII. Toutes les fontes se durcissent quand on leur fait subir une nouvelle fusion, et c'est la première cause du durcissement des ouvrages coulés.

Une autre cause de ce durcissement est la trempe qu'éprouvent ces pièces quand on les coule dans des moules froids et durs : pour diminuer ce fâcheux

(1) Cette dimension devient fréquemment de 65 centimètres et même au delà, par l'effet de la fusion du sable; mais aussitôt qu'elle a atteint $0^m,75$, on doit reconstruire l'intérieur du fourneau.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

effet, on a essayé de couler la fonte dans des moules très chauds; mais ce procédé est incommode, dispendieux, difficile à employer et presque impraticable quand on veut opérer sur de grandes quantités.

VIII. C'est ici le lieu de faire une observation utile : on a pensé que le coulage dans des moules de sable vert devait donner des pièces plus dures que celles coulées en sable d'étuve, à cause de l'eau que contiennent les moules de la première espèce, et qui se trouve mise de suite en contact avec la fonte liquide. On en a déduit cette conséquence que dès lors la trempe des angles et des surfaces extérieures serait plus sensible. Nous avons remarqué que l'effet contraire avait lieu, et voici comment nous essaierons d'expliquer ce phénomène.

Le sable vert est plus froid, il est vrai, que le sable d'étuve, mais il est beaucoup moins compacte, et par conséquent sa surface, mise en contact avec la fonte, est bien plus susceptible de s'élever promptement à une température assez haute pour diminuer cette espèce de trempe.

Le sable d'étuve, au contraire, qui est toujours très dur et qui est rarement d'une température supérieure à celle de l'air ambiant, agit sur la fonte presque comme une pierre froide avec laquelle elle serait mise subitement en contact.

IX. Si l'on ne craignait pas d'empâter les formes des moules, une couche épaisse de poussière de charbon de bois, soit délayée et couchée au pinceau, soit saupoudrée sur la surface, aurait certainement pour résultat de diminuer le durcissement des surfaces; toujours est-il bien d'employer ce procédé qui possède d'autres avantages, mais avec les précautions que nécessite la conservation des empreintes.

X. Il est certaines formes de pièces dont les angles sont vifs et déliés et qui par conséquent deviennent toujours dures dans ces parties, quelque bonne que soit d'ailleurs la qualité de la fonte avec laquelle elles ont été fabriquées.

Il est toujours facile de rendre à ces pièces toute la douceur désirable; il suffit pour cela de les faire recuire dans un bain de poussière de charbon de bois ou même de poussière de coke. Dans ce cas, on se borne à donner au recuit une durée de douze heures; mais si les pièces qu'on veut recuire ont été fabriquées avec une fonte aigre ou devenue telle par des fusions réitérées, et qu'elles soient dures à une certaine profondeur, la durée du recuit doit augmenter en raison de la plus grande profondeur du durcissement; du reste, il est de règle générale que la température du recuit doit être aussi élevée qu'il est possible, pourvu qu'elle ne le soit pas au point de mettre en fusion ou seulement de déformer les objets.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

XI. Pour les recuits qui ne doivent durer que quelques heures, il suffit de placer la boîte qui contient les pièces qu'on veut adoucir dans un fourneau ouvert, construit en briques réfractaires, dont les dimensions horizontales n'excèdent que de 2 décimètres au plus celles de cette boîte, et dont la hauteur doit excéder celle de la boîte de 20 à 30 centimètres. Le fond de ce fourneau est entièrement occupé par une grille, sur laquelle on met d'abord un lit de menu bois, puis un lit de coke de 7 à 8 centimètres d'épaisseur, puis le vase à recuire, que l'on maintient à 10 centimètres de distance de la grille, au moyen de supports solides; ensuite on entoure ce vase de coke cassé en morceaux de grosseur médiocre, on recouvre la boîte de la même substance, et on ferme le fourneau au moyen d'une plaque de fonte percée de larges ouvertures, qu'on peut fermer ou laisser libres à volonté, à l'effet de maintenir le feu au degré d'activité convenable.

Tous ces préparatifs étant faits, on allume le fourneau, on laisse le combustible se consumer; mais lorsqu'on s'aperçoit que la combustion est presque achevée, on ferme toutes les ouvertures de la plaque dont nous venons de parler : cette précaution est nécessaire pour amener par degrés le refroidissement de l'appareil à une température inférieure à celle qui colore le fer poli.

XII. Si l'on veut prolonger le recuit au delà de douze heures, ou si les pièces à recuire et les boîtes qui les contiennent sont d'une très grande dimension, il est nécessaire de remplacer le fourneau simple ci-dessus décrit par une espèce de four à réverbère, dans lequel on aurait ménagé une grille, un foyer, un cendrier, une cheminée, et une chambre ou espace destiné à recevoir la boîte à recuire. Il est évident que les dimensions intérieures de cette chambre ne doivent excéder que de peu celles du vase qu'elle est destinée à contenir : ces dispositions sont indispensables pour opérer le renouvellement du combustible, sans refroidir trop sensiblement le travail.

XIII. Les boîtes à recuire se font ordinairement en fonte; elles dureront long-temps si on en laisse les surfaces extérieures un peu rugueuses et qu'on les enduise soigneusement d'un mélange de sable et d'argile.

XIV. Il paraît que quelques fontes blanches d'une nature particulière résistent à des recuits très prolongés; mais on ne rencontre pas ordinairement cette espèce de fonte dans les fonderies.

Des jets et des masselottes. — XV. L'objet des premiers est de fournir à toutes les parties du moule une quantité suffisante de matière, en prenant toutefois des précautions pour empêcher que le courant du métal ne dégrade les empreintes du moule.

Si les pièces qu'on a à mouler ont peu d'étendue relativement à leur masse,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

il suffit d'observer cette dernière circonstance : à cet effet, on place la coulée à côté du vide laissé par le modèle, et on ouvre ensuite une branche horizontale de communication.

L'expérience seule peut déterminer la grosseur des coulées principales et des jets de communication.

Il faut leur donner une section suffisante pour que le métal arrive facilement dans toutes les parties du moule; mais il est indispensable de réduire cette section à son minimum à l'endroit où les jets viennent toucher les pièces, afin qu'il soit facile de les détacher.

XVI. Les pièces d'une grande étendue, mais d'une faible épaisseur, exigent dans la disposition des jets des précautions particulières que nous allons indiquer.

Pour que la fonte parvienne promptement et abondamment dans tous les contours laissés par le modèle, elle doit trouver une large issue; mais comme en même temps le peu d'épaisseur de la pièce à couler oblige de diminuer autant que possible celle des jets qui doivent l'alimenter, il faut, pour remplir à la fois ces deux conditions opposées, creuser dans le moule, parallèlement au bord de la pièce, un canal d'une profondeur suffisante pour que la fonte, en le parcourant, ne puisse pas se solidifier; cette précaution prise, on ouvre entre ce canal et le bord de la pièce une nombreuse série de très petites communications. Si une seule coulée ainsi combinée n'est pas suffisante, on devra, suivant que le travail l'exigera, en pratiquer deux, trois, quatre semblables et même davantage, afin de verser la fonte avec un nombre égal de poches.

XVII. Lorsque des pièces qu'on veut couler en sable vert ont un volume un peu considérable, et surtout lorsqu'elles ont une certaine hauteur, le sable des moules doit être rendu plus compacte, spécialement dans les parties inférieures; on emploie alors un moyen toujours utile, d'ailleurs, mais indispensable dans cette circonstance : il consiste à percer toute la profondeur du sable jusqu'à la surface du modèle (qu'on ne doit retirer du moule qu'après cette opération) avec une broche très aiguë en fil de fer ou d'acier, de 2 lignes de grosseur environ. Ces piqûres, qui doivent être très nombreuses, sont trop petites vers le point où elles touchent la pièce pour laisser échapper la fonte; mais elles suffisent pour donner au gaz un dégagement facile : c'est cela qu'on peut appeler les évents du moulage au sable vert.

XVIII. Cette espèce d'évents s'emploie aussi pour faciliter le passage du gaz dans les gros noyaux confectionnés en sable vert. A cet effet, on pratique sur la surface supérieure de ces noyaux une cavité que l'on met en communication avec l'extérieur du moule, au moyen d'un évent principal, puis on

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dirige les piqûres de manière à ce que leurs extrémités larges viennent toutes aboutir dans cette cavité.

XIX. C'est surtout quand les pièces à couler ont une grande hauteur que l'on doit craindre les dégradations que pourrait occasioner la chute du métal dans l'intérieur des moules : pour les éviter, on fait usage de ce que l'on appelle, dans la pratique, la *coulée à la remonte*, et qui consiste à ménager un jet vertical ou plusieurs jets verticaux de toute la hauteur du moule. Ces jets se recourbent à leur partie inférieure et entrent dans le vide du moule. De cette manière, la fonte ne peut s'élever dans ce vide qu'avec le degré de vitesse convenable.

XX. On coule aussi quelquefois en plaçant les moules dans une position inclinée ; ce procédé est excellent lorsque la pièce présente des ramifications nombreuses ou une surface très étendue avec une faible épaisseur, et qu'en même temps, soit à cause du peu de pesanteur de ces pièces, soit par toute autre raison, on ne juge pas à propos de couler à plusieurs poches. Il est facile de concevoir que si on coulait dans une position horizontale des pièces de cette espèce, la fonte, à son arrivée dans le moule, n'étant pas sollicitée à se porter dans une direction plutôt que dans une autre, pourrait, après avoir commencé à remplir une partie du vide, couler vers un autre endroit, tandis qu'elle se refroidirait dans les premières parties restées incomplètes.

En coulant au contraire sur un plan incliné, la fonte pénètre successivement dans toutes les parties du moule, dont elle remplit les vides sans lacunes.

(*La suite au numéro prochain.*)

Rapport fait par M. Payen, *au nom du Comité des arts chimiques, sur les travaux de M.* Lassaigne *relatifs à la fabrication de la* porcelaine opaque.

L'an dernier, j'eus l'honneur de présenter, au nom du Comité des arts chimiques, un rapport très favorable sur la couverte d'une nouvelle faïence assimilable à la porcelaine par son inaltérabilité.

Cette faïence, égale ou même supérieure aux plus belles poteries anglaises en ce genre, était sortie de la manufacture de MM. *Lebœuf* et *Thibaut* : vous vous rappelez que ses principales propriétés sont 1°. une grande sonorité annonçant une pâte homogène et dense ;

2°. Une résistance remarquable aux agens qui altèrent ou détruisent rapidement la couverte des faïences ordinaires ;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

3°. Sa facile coloration dans les nuances les plus délicates et la dorure appliquée au feu comme sur la porcelaine.

Ces beaux résultats promettant d'assurer une des plus importantes améliorations des poteries françaises, nous avions entrevu l'instant où la nouvelle industrie, plus développée, livrant en grandes quantités ses produits au commerce, viendrait réclamer l'une de vos premières récompenses.

Diverses circonstances et notamment la perte récente de M. *Thibaut*, l'un des propriétaires créateurs de cet établissement, ralentirent l'essor de cette industrie et nous forcent d'ajourner une proposition que nous eussions été heureux de vous présenter dans cette séance.

Nous vous disions, dans notre premier rapport, que l'un de nos plus habiles chimistes avait préparé les voies dans l'application nouvelle signalée à votre attention, en donnant l'analyse des matières premières employées et des produits fabriqués en Angleterre, en recherchant ensuite ceux des matériaux indigènes qui présenteraient une semblable composition, et constatant enfin les qualités des produits successivement obtenus à Montereau.

Là se bornait le rôle du chimiste, il a complétement atteint son but : nous vous le rappellerons ici, Messieurs, c'est encore un exemple des heureux résultats obtenus par les efforts combinés de la science et de l'industrie manufacturière.

Vous continuerez, Messieurs, à encourager puissamment cette union féconde en décernant à M. *Lassaigne* une médaille d'argent.

Approuvé en séance générale, le 1^er^. *juin* 1831.

Signé PAYEN, *rapporteur.*

Rapport fait par M. Gaultier de Claubry, *au nom du Comité des arts chimiques, sur l'application de la chaleur des eaux thermales à l'incubation artificielle.*

Messieurs, des siècles se sont écoulés depuis qu'un peuple, jadis fameux à tant de titres, pratiqua une industrie que les découvertes de nos savans et le talent de nos artistes trouveraient peu à modifier. Suppléer aux soins assidus et à la singulière action d'une poule pour faire éclore des œufs, produire une immense incubation artificielle par le secours de la chaleur des fours destinés à cet usage, telle est l'occupation de gens sans instruction et qui ne font que suivre les erremens de leurs ancêtres dans une grande partie de l'Égypte où les révolutions successives et la barbarie n'ont pu

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

détruire une si utile industrie. Si une chose a droit d'étonner, c'est sans contredit de voir qu'un exemple si facile à suivre n'ait pas eu d'imitateurs. Malheureusement des détails inexacts sur les *ma-mals* ont égaré l'opinion et conduit quelques personnes à un insuccès qui en aura détourné d'autres de faire de nouveaux essais; mais ce que nous savons sur ce sujet suffit pour conduire à un bon résultat.

Malheureusement aussi, une fausse direction a été imprimée à une partie des essais, on a fait de petits appareils au lieu de former des établissemens productifs, et un homme seul a créé une incubation artificielle donnant lieu à de véritables résultats; son établissement a disparu, mais ses préceptes et ses exemples suffiraient pour guider ceux qui voudraient l'imiter, et le procédé ingénieux qu'il avait mis en usage pour chauffer ses fours est jugé depuis long-temps et restera avantageusement applicable à d'autres industries. Cependant, malgré les travaux de M. *Bonnemain*, nous n'en étions pas plus avancés et, chose qui devrait paraître singulière si elle n'était si commune, personne n'avait songé à mettre à profit la chaleur de nos sources thermales pour produire l'incubation artificielle, lorsqu'un de nos collègues, dont l'œil exercé sait saisir toutes les applications utiles et dont le nom se rattache à tant de créations importantes, pensa, pendant un court séjour à Chaudes-Aigues, à y introduire l'incubation. C'est chose importante sans doute que les idées ingénieuses; mais il n'est pas moins important et souvent beaucoup plus rare de rencontrer des hommes qui sachent les apprécier et les mettre en pratique. M. *d'Arcet* a été heureux sous ce rapport. M. *Felgère*, aubergiste à Chaudes-Aigues, a suivi ses conseils, et les résultats qu'il a obtenus prouvent qu'il était capable d'en profiter.

Une grande partie des maisons de Chaudes-Aigues sont chauffées avec l'eau thermale, et dans toute saison on peut y obtenir une température sensiblement égale. M. *Felgère* plaça dans une pièce un panier contenant six œufs destinés à l'incubation artificielle, et en ferma la porte pour n'y entrer que dix-neuf jours après : les voisins et tout le pays de rire de sa simplicité, et bien lui prit d'avoir de la confiance, car le vingtième jour ses adversaires triomphaient, aucun poulet n'était éclos; mais un jour plus tard quatre petits poulets vinrent prouver aux incrédules que l'on pouvait utiliser les poules à autre chose qu'à couver, et que la chaleur de leurs eaux pouvait en remplacer le travail. Depuis cette époque, M. *Felgère* a continué son incubation, et son *ma-mal* produit des poulets pour tous les preneurs d'eau et pour le pays entier. Parmi les poulets éclos, se trouvait une poule que les enfans de la maison surnommèrent *la d'Arcet*, et qui élève une assez grande famille tous les ans.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Dans une lettre adressée au président de la Société le 26 février dernier, M. *Chevallier,* maintenant notre collègue au Comité des arts chimiques, signalait à votre attention l'établissement de M. *Felgère,* en même temps qu'il vous envoyait un poulet de deux mois provenant de cette incubation. C'est avec un bien véritable intérêt que votre Comité des arts chimiques a connu les succès obtenus par M. *Felgère,* persuadé qu'un aussi bon exemple trouvera des imitateurs : c'est au surplus ce que prouve une demande adressée au préfet de l'Allier par M. *Brosson,* qui s'occupe de former à Vichy un grand établissement d'incubation artificielle que ses connaissances bien appréciées par la Société le mettent à même de porter à la perfection, et nous pouvons le dire sans être exposé à trouver notre assertion démentie par les faits, l'incubation artificielle est bien plus avancée en France qu'elle ne l'a jamais été en Egypte.

Tout n'est pas fait cependant quand les poulets sont éclos; il faut les élever, et c'est là, plutôt que dans la première opération, que gît la difficulté; mais avec des soins l'élève des poulets deviendra une opération très simple, et nos fermiers font tous les jours des choses moins aisées.

M. *Felgère* a donné un important exemple qu'il importe de signaler : malheureusement la localité où il se trouve placé n'est pas favorable à une très grande exportation de volailles; mais ce sera un service rendu au pays, et votre Comité des arts chimiques croit que la Société ferait une chose très utile en décernant à M. *Felgère* une médaille d'encouragement, en même temps qu'il vous propose d'ordonner l'insertion du présent rapport dans votre *Bulletin.*

Approuvé en séance, le 6 *avril* 1831.

Signé Gaultier de Claubry, *rapporteur.*

INDUSTRIE ÉTRANGÈRE.

Rapport sur les mémoires de la Société d'Encouragement de Prusse; par M. Daclin.

Messieurs, j'ai eu l'honneur de vous rendre compte, le 15 juillet 1829, des mémoires que la Société d'encouragement de Prusse a publiés en 1826, 1827 et 1828, et de vous faire connaître en même temps les travaux de cette Société et ses efforts unis à ceux du Gouvernement pour améliorer les diverses branches de l'industrie en Prusse. Depuis cette époque, les mémoires n'ont

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pas cessé de vous parvenir régulièrement, et c'est de l'examen de ceux de 1829 et 1830 que je vais m'occuper.

Les cahiers bimestriels qui ont paru en 1829 se distinguent par un grand luxe de planches, et sont enrichis de plusieurs mémoires intéressans, dus en majeure partie au zèle du respectable président de la Société, M. le conseiller *Beuth*. On y trouve une notice très étendue sur le système de chemins de fer établi dans les diverses parties de l'Angleterre; la description de quelques machines anglaises à carder le coton, à tondre et à parer les chaînes, à tondre les draps, etc., que la Société a cherché à naturaliser en Prusse; celle de plusieurs appareils de chauffage; le résultat des expériences faites sur le ciment romain de *Francis* et *White*; des mémoires sur l'éducation des vers à soie; l'examen et l'analyse de diverses substances minérales recueillies par MM. *Oyenhausen* et *Decken*, pendant leur voyage en Angleterre en 1826.

La Société de Prusse propose un très grand nombre de prix; mais elle n'a eu occasion de décerner, depuis deux ans, que quelques médailles d'or et d'argent pour l'encouragement de la fabrication des soies, pour celle des chapeaux de paille, et pour des séchoirs perfectionnés.

Les six cahiers publiés en 1830, et le 1^er^. cahier de 1831, renferment la description, avec figures, de machines fort ingénieuses pour tondre les casimirs et autres étoffes de petite largeur, pour brosser les draps pour la presse, pour remplir et boucher les bouteilles; de pompes d'épuisement à l'usage des mines, etc. M. *Beuth* a fait connaître en détail la construction du nouveau chemin de fer établi entre Liverpool et Manchester, et a donné des renseignemens utiles sur l'industrie étrangère. Le système de chauffage par l'air chaud, adopté dans quelques établissemens publics en Prusse, est décrit avec toute l'étendue convenable, ainsi que divers procédés pour étouffer les chrysalides dans les cocons des vers à soie, pour blanchir les chiffons destinés à la fabrication du papier. On y trouve aussi la description de plusieurs fours de boulangerie et à briques chauffés par la houille.

Le nombre des brevets d'invention délivrés en Prusse diminue chaque année; il en a été accordé dix-neuf en 1829, et onze seulement en 1830.

La compagnie rhénane du commerce extérieur, qui avait eu du succès dans l'origine, est en décadence. Les marchandises se placent avec une extrême difficulté tant dans l'Amérique du sud qu'aux Indes-Orientales, où la concurrence anglaise est très nuisible aux intérêts de la compagnie.

La navigation par bateaux à vapeur sur le Rhin, depuis Mayence jusqu'à Cologne, est assez active, et malgré les droits exorbitans dont elle est frappée les entrepreneurs réalisent quelques bénéfices.

En général, nous avons remarqué moins d'activité que par le passé dans

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les travaux de la Société d'encouragement de Prusse : cet état de choses doit être attribué aux événemens politiques, contre lesquels luttent avec une louable persévérance les membres de cette honorable association.

Quant au parti à tirer, pour le *Bulletin*, du recueil que nous venons d'examiner, nous vous proposerons d'autoriser la traduction et la publication des mémoires suivans :

1°. Une machine à tondre les draps, d'invention américaine, et employée avec succès en Prusse.

2°. Une machine à brosser et apprêter les draps, au moyen de la vapeur, imaginée par M. *Jones*, de Leeds. Elle a été introduite dans plusieurs de nos manufactures de draps, où elle est d'une grande utilité.

3°. Une machine à remplir et boucher les bouteilles, et à couper les bouchons, dont l'auteur a obtenu une médaille d'encouragement. Ces trois opérations s'exécutent par le même moteur, avec autant de promptitude que de facilité.

4°. Une machine à monter et parer les chaînes pour les tissus.

5°. Un four à cuire les briques et les tuiles, établi près de Cologne.

6°. Un système fort ingénieux de pompes pour l'épuisement des eaux des mines, imaginé par M. *J. Taylor*.

Approuvé en séance, le 4 mai 1831.

Signé Ch. Daclin, *rapporteur*.

Médailles et récompenses décernées par la Société pour l'encouragement des arts et des manufactures, séant à Londres, pendant les années 1828, 1829 *et* 1830.

Médailles décernées en 1828.

Agriculture. 1°. A M. *Joseph-Kirby Trimmer*, à Kew, près Londres, pour avoir introduit en Angleterre un troupeau de mérinos à laine superfine; la grande médaille d'or.

2°. A M. *J. Pearson*, à Frittenden, comté de Kent, pour une charrue propre à défoncer et retourner les terres humides; la grande médaille d'argent et 15 guinées.

3°. A M. *R. Green*, à Londres, pour une nouvelle charrue destinée au même usage; 15 guinées.

Beaux-arts. 4°. A M. *C.-J. Robertson*, à Isleworth, pour une nouvelle méthode de dessiner à l'aquarelle; la médaille d'or.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

5°. A M. *Th. Dowler*, à Londres, pour un nouvel instrument de musique appelé *glossophone;* la grande médaille d'argent.

6°. A M. *Joseph Netherclift*, à Londres, pour une nouvelle méthode de transport des dessins lithographiques; 20 guinées.

Des médailles d'or et d'argent à divers artistes, pour des peintures à l'huile, des dessins à l'aquarelle, à l'encre de la Chine et au crayon, des modèles en plâtre, des gravures en bois, etc.

Chimie. 7°. A M. *Edw. Carey*, officier de la marine royale, pour une nouvelle méthode de prévenir la pourriture sèche des bois; la grande médaille d'argent.

8°. A M. *C.-S. Smith*, pour un nouveau procédé de fabrication de creusets propres à fondre le fer et l'acier; 20 guinées.

Mécanique. 9°. A M. *T. Reynolds*, de Londres, pour un arrêt répétiteur propre à être adapté à un sextant destiné aux observations nautiques; la médaille d'or.

10°. A M. *Rodger* lieutenant dans la marine royale, pour un siphon propre à remplir d'eau douce les caisses à bord des vaisseaux; la médaille d'or.

11°. Au même, pour une nouvelle amarre; la grande médaille d'argent.

12°. A M. *Pringle Green*, lieutenant de la marine royale, pour une barre de gouvernail; la médaille d'argent.

13°. A M. *Williams*, lieutenant de la marine royale, pour de nouveaux avirons de chaloupe pouvant être mus par une seule main; la grande médaille d'argent.

14°. A M. *S. Mordan*, à Londres, pour un mandrin de tour qui se centre de lui-même; la grande médaille d'argent.

15°. A M. *J. Clément*, de Londres, pour un nouveau mandrin de tour; la grande médaille d'argent.

16°. A M. *Cuthbert*, fabricant d'instrumens de physique, à Londres, pour un nouveau support de télescope; la grande médaille d'argent et 20 guinées.

17°. A M. *Parvin*, à Londres, pour de nouvelles plinthes applicables aux croisées, et propres à empêcher la pluie de pénétrer dans les appartemens; la médaille d'argent et 5 guinées.

18°. A M. *Hilton*, à Londres, pour une nouvelle pompe propre à soutirer le vin; la grande médaille d'argent.

19°. A M. *D. Davies*, à Londres, pour une nouvelle échelle à incendie; la grande médaille d'argent.

20°. A M. *Tindall*, à Leeds, pour un nouvel essieu de roue susceptible d'être placé dans différentes positions; la médaille d'argent.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

21°. A M. *Aust*, à Londres, pour un nouveau piston de pompe; 5 guinées.

Manufactures. 22°. A M. *J. Hughes*, à Londres, pour ses cartes perfectionnées propres au tissage des étoffes de soie brochées et façonnées; la médaille d'argent et 15 guinées.

23°. A M. *J. Roberts*, à Londres, pour ses perfectionnemens dans le tissage du velours; 5 guinées

Commerce et colonies. 24°. A M. *J. Boocker*, à Poplar-Grove, près Liverpool, pour avoir appliqué la force produite par les animaux et les machines aux travaux agricoles confiés aux esclaves dans la colonie de Demerary; la grande médaille d'or.

Mentions honorables. A M. *Kelsall*, à Londres, pour la communication d'un procédé pour prendre des empreintes en plâtre des médailles.

A M. *W. Macqueen*, à Brighton, pour avoir présenté des échantillons de gélatine des os préparée par lui.

A M. *Bostock*, président du Comité de chimie, pour un mémoire sur les encres à écrire.

A M. *Pearse*, commandant de la marine royale, pour des observations sur les voiles de foc des cutters.

A M. *J. Hall*, pour une nouvelle méthode d'amarrer les vaisseaux dans la Tamise.

A M. *J. Robison*, à Édimbourg, pour un mémoire sur la fabrication des douves de tonneaux par machine.

A M. *J. Jones*, pour des perfectionnemens imaginés par lui dans la construction des écrous des grandes vis.

A M. *Bramah*, président du Comité de mécanique, pour l'application de la presse hydraulique à l'extraction des huiles des graines.

A M. *T. Jones*, à Londres, pour une clef propre à tourner des vis à tête ronde.

A M. *C. Varley*, pour un procédé d'écrouissage du laiton.

A M. *Robison*, à Édimbourg, pour un nouveau filtre propre à purifier l'huile.

Médailles décernées en 1829.

Agriculture. 1°. A M. *J. Peart*, à Settle, comté d'York, pour avoir rendu à la culture des terres infertiles; la médaille d'or.

2°. A M. *Barton*, à Fieldhall, près Uttoxeter, comté de Stafford, pour un châssis mobile propre à agiter et sécher les fromages; la grande médaille d'argent.

Chimie. 3°. A M. *Wilkinson*, à Londres, pour la préparation d'une huile à l'usage des chronomètres; la médaille d'or.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Mécanique. 4°. A M. *Stonestreet*, à Halton, près Hastings, pour un sémaphore indiquant le temps des marées; la médaille d'or.

5°. A M. le chevalier *Aldini*, à Londres, pour son appareil propre à préserver les hommes de l'action de la flamme dans les incendies; la médaille d'or.

6°. A M. *J. Chancellor*, à Dublin, pour un échappement applicable aux grosses horloges; la grande médaille d'argent et 25 guinées.

7°. A M. *J. Harrison*, à Barton-sur-Humber, pour un échappement applicable aux grosses horloges; la grande médaille d'argent et 10 guinées.

8°. Au même, pour un nouveau volant applicable à la sonnerie des cloches; la médaille d'argent et 10 guinées.

9°. A M. *J. Bothway*, lieutenant de la marine royale, à Plymouth, pour sa méthode propre à consolider les basses vergues des vaisseaux de guerre; la grande médaille d'argent.

10°. A M. *W. Hood*, commandant de la marine royale, pour une nouvelle tige directrice applicable aux fusées volantes; la grande médaille d'argent.

11°. A M. *J. Braidwood*, à Édimbourg, pour un nouvel appareil propre à sauver les incendiés; la grande médaille d'argent.

12°. A M. *Henfrey*, à Londres, pour une nouvelle échelle à incendie; la grande médaille d'argent et 10 guinées.

13°. A M. *J. Reilley*, à Londres, pour des perfectionnemens apportés dans la construction des selles de chevaux; la médaille d'argent.

14°. A M. *Yare*, à Londres, pour une muselière applicable aux chevaux qui mordent; la grande médaille d'argent.

15°. A M. *Hilton*, à Londres, pour un instrument propre à percer les trous de bonde dans les tonneaux; la grande médaille d'argent.

16°. A M. *Samson Travis*, à Londres, pour une tarière propre à percer des croisées à coulisse; la médaille d'argent.

17°. A M. *Dungey*, à Londres, pour un nouveau valet de charpentier; 5 guinées.

18°. A M. *J. Goode*, à Hereford, pour un siphon applicable aux ponts; la grande médaille d'argent.

19°. A M. *Ritchie*, à Londres, pour un photomètre; la grande médaille d'argent.

20°. A M. *Roberts*, à Londres, pour un réflecteur applicable à la lampe de sûreté des mineurs; la médaille d'argent.

21°. A M. *C. Verral*, à Seaford, comté de Sussex, pour un lit destiné aux malades et blessés; la médaille d'argent.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

22°. A M. *Georges Bonney*, à Londres, pour une nouvelle trousse de chirurgien; la médaille d'argent.

Beaux-arts. 23°. A M. *Feuillet*, à Londres, pour une nouvelle méthode de transport des dessins lithographiques; la grande médaille d'argent.

24°. A M. *Burt*, à Chester, pour un chevalet portatif à l'usage des peintres; la médaille d'argent.

Manufactures. 25°. A M. *Lowthorp*, à Londres, pour un tissu enduit d'émeri, propre au nettoyage des ustensiles de fer et d'acier; la médaille d'argent et 15 guinées.

26°. A M. *S. Dean*, à Londres, pour une machine propre à percer les cartes pour les métiers à la Jacquart; 10 guinées.

27°. Au même, pour son métier perfectionné pour tisser les étoffes de soie; la médaille d'argent et 10 guinées.

28°. A M. *Jennings*, à Londres, pour des perfectionnemens ajoutés au métier à la Jacquart; la grande médaille d'argent et 15 guinées.

29°. A M. *G. White*, à Glasgow, pour son métier mécanique propre au tissage des mousselines et des tissus fins; la grande médaille d'argent et 25 guinées.

Commerce et colonies. 30°. A M. *H. Lister*, lieutenant de la marine royale, pour des matières tinctoriales recueillies par lui, dans l'Amérique du Sud; la grande médaille d'argent.

Mentions honorables. A M. *Francis Davis*, pour l'emploi de l'oxide d'uranium, comme mordant dans la teinture des toiles peintes.

A M. *W. Hilton*, à Londres, pour des perfectionnemens dans la construction des pompes pour soutirer les vins.

A M. *Bramah*, pour la communication d'un mémoire sur les roues à marches employées dans les maisons pénitentiaires.

A M. *Ainger*, pour une méthode simple et facile d'augmenter la solidité des entraits de charpente.

A M. *Mordan*, à Londres, pour un cache-entrée de serrure.

A M. *Carmichael*, à Dundee, pour la description d'une nouvelle machine soufflante.

A M. *Warrington*, pour ses expériences sur des matières tinctoriales provenant de l'Amérique méridionale.

Médailles décernées en 1830.

Mécanique. 1°. A M. *A. Ross*, à Londres, pour sa machine à diviser; la médaille d'or et 15 guinées.

2°. A M. *C. Varley*, à Londres, pour son microscope perfectionné, destiné à observer des insectes vivans; la grande médaille d'argent.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

3°. A M. *W. Valentine*, à Londres, pour son microscope propre aux observations de physiologie végétale; la grande médaille d'argent.

4°. A M. *C. Jerrard*, à Horiston, comté de Devon, pour un lit pour les personnes malades ou blessées; la grande médaille d'argent.

5°. A M. *Stafford Benson*, à Londres, pour son appareil à réduire les fractures et à remettre des membres disloqués; la grande médaille d'argent.

6°. A M. *S. Graeff*, à Londres, pour un appareil propre à faire coudre une femme qui a perdu une main; la grande médaille d'argent.

7°. A M. *W. Parson*, à Londres, pour une ponpée mobile destinée à être adaptée au tour; la grande médaille d'argent.

8°. A M. *Braby*, à Londres, pour un appareil propre à peser le charbon contenu dans des sacs; la grande médaille d'argent.

9°. A M. *P. Watt*, à Londres, pour un instrument à percer les feuilles des livres à l'usage des relieurs; 5 guinées.

10°. A M. *Busch*, à Londres, pour un cueille-fruit; 5 guinées.

Beaux-arts. 11°. A M. *S. Forster*, à Londres, pour un nouveau manche de violoncelle; la grande médaille d'argent.

12°. A M. *J. Donaldson*, à Londres, pour des instrumens et des burins à l'usage des graveurs; 5 guinées.

Chimie. 13°. A M. *Robert Jowett*, pour un thermomètre pour les liqueurs corrosives; la médaille d'argent.

14°. A M. *Mason*, à Londres, pour ses creusets à l'usage des fondeurs de fer et de cuivre; la médaille d'argent.

Manufactures. 15°. A M. *Hamilton*, à Bellinamuket en Irlande, pour un chapeau fait avec des pailles anglaises; 2 guinées.

16°. A M. *B. Rolt*, à Londres, pour de la soie obtenue des fils de l'araignée des jardins; la médaille d'argent.

17°. A M. *Basset*, à Birmingham, pour sa méthode de réunir des tuyaux et des feuilles de fer-blanc; la médaille d'argent et 5 guinées.

Commerce et colonies. 18°. A M. *Jamison*, de la Nouvelle-Galles du Sud, pour sa méthode d'arracher et extraire les souches des arbres; la grande médaille d'or.

19°. A M. *Henderson*, à Londres, pour son mémoire sur l'écorce du pitoya; la médaille d'or.

20°. A M. *D. Lokhart*, de l'île de la Trinité, pour la culture du muscadier dans les colonies anglaises des Indes-Occidentales; la grande médaille d'or.

Mentions honorables. 21°. A M. *Weilman*, de Vienne en Autriche, pour un enrayoir pour des chariots à quatre roues.

22°. A M. *Bunney*, à Londres, pour un nouveau bandage herniaire.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

23°. A M. *Fayer*, à Londres, pour une pierre à repasser les rasoirs et autres instrumens tranchans.

24°. A M. *C. Varley*, à Londres, pour son mémoire sur la fabrication et la trempe de l'acier.

25°. A M. *J. Jones*, à Londres, pour un nouveau mandrin de tour.

26°. A M. *Holles-Bullway*, à Beaminster, pour un mémoire sur la durée et la solidité du bois de pin d'Amérique.

27°. A M. *A. Low*, commandant de la marine royale, pour avoir perfectionné le sextant de *Rennold*.

28°. A M. *J. Thomas*, à Chepstow, pour un mémoire sur divers sujets d'horticulture.

29°. A M. *Hoblyn*, à Bath, pour un mémoire sur la culture des landes et bruyères.

30°. A M. *Goss*, à Okehampton, pour son mémoire sur les effets produits par l'élagage sur la végétation des grands arbres.

31°. A M. le comte *de Maclesfield*, pour une notice sur la profondeur à laquelle pénètrent les racines du blé.

32°. A M. *Dombrain*, à Dublin, pour un mémoire sur une carrière de marbres dans le comté de Donegal.

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

Séance du 18 *mai* 1831.

Correspondance. M. *Meisson Desroches*, ingénieur des mines à Rodez, adresse la description de deux projets de chemins de fer, et en demande l'insertion au *Bulletin*, si la Société les juge propres à aider dans leurs recherches les aspirans au prix proposé pour la construction des chemins de fer.

M. *Victor Wagon*, au château d'Amillis près Coulommiers, annonce qu'il a découvert dans la plante dite *Epilobe*, qui croît naturellement sur le bord des rivières et des marais, une matière filamenteuse comparable au plus beau lin d'Anjou.

Objets présentés. M. *Bazelot*, mécanicien, demande des Commissaires pour examiner un mécanisme qui, selon lui, réunit la force et la vitesse.

M. *Dujariez* présente des instrumens de musique à vent;

M. *Bronzac* une cheminée à foyer mobile.

Rapport des Comités. M. *Daclin* lit un rapport sur les mémoires publiés par

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la Société d'encouragement de Prusse. Le rapporteur signale plusieurs notices de ce recueil qui lui ont paru d'un haut intérêt, et il propose au Conseil d'ordonner leur publication dans le *Bulletin*. [Approuvé.]

Communications. M. *Francœur* annonce que la Société pour l'instruction élémentaire ayant obtenu une réduction sur le prix d'impression des mémoires relatifs à l'emploi des machines, la Société d'encouragement recevra 200 exemplaires de cette publication en sus des 2,000 pour lesquels elle a souscrit.

M. *Mérimée* dépose sur le bureau un bocal renfermant un demi-kilogramme de bleu d'outremer, que M. *Guimet* livre au commerce à raison de 16 fr. la livre.

Séance du 29 *juin* 1831.

Correspondance. M. le Ministre du commerce et des travaux publics, d'après l'avis du Comité consultatif des arts et manufactures, adresse un Mémoire de M. *Gaffard*, médecin à Ville-Franche (Aveyron), sur la conservation des viandes par la dessiccation. Le Ministre invite la Société, dans le cas où elle jugerait que ce moyen de conservation des viandes pût être utile à notre industrie, à en propager la connaissance par la voie du *Bulletin*.

M. *Lavallée*, au nom des fondateurs de l'École centrale des arts et manufactures, prie la Société de vouloir bien nommer une commission à laquelle ils soumettraient les résultats de leur enseignement.

M. *Huguel*, ancien professeur d'architecture à Mâcon, adresse des observations sur le programme des prix relatifs aux moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur.

M. le chevalier *Masclet*, consul général à Nice, envoie des échantillons de chaux appelée, dans le pays, *chaux brune*. Il observe que les terrasses dans la formation desquelles entre cette chaux ne sont pas exposées à se fendiller. Il exprime le désir qu'elle soit analysée et que le résultat en soit rendu public.

M. *Brassy*, médecin à Arpajon, adresse la description d'un appareil à produire le gaz hydrogène auquel il donne le nom de *gazophore*.

M. *Bonafous*, de Turin, transmet 1°. un manuscrit intitulé : *Expériences sur le tirage de la soie à l'eau froide*; 2°. une brochure intitulée : *Aperçu sur la culture du mûrier et l'éducation des vers à soie dans quelques départemens du centre*; 3°. une autre brochure ayant pour titre : *Expériences comparatives sur l'emploi des feuilles du mûrier greffé et de celles du mûrier sauvage, pour la nourriture des vers à soie*.

M. le comte *de Chassenon* demande que la Société d'Encouragement propose un prix pour un Mémoire sur les moyens de former des colonisations agricoles à l'intérieur.

Objets présentés. M. *Dupeyrat*, graveur-mécanicien, à Charenton-le-Pont, présente des timbres identiques de sa composition.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Bienaimé*, horloger à Amiens, adresse 1°. un nouveau micromètre qui a pour type le mètre ; 2°. un métronome perfectionné pour lequel il a obtenu un brevet d'invention.

M. *Souchon* présente un planisphère circulaire de son invention et une notice sur l'application qu'il en a faite à l'horlogerie ;

M. *Frèche*, de Toulouse, un modèle de machine à battre le blé ;

M. *Berger Walter*, des verres de montres dits *chevés* ;

M. *Vallot*, mécanicien à Paris, une nouvelle règle parallèle ;

MM. *Amman* et compagnie, une machine hydraulique dont ils se déclarent les inventeurs.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Félix d'Arcet* lit un rapport sur les vases culinaires en fonte de fer polie présentés par MM. *Coisplet* et *Mareschal*.

Le Comité a trouvé ces casseroles plus légères, à volume égal, que les casseroles de cuivre, et sans aucun danger pour la santé. Il propose de remercier les auteurs de leur communication et d'insérer le rapport dans le *Bulletin*. [Approuvé.]

Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Francœur* lit un rapport sur les verres de montres *chevés* de M. *Berger Walter*.

Le Comité propose de féliciter l'auteur de son utile entreprise et du succès qu'il y a obtenu, et d'insérer le rapport au *Bulletin*. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Francœur* lit un rapport sur les nouvelles règles dites parallèles de M. *Vallot*, mécanicien à Paris.

Le Comité propose de remercier l'auteur de sa communication et de décrire et figurer au *Bulletin* l'instrument dont il s'agit. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Francœur* lit un rapport sur les instrumens de musique à vent de M. *Dujariez*.

Le Comité s'est assuré, en entendant jouer de cet instrument, que la qualité du son répondait à l'exécution. En conséquence, rendant hommage aux talens d'exécution dont M. *Dujariez* a fait preuve, il propose de l'encourager en insérant le rapport dans le *Bulletin*. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Olivier* lit un rapport sur la roue hydraulique de M. *de Thiville*. Dès l'année 1819, une roue de 40 pieds de diamètre, portant cent seize augets, mue par le poids de 600 pieds cubes d'eau, élevant 10,000 livres à 12 pieds de hauteur par minute, et construite d'après le même principe que celle proposée par M. *de Thiville*, avait été établie aux mines de fer de Dannemora, en Suède, où elle est employée à faire mouvoir les divers étages de pompes servant à l'épuisement de ces mines. Le rapport des dépenses d'eau pour la roue de Dannemora et pour une roue à augets ordinaire était, d'après M. *Beronina*, ingénieur-constructeur de la roue, comme 75 est à 80.

La roue de M. *de Thiville* est donc exécutée en grand et dans un pays où les machines employées à l'exploitation des mines sont construites avec soin et une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

grande intelligence, d'où il résulte que M. *de Thiville* a perfectionné la roue à augets, comme M. *Poncelet* a perfectionné la roue à aubes.

D'après ces motifs, le Comité pense que M. *de Thiville* est digne de tout l'intérêt de la Société.

Le Conseil arrête que M. *de Thiville* sera recommandé à M. le Ministre du commerce et des travaux publics.

M. *Hachette* lit, au nom du même Comité, un rapport sur plusieurs communications relatives aux machines à battre le blé. Le Comité propose 1°. de remercier M. *Fazy-Pasteur,* membre de la Société de Genève, de l'envoi de sa brochure sur ces machines; 2°. d'insérer dans le *Bulletin* la description et la figure, présentées à la Société par M. *de Valcourt,* de la machine à battre le blé employée à la ferme-modèle de Grignon, près Versailles; 3°. de publier également une notice historique sur les machines à battre le blé et sur leur introduction en France, par M. *Hachette.* [Approuvé.]

Au nom du Comité des arts économiques, M. *Gourlier* lit un rapport sur différens mécanismes employés par M. *Chanon,* tapissier à Paris, dans la pose des rideaux et draperies de croisées.

Ces mécanismes ont paru au Comité bien appropriés à leur objet; ils sont commodes, ingénieux, peu dispendieux, et les personnes qui s'en servent ont trouvé que l'usage en était très facile.

Le Comité propose de faire connaître les procédés de M. *Chanon* par la voie du *Bulletin.* [Approuvé.]

M. *Gourlier,* au nom d'une Commission spéciale, lit un rapport sur un Mémoire de M. *Oudin* relatif à la fabrication et à l'emploi des pierres factices.

Après avoir fait connaître les avantages qu'offrent, dans quelques circonstances, les pierres factices, la Commission pense qu'il serait intéressant pour l'art du constructeur que M. *Oudin* fût mis en état de faire quelques essais qui, jugés et appréciés, pourraient donner lieu à une fabrication étendue. Il propose en conséquence de renvoyer à la Commission des fonds la question de savoir quelle somme on pourrait consacrer à ces essais. [Approuvé.]

Communication. M. *Grouvelle,* membre de la Société, lit un Mémoire sur les roues à aubes courbes dites *à la Poncelet,* et particulièrement sur celles de la filature et des moulins de Lenclos, près Bar-sur-Seine.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

LISTE

Des Membres et Adjoints composant le Conseil d'administration de la Société d'Encouragement.

BUREAU.

MM.

Président.

Le comte CHAPTAL (G. O. ✠), pair de France, membre de l'Académie des Sciences, rue de Grenelle-Saint-Germain, n°. 88.

Vice-Présidens.

Le comte DE LASTEYRIE, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue de Grenelle-Saint-Germain, n°. 59.

Le duc DE DOUDEAUVILLE (O. ✠), pair de France, rue de Varennes, n°. 33.

Secrétaire.

Le baron DE GÉRANDO (C. ✠), conseiller d'Etat, membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, impasse Férou, n°. 7.

Secrétaires-Adjoints.

CL.-ANTH. COSTAZ, ancien chef de Division des Arts et Manufactures au Ministère de l'intérieur, rue de Richelieu, n°. 93.

JOMARD (✠), membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, rue Neuve-des-Petits-Champs, n°. 12.

Trésorier.

AGASSE, notaire, place Dauphine, n°. 23.

Censeurs.

Le duc DE PRASLIN (C. ✠), pair de France, rue de Grenelle-Saint-Germain, n°. 105.

Le duc DE MONTMORENCY (✠), pair de France, rue de l'Université, n°. 80.

COMMISSION DES FONDS.

MM.

BORDIER (✠), peintre d'histoire, rue du Roi de Sicile, n°. 28.

Le baron DE LADOUCETTE (✠), ancien préfet, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Saint-Lazare, n°. 11.

LEPÈRE (✠), inspecteur divisionnaire des Ponts et Chaussées, rue du Bac, n°. 33.

MM.

Le marquis DE LÉVIS-MIREPOIX (✠), rue de la Planche, n°. 17.

MICHELIN (Hardouin), conseiller-référendaire à la Cour des Comptes, rue d'Orléans, n°. 5, au Marais.

MOLINIER DE MONTPLANQUA (✠), doyen des avocats à la Cour de Cassation, rue Saint-Antoine, n°. 71.

Le comte ALEXIS DE NOAILLES (C. ✠), place du Palais-Bourbon, n°. 93.

Le marquis DE PASTORET (G. C. ✠), membre de l'Académie française et de celle des Inscriptions et Belles-Lettres, rue de Vaugirard, n°. 21.

Le vicomte POSUEL DE VERNEAUX (✠), membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue de Bourgogne, n°. 32.

Membre honoraire.

Le comte ALEX. DE LABORDE (O. ✠), membre de la Chambre des députés et de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Laffitte, n°. 32.

COMITÉ DES ARTS MÉCANIQUES.

BAILLET DE BELLOY (✠), inspecteur divisionnaire des Mines, rue du Colombier, n°. 26.

FRANCOEUR (✠), professeur à la Faculté des Sciences, rue Las-Cases, près celle de Belle-Chasse.

GAMBEY (✠), ingénieur en instrumens de mathématiques, rue Fontaine-au-Roi, n°. 3.

HACHETTE (✠), professeur de géométrie à la Faculté des Sciences, rue Saint-Hyacinthe-Saint-Michel, n°. 8.

Le vicomte HÉRICART DE THURY (O. ✠), membre de l'Institut, ingénieur en chef des Mines, rue de l'Université, n°. 29.

HUMBLOT-CONTÉ, propriétaire, rue de Grenelle-Saint-Germain, n°. 42.

MALLET (Ch.) (✠), inspecteur divisionnaire des Ponts et Chaussées, rue du Regard, n°. 14.

MOLARD aîné (✠), membre de l'Académie des Sciences, rue de Charonne, n°. 47.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM.

Le baron Ternaux (O. ✠), membre du Conseil général des Manufactures, place des Victoires, n°. 6.

Adjoints.

Amédée-Durand, ingénieur-mécanicien, rue du Colombier, n°. 27.

Benoit, ancien élève de l'École polytechnique, ingénieur pour les usines et manufactures, rue Richer, n°. 24.

Le comte de Lambel (✠), maréchal de camp du Génie, rue d'Anjou, n°. 8, au Marais.

Olivier (Théodore), professeur à l'École centrale des Arts et Manufactures, rue de Vaugirard, n°. 38.

Saulnier, ingénieur-mécanicien de la Monnaie, rue de Vaugirard, n°. 57.

Vauvilliers (✠), inspecteur divisionnaire des Ponts et Chaussées, rue Plumet, n°. 5.

Membres honoraires.

Pajot-Descharmes, membre du Comité consultatif des Arts et Manufactures.

Le baron de Prony (O. ✠), membre de l'Académie des Sciences, inspecteur général des Ponts et Chaussées, rue Hillerin-Bertin, n°. 10.

Tarbé de Vauxclairs (O. ✠), conseiller d'État, inspecteur général des Ponts et Chaussées, rue du Grand-Chantier, n°. 4.

COMITÉ DES ARTS CHIMIQUES.

Bréant (✠), vérificateur général des Essais, à la Monnaie.

D'Arcet (✠), membre de l'Académie des Sciences, inspecteur général des Essais, à la Monnaie.

Gaultier de Claubry, membre du Conseil de Salubrité, rue Servandoni, n°. 4.

Mérimée (✠), peintre, secrétaire perpétuel de l'École royale des Beaux-Arts, rue des Petits-Augustins, n°. 16.

Payen (✠), chimiste-manufacturier, rue des Jeûneurs, n°. 4.

Pelletier (✠), pharmacien, membre du Collége de Pharmacie, rue Jacob, n°. 15.

Roard (✠), propriétaire de la Fabrique de céruse de Clichy, membre du Comité consultatif des Arts et Manufactures, rue Grange-Batelière, n°. 22.

Robiquet, membre de l'Académie royale de Médecine, rue Saint-Germain-l'Auxerrois, n°. 5.

MM.

Le baron Thénard (✠), membre de l'Académie des Sciences, rue de Grenelle-Saint-Germain, n°. 42.

Adjoints.

Boullay (✠), pharmacien, rue des Fossés-Montmartre, n°. 17.

Bussy, professeur de chimie à l'École de Pharmacie, rue du Bouloy, n°. 12.

Chevalier, pharmacien, place du Pont-Saint-Michel, n°. 43.

D'Arcet (Félix) (✠), docteur en médecine, à l'Hôtel des Monnaies.

Membre honoraire.

Dartigues (✠), rue du Faubourg-Poissonnière, n°. 30.

COMITÉ DES ARTS ÉCONOMIQUES.

Bouriat, ancien pharmacien, rue du Bac, n°. 39.

Le baron Cagniard de Latour (✠), rue du Rocher, n°. 36.

Derosne (Charles), chimiste-manufacturier, rue Saint-Honoré, n°. 115.

Gillet de Laumont (O. ✠), inspecteur général des Mines, membre de l'Académie royale des Sciences, rue de la Tournelle, n°. 3.

Gourlier, architecte du Gouvernement, rue de l'Odéon, n°. 21.

Labarraque (✠), pharmacien, rue Saint-Martin, n°. 69.

Péclet, professeur à l'École centrale des Arts et Manufactures, rue Chanoinesse, n°. 12.

Pouillet (✠), directeur-adjoint du Conservatoire des Arts et Métiers.

Vallot (✠), ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, rue du Jardinet, n°. 8.

Adjoints.

Le prince de Craon (Edmond) (✠), rue Saint-Dominique, n°. 54.

Dumas, professeur de chimie au Jardin du Roi, rue de Seine-Saint-Victor, n°. 35.

A. de Puymaurin (✠), ancien directeur de la Monnaie des médailles.

Membres honoraires.

Christian (✠), directeur du Conservatoire des Arts et Métiers, rue et abbaye Saint-Martin.

Le baron Delessert (O. ✠), membre de la Chambre des députés, régent de la Banque de France, rue Montmartre, n°. 176.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

COMITÉ D'AGRICULTURE.

MM.

Baudrillart (✠), membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Neuve-de-Luxembourg, n°. 2 *ter*.

Huzard (✠), inspecteur général des Écoles vétérinaires, membre de l'Académie des Sciences, rue de l'Éperon, n°. 7.

Huzard fils (✠), membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue de l'Éperon, n°. 5.

Labbé aîné, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Duphot, n°. 17.

Le comte de Lasteyrie.

Le baron de Mortemart-Boisse (✠), membre de plusieurs Sociétés savantes, rue Jean-Goujon, n°. 9.

Le baron de Silvestre (✠), membre de l'Académie des Sciences, secrétaire perpétuel de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue Taranne, n°. 13.

Tessier (✠), membre de l'Académie des Sciences et de la Société royale et centrale d'agriculture, rue des Petits-Augustins, n°. 26.

Vilmorin aîné, pépiniériste, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, quai de la Mégisserie, n°. 30.

Adjoint.

Darblay, propriétaire, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue des Vieilles-Étuves, n°. 16.

COMITÉ DE COMMERCE.

Bellangé (✠), membre du Conseil général des Manufactures, rue de Vendôme, n°. 10.

Bérard (✠), conseiller d'État, directeur général des Ponts et Chaussées, rue de Varennes.

Bertin (✠), négociant, rue des Jeûneurs, n°. 10.

Bottin (✠), membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, rue J.-J. Rousseau, n°. 20.

MM.

Le baron Busche (✠), directeur de l'approvisionnement de la Réserve, quai de l'Hôpital, n°. 35.

Le baron Guenifey de Savonnières (✠), membre du Conseil général des Manufactures, rue de Cléry, n°. 19.

Le baron Lavigerie (✠), inspecteur général honoraire des Douanes, à Melun (Seine-et-Marne).

Legentil, négociant, membre honoraire du Comité consultatif des Arts et Manufactures, rue Poissonnière, n°. 35.

Vincens (Émile) (✠), maître des requêtes, chef de division au Ministère des travaux publics, rue Bleue, n°. 17.

Membres honoraires.

Delessert (François) (✠), banquier, membre de la Chambre des députés, rue Montmartre, n°. 176.

Vital-Roux (✠), régent de la Banque de France, rue de Richelieu, n°. 104.

COMMISSION DU BULLETIN.

MM.

Francoeur, Hachette, } Arts mécaniques.

D'Arcet, Mérimée, } Arts chimiques.

Péclet, De Lasteyrie, } Agriculture.

Michelin (Hard.), Fonds.

Rédacteur du Bulletin *de la Société.*

M. Daclin, chef de bureau à la Direction générale des Eaux et Forêts, rue de Surenne, n°. 23 *bis*.

Agent général de la Société.

M. Guillard-Senainville (✠), secrétaire du Comité consultatif des Arts et Manufactures, rue du Bac, n°. 42.

MADAME HUZARD (née VALLAT LA CHAPELLE),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,
RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTIÈME ANNÉE. (N°. CCCXXV.) JUILLET 1831.

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 la fabrique de verres de montres chevés de M.* Berger Walter, *rue du Grand-Chantier, n°. 8, à Paris.*

Les verres de montres sont de deux sortes; les uns sont simplement taillés au diamant sur des boules soufflées, et ne reçoivent presqu'aucune autre préparation que celle de l'amincissement de leurs bords et d'un poli plus ou moins imparfait, lorsque cela est nécessaire; on réserve ces verres aux pièces communes d'horlogerie, parce qu'ils sont à bas prix. Les autres verres sont beaucoup plus chers et plus soignés; on les appelle des *verres chevés:* voici en quoi consiste cette espèce de fabrication.

Après avoir taillé circulairement des calottes sur des boules de cristal soufflé, d'une belle eau, on pose chaque calotte sur un moule qu'on expose au feu pour amollir le verre et le façonner sous la forme convexe presque plane qu'on désire lui donner. Ce moule est enduit d'une couche mince de craie, pour qu'après le recuit et le refroidissement la calotte s'en détache. On remarque alors que ce verre ne présente pas ses deux surfaces sous la forme absolument régulière qu'avait le moule, à cause de l'air interposé ou de l'adhérence de la matière au moule. On fait disparaître ces petites inégalités tant en dessus qu'en dessous, en présentant les deux surfaces à la meule, qui les use au point voulu, c'est à dire jusqu'à ce que l'épaisseur soit réduite

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

à être très petite. Après quoi il faut polir les verres, puis les doucir par un travail de même nature que celui des verres d'optique.

Telle est l'opération délicate qu'on fait subir aux verres des montres de prix. Les verres chevés nous viennent de Genève, où ils sont fabriqués en grand; ils coûtent en France de 1 à 2 fr. pièce, à cause de la difficulté du travail et parce qu'il y a des droits de douane; et même pour les pièces d'horlogerie très soignées, telles que celles qui sortent des ateliers de *Bréguet* et autres habiles artistes, on les fabrique à Paris, et on les paie jusqu'à 5 et 6 francs chaque.

M. *Berger Walter* a réalisé le projet d'établir à Paris une fabrique en grand de verres chevés qui ne le cèdent en rien aux plus beaux verres de Genève, et qu'il livre au commerce à bien meilleur compte: le prix est de 50 francs la grosse à un huitième de ligne, et de 60 francs à un seizième de ligne d'épaisseur, c'est à dire de 35 à 40 centimes pièce. Nous avons présenté ces verres à plusieurs horlogers habiles, qui les ont admirés et regardés comme ce qu'on fait de mieux en ce genre, et qui ont trouvé que la modicité du prix était d'une grande importance.

D'après ces considérations, Messieurs, nous avons l'honneur de vous proposer de féliciter M. *Berger Walter* de son utile entreprise et du succès qu'il y a obtenu, et d'insérer le présent rapport au *Bulletin* pour faire connaître et apprécier cette belle fabrication.

Approuvé en séance, le 29 *juin* 1831.

Signé FRANCŒUR, *rapporteur.*

Rapport fait par M. Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur un manuscrit intitulé:* Dioptrique pratique, ou instruction détaillée pour la construction des lunettes achromatiques, etc.

Messieurs, vous avez chargé M. *Gambey* et moi d'examiner un ouvrage d'optique de M. *de Wagner,* officier de marine au service de l'empereur de Russie, et de vous en rendre compte: c'est du résultat de cet examen que je me propose de vous entretenir.

Cet ouvrage manuscrit a été composé par l'auteur dans l'intention de rendre familiers aux constructeurs de lunettes les principes de théorie qu'ils sont destinés à mettre en pratique. Il n'est que trop ordinaire que ces artistes soient étrangers à cette théorie, et que les plus habiles d'entre eux ne réussissent à la fabrication des lunettes qu'en suppléant, par une grande habitude

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de leur art, à l'instruction positive qui leur manque. Tirer des principes fondamentaux de la science les règles pratiques qui leur sont utiles, tel est le but que s'est proposé l'auteur.

Ce traité n'est donc pas destiné à donner des idées neuves ou à fonder une théorie inconnue sur des bases encore ignorées. Tout est ici parfaitement conforme à ce qui a été découvert par les savans qui se sont occupés de ce sujet et que les traités de physique exposent; seulement les conséquences de ces propositions n'ont pas encore reçu le développement qui les met à l'usage des opticiens, et c'est ce que M. *de Wagner* a cru devoir faire. Il explique d'abord la doctrine des foyers de réfraction, les effets de coloration des images et l'aberration de sphéricité et de réfrangibilité; puis il enseigne à calculer les rayons de courbure des lentilles, et à détruire autant que possible les erreurs qui résultent de ces effets. Passant ensuite à l'exécution des lunettes, il indique les procédés à suivre pour construire des appareils aussi parfaits que possible. La Société avait proposé autrefois un prix, qui depuis a été retiré, pour la fabrication des verres optiques; l'ouvrage de M. *de Wagner* remplira en partie le but que s'était proposé la Société.

Ce manuscrit nous a semblé mériter l'accueil du public, et notre industrie pourrait en retirer des avantages. C'est sous ce point de vue que l'auteur s'est empressé de le soumettre à votre approbation, dont il nous semble digne. Il serait utile de le livrer à l'impression, et l'auteur ne se propose pas de le faire à son profit dans un but d'intérêt pécuniaire; il désire seulement que l'éditeur lui donne 50 exemplaires pour être distribués à ses amis : c'est à cette condition qu'il propose de renoncer à la propriété de son livre.

Il nous a paru que cette entreprise pourrait être assez lucrative pour déterminer un libraire à la faire et que, sauf quelques corrections de style rendues nécessaires, parce que M. *de Wagner* est étranger, l'ouvrage, honoré de votre approbation, serait susceptible de débit. Nous vous proposons donc, Messieurs, de mettre le manuscrit à la disposition de l'éditeur qui consentira à faire la publication à ses frais. L'auteur aurait désiré que la Société fît elle-même cette entreprise, dans l'intérêt de l'industrie française; vous aurez à décider, Messieurs, s'il vous convient d'accepter cette proposition, qui ne nous paraît pas avoir d'inconvénient (1).

Approuvé en séance, le 4 mai 1831.

Signé FRANCOEUR, *rapporteur.*

(1) Cette dernière proposition a été renvoyée aux Commissions des fonds et du *Bulletin* réunies.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description d'une machine propre à fabriquer les ros ou peignes de tisserand à dents métalliques, par un mouvement continu de rotation.

On sait que les peignes ou ros qui servent au tissage des étoffes sont composés de lames minces en cuivre, en acier 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. Ce travail se fait à la main et exige beaucoup d'habitude de la part de l'ouvrier, pour que les dents soient également espacées et bien dressées.

Plusieurs perfectionnemens ont été ajoutés à la fabrication des ros, mais le plus important est celui des machines qui opèrent avec une étonnante célérité et autant de régularité que la main de l'ouvrier; elles sont d'origine américaine et ont été introduites à Manchester par MM. *Sharp* et *Roberts*. Un brevet d'importation de cinq ans a été pris pour une machine de ce genre, par M. *Fouquier*, de Roubaix (Nord), le 26 juin 1826; comme ce brevet est aujourd'hui expiré, nous croyons devoir en donner connaissance à nos lecteurs.

La machine dont il s'agit fabrique à la fois, par un mouvement continu de rotation, deux peignes ou ros à dents métalliques, sans exiger de la part de l'ouvrier qui la surveille d'autre soin que de retirer les peignes finis et de remettre en place les objets destinés à en faire d'autres. Sa vitesse est telle que trois cents dents se trouvent placées dans chaque peigne dans l'espace d'une minute.

Le fil de métal destiné à la formation des dents, préalablement aplati et poli, se dévide de dessus un tambour conique placé devant la machine; il est conduit ensuite dans des cylindres creux par des galets faisant l'office de laminoirs, et traverse les baguettes en bois ou *jumelles* formant les côtés du peigne, et qui sont fendues dans toute leur longueur. Ces baguettes sont guidées dans leur position verticale par des supports, et ont un mouvement rectiligne qui leur est donné par une longue vis qu'un écrou tournant sur lui-même oblige à se mouvoir de haut en bas, avec une vitesse dépendante de l'écartement qui doit exister entre chaque dent.

Des bobines chargées de *ligneul* ou ficelle poissée sont placées sur l'axe même de chaque baguette et ont pour objet de fournir à celle-ci la quantité de ficelle suffisante pour lier la dent à la baguette, dès que cette dent est mise en place et qu'elle a été coupée par les douilles qui arment la partie inférieure des bobines. Une lampe placée devant chaque bobine et un peu au

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bulletin de la Société d'Encouragement, N.e CCCXXI.

Machine à fabriquer les peignes de tisserand, par un mouvement de rotation continu.

Fig. 2.

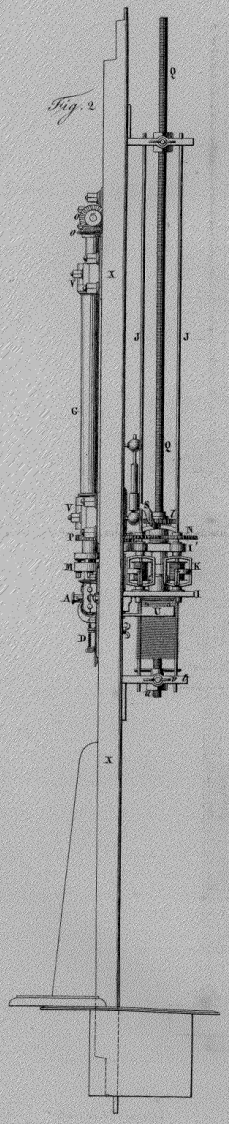


Fig. 1re.

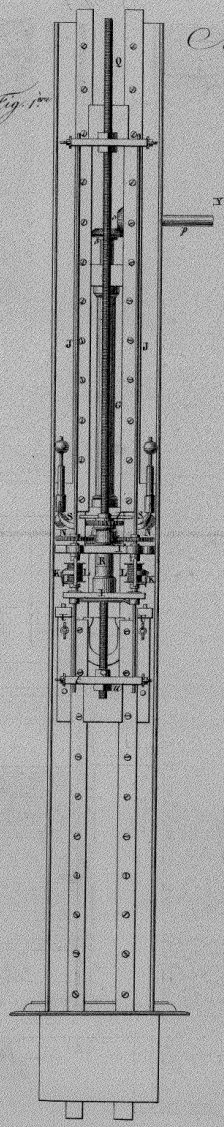
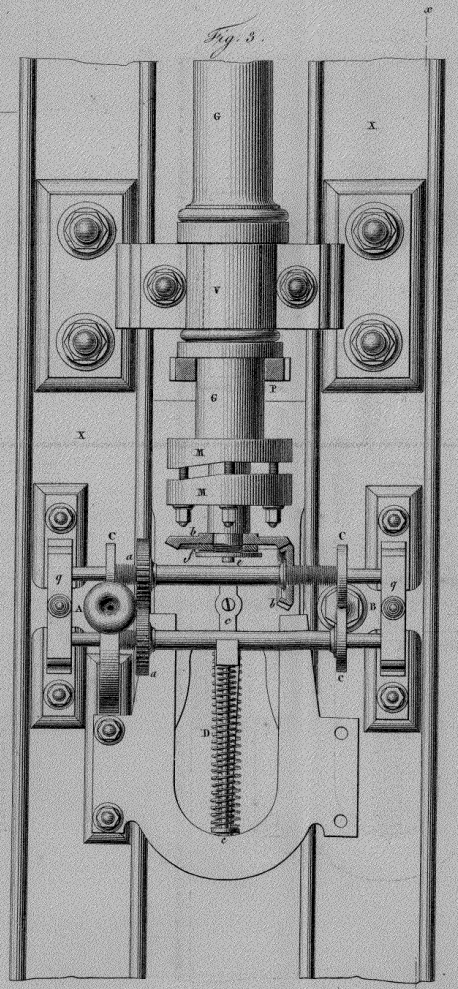


Fig. 3.



Echelle pour les Fig. 3 et 4.

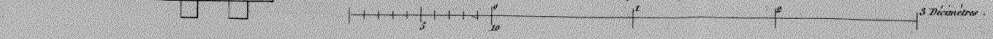
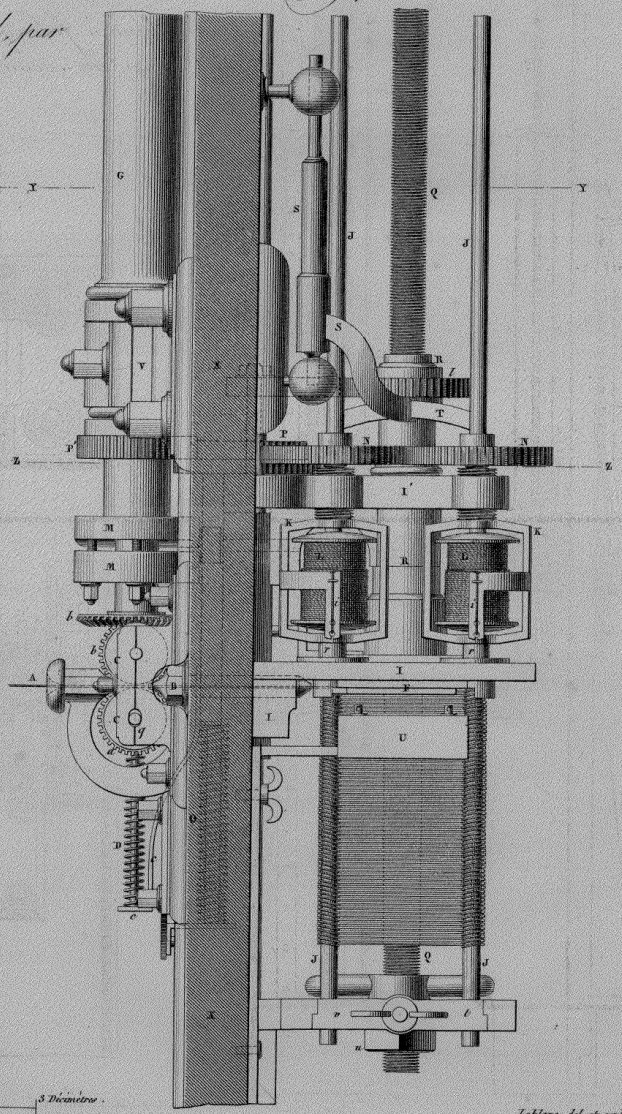


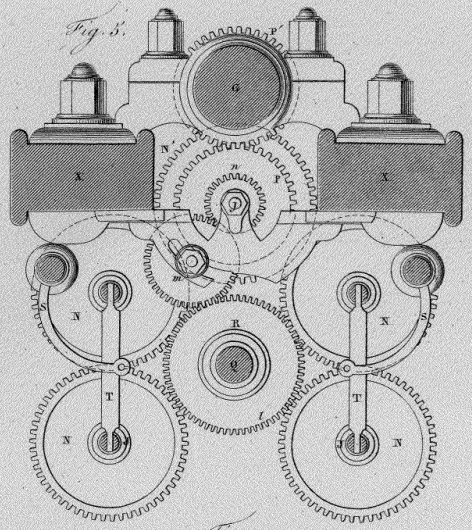
Fig. 4.

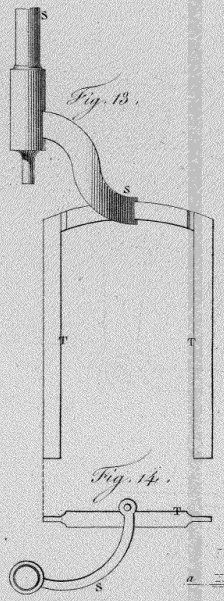


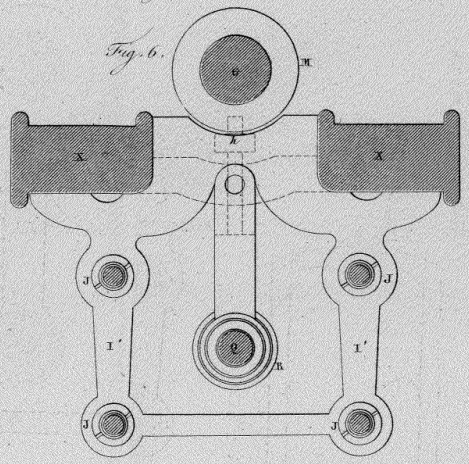
Leblanc del. et sculp.t

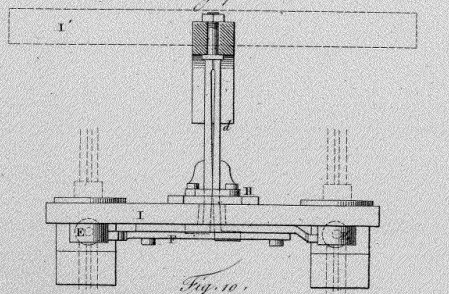
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

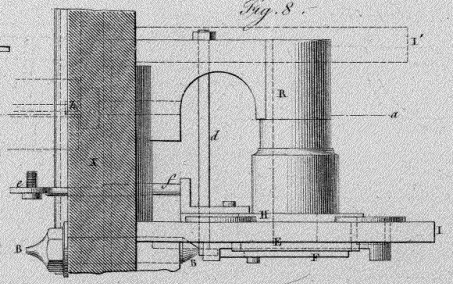
Détails de la machine à fabriquer les peignes de tisserand.

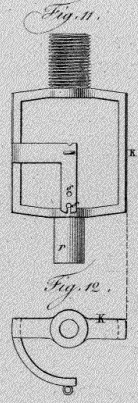


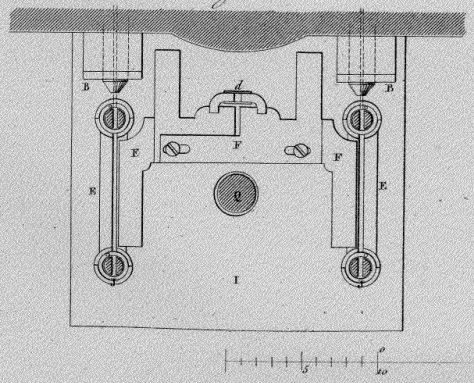


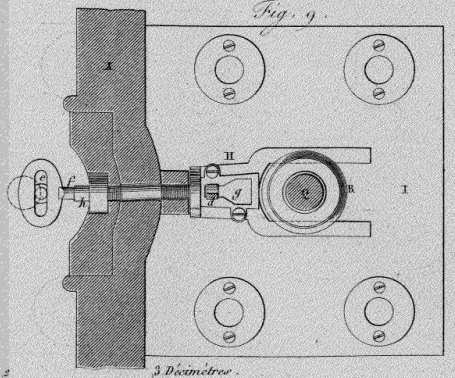












Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dessous entretient toujours la ficelle dans un état de viscosité qui facilite son adhérence à la baguette. Les ailettes dont ces bobines sont armées font faire à la ficelle une révolution autour de chaque baguette pour chaque dent qui la compose, et qui de cette sorte se trouve fixée à la baguette par les deux extrémités.

Explication des figures des planches 472 et 473.

La planche 472 représente l'ensemble de la machine à faire les ros, vue sur ses différentes faces.

La planche 473 donne les détails des diverses parties de cette machine.

Fig. 1, *Pl.* 472. Élévation vue par derrière de la machine montée de toutes ses pièces.

Fig. 2. Élévation latérale.

Fig. 3. Élévation vue de face de la partie principale de la machine, dessinée sur une échelle plus grande que celle des deux figures précédentes.

Fig. 4. Projection latérale de cette partie; la première jumelle du bâtis est coupée suivant la ligne XX, *fig.* 3.

Fig. 5, *Pl.* 473. Coupe horizontale suivant YY, *fig.* 3 et 4. Elle fait voir les roues d'engrenage qui donnent le mouvement aux ailettes et à la longue vis Q.

Fig. 6. Deuxième section horizontale suivant ZZ, *fig.* 4, les ailettes et les bobines étant supposées enlevées.

Fig. 7. Partie du mécanisme qui maintient le fil métallique en ligne droite jusqu'à ce qu'il soit coupé pour former la dent.

Fig. 8. Élévation latérale du même mécanisme.

Fig. 9. Coupe horizontale suivant *a a*, *fig.* 8.

Fig. 10. Projection horizontale vue en dessous.

Fig. 11 et 12. Élévation et plan de l'une des ailettes qui arment les bobines.

Fig. 13 et 14. Détails de la fourchette interposée au milieu des baguettes, pour les tenir à distance.

Le fil métallique enveloppé sur le dévidoir ou cône vertical mobile que l'on place devant la machine est passé dans les entonnoirs A, d'où il est attiré vers les trous pratiqués dans les pièces B par les galets C, dont les axes prolongés portent les roues d'engrenage *a a*, pour se transmettre le mouvement de rotation continu que leur communiquent les roues d'angle *b b*, *fig.* 3 et 4 (1).

(1) On remarquera que, dans la partie à droite de la *fig.* 3, l'entonnoir ne se trouve pas représenté, pour mieux laisser voir la pièce B et les galets C.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les trous percés dans les supports *q*, qui reçoivent l'axe des galets inférieurs, sont un peu allongés dans le sens vertical, pour qu'ils puissent prendre du jeu et se prêter à recevoir du fil plus ou moins gros en s'éloignant ou se rapprochant des galets supérieurs, vers lesquels ils sont constamment poussés par le ressort à boudin D. Ce ressort est appuyé, d'une part, sur le support *c*, et agit de l'autre, au milieu de l'axe des galets inférieurs.

E, pièces en fer dans la longueur desquelles est pratiquée une rainure qui correspond avec les trous des pièces B, et où arrive le fil sortant de celles-ci, immédiatement avant d'être coupé. (*Voyez fig.* 7 et 10, *Pl.* 473.)

F, pièce mobile dont la fonction est de maintenir le fil métallique en ligne droite, en venant à cet effet se placer devant la rainure des pièces E, au moment où le double ressort *d* agit sur elles. Cette action est produite par le boulon *e*, fixé excentriquement à l'extrémité de l'arbre vertical G, et qui fait aller et venir le levier *f*, dans la tête duquel il est engagé, comme on le voit *fig.* 9 (1). Ce levier communique son mouvement alternatif à la fourchette H, qui, par l'ouverture *g*, tend et détend le double ressort *d*, pour obliger la pièce F à couvrir ou à découvrir à propos les rainures E.

I, support fixé à l'un des montans du bâtis ; il est traversé par les baguettes en bois J J, qui forment les côtés ou jumelles du peigne.

I′, autre support parallèle au précédent, mais mobile dans les coulisses verticales qui se trouvent au milieu du montant du bâtis. La partie supérieure des axes des ailettes K, qui arment les bobines L, percées pour le passage des baguettes, est taraudée dans ce support, afin qu'on ait la faculté d'en régler convenablement la position. (*Voyez fig.* 4.)

M, Manchons à plans inclinés fixés sur l'axe vertical G et laissant entre eux un espace libre, dans lequel s'engage un goujon *h* (*fig.* 8 et 9), adapté à la partie verticale du support I′, pour communiquer à celui-ci un mouvement d'ascension et d'abaissement à chaque révolution de l'arbre G.

Les ailettes K, obligées de suivre le mouvement alternatif, puisqu'elles sont fixées au support, ont d'ailleurs un mouvement de rotation qui leur est donné par les roues d'engrenage N; elles font décrire à la ficelle *i*, enroulée sur les bobines, des hélices dont le pas est dépendant du plan incliné des manchons. Ce même mouvement de va-et-vient a aussi pour but de faire couper les dents par les douilles *r r*, qui terminent les ailettes inférieurement, au moment où ces dents sont arrivées à leur place.

Un ressort à boudin O, qui se trouve entre les montans du bâtis, équi-

(1) Le cercle ponctué sur cette *fig.* 9 exprime la projection du bout de l'arbre vertical G, et fait voir l'excentricité du boulon *e*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

libre le poids du support I′ et des parties accessoires, afin de rendre la résistance uniforme.

Les roues dentées N, *fig.* 4 et 5, sont toutes d'égal diamètre, pour donner aux ailettes la même vitesse; elles prennent leur mouvement d'une roue N′, montée sur l'axe *j*, *fig.* 5, qui, par les roues P et P′, reçoit le jeu de l'arbre G.

i, *ligneul* ou ficelle poissée qui enveloppe la bobine L; elle passe sur les guides que portent les ailettes K, pour se rendre par les trous *s s*, *fig.* 10, percés dans les douilles des ailettes, sur les baguettes J.

Q, grande vis de pression qui, étant engagée dans l'écrou R, lequel tourne sur lui-même au moyen d'engrenages, descend, à chaque révolution de celui-ci, d'une quantité réglée par l'écartement que l'on veut donner aux dents des peignes. Les roues *l*, *m*, *n*, *fig.* 5, qui font mouvoir cet écrou, peuvent être, au besoin, remplacées par d'autres de diamètres différens, pour augmenter ou diminuer la vitesse de cette vis. Elles sont donc dans un rapport tel que, lorsque l'arbre G fait un nombre x de révolutions, l'écrou R en fait un nombre y.

S, supports qui maintiennent en place la fourchette T, interposée au milieu des baguettes J, pour les tenir à distance, comme on le voit dans la *fig.* 5.

U, pièces qui servent à supporter deux lampes, *fig.* 3 et 4, placées au dessous des bobines, afin que la flamme ramollisse la poix des ficelles, au fur et à mesure qu'elles s'enveloppent sur les baguettes. Les branches qui arment ces supports viennent se fixer par des vis aux deux montans du bâtis.

o, roues d'angle servant à transmettre à l'arbre vertical G le mouvement de l'arbre moteur *p*. (*Voyez fig.* 1 et 2.) La vitesse de ces roues est telle, qu'elles doivent faire faire à chaque ailette trois cents révolutions par minute.

L'arbre G est reçu, à ses deux extrémités, par les colliers V fixés au bâtis X, *fig.* 1 et 2.

t, pièces entre lesquelles sont engagées et serrées, par les vis à oreilles *v*, les baguettes J J du peigne.

u, écrou de l'extrémité inférieure de la grande vis Q.

Toutes les menues pièces en fer de cette machine sont trempées en paquet; celles qui ont le plus de mouvement, telles que les douilles des ailettes, etc., seront en acier trempé.

Le tout doit être exécuté avec une grande précision, à cause des mouvemens rapides et simultanés qui ont lieu dans presque toutes ses parties.

Les entonnoirs A sont armés d'une branche recourbée qui permet de les fixer à une autre pièce adaptée elle-même au bâtis par des boulons et des écrous.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. Mallet, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur une pompe mobile à volans présentée par M.* Levesque.

M. *Levesque*, serrurier-mécanicien-pompier, a présenté à la Société un appareil qu'il a désigné sous le nom de pompe mobile.

L'auteur annonce que cet appareil présente les avantages suivans:

1°. Il peut servir de pompe mobile à incendie;

2°. De pompe à épuisement;

3°. De pompe à arrosement;

4°. Son emploi offrirait une économie de force d'un tiers;

5°. Il est d'une construction qui en facilite le transport et l'entrée dans les portes d'allées et tous les autres lieux;

6°. Enfin le produit de cet appareil manœuvré par un seul homme, pendant huit heures, serait, par heure, de 3,650 litres élevés à 20 pieds ou 6,^{m}50.

Un chariot à timon monté sur deux roues de grande dimension, deux corps de pompe qui, munis chacun d'un piston, communiquent dans leur partie supérieure avec un tuyau d'injection, et dans leur partie inférieure avec un tuyau d'aspiration, lesdits corps de pompe solidement fixés sur ce chariot; une bâche placée à l'extrémité opposée à celle où se trouve ajusté le timon et sur laquelle est branché le tuyau d'aspiration; quatre pieds sous forme de vis à caler : telles sont les parties principales que l'œil remarque en se portant sur cet appareil : voyons-le maintenant en action, et commençons par le transporter sur le lieu où il doit jouer un rôle.

Pendant le transport, les corps de pompe, la bâche et les pieds sont renversés et s'élèvent au dessus du chariot.

Arrivé sur le lieu où l'appareil doit opérer, on lui fait faire un demi-tour sur l'axe des roues : alors les pompes se trouvent sous le chariot, et la bâche est en position d'être remplie, si cela devient nécessaire.

Au même instant, les pieds, que nous avons dit être ajustés sous forme de vis à caler, sont tournés dans leurs écrous de la quantité nécessaire pour faire porter l'appareil sur la terre sans le secours des roues, et jusqu'à ce que ces dernières soient parfaitement libres.

Il est bon de dire ici que l'essieu du chariot est légèrement coudé dans deux de ses parties, c'est à dire au droit de la tige de chacun des pistons des deux pompes, tige dont le prolongement est rendu solidaire avec chaque

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

partie coudée, l'une en dessus, l'autre en dessous de l'axe mathématique de l'essieu.

On rend donc chaque extrémité de cet essieu solidaire avec les roues qui tournaient d'abord librement, on adapte une manivelle à l'une de ses extrémités qui sont filetées, et les roues forment le volant destiné à égaliser le mouvement.

On doit encore dire ici que le tuyau d'aspiration porte dans le bas une tubulure filetée qui met à même de se passer de la bâche, suivant les localités et l'usage auquel on emploie l'appareil.

Par suite de ces arrangemens, et tout étant disposé ainsi que nous l'avons dit plus haut, l'appareil est à même de répondre aux besoins qui se présenteraient.

S'agit-il d'un incendie, on remplit la bâche avec des seaux, ou l'on aspire l'eau soit d'un batardeau, d'un puits ou d'un cours d'eau; on ajuste au tuyau d'injection celui d'incendie, et les pompes, étant mises en mouvement, envoient l'eau aux points vers lesquels il devient successivement nécessaire de la diriger.

On se rendra facilement compte maintenant de la manière dont l'appareil devra être manœuvré si on l'applique aux arrosages; aussi croyons-nous inutile d'entrer dans aucun détail à cet égard.

L'auteur, ainsi que nous l'avons exposé plus haut, a annoncé qu'un homme, au moyen de son appareil, pourrait élever, par heure, 3,650 litres à 6m50 de hauteur, et continuer ce travail pendant huit heures, c'est à dire fournir dans sa journée un travail total représenté par 190 unités, ou 190 mètres cubes d'eau élevés à un mètre de hauteur. Nous avons eu occasion de faire, sur des machines de M. *Gateaux*, une suite d'expériences dont le résultat nous a donné une moyenne de 130 de ces unités pour le travail des hommes employés dans les chantiers du Gouvernement, et M. *Navier* fixe à 172 unités celui de l'homme agissant sur une manivelle, comme dans la sonnette à déclic. Ainsi le travail utile que fournirait l'homme appliqué à l'appareil de M. *Levesque* dépasserait celui obtenu jusqu'à présent de ce moteur animé, et nous serions porté à regarder les prévisions de l'auteur comme exagérées. M. *Levesque*, à qui nous en avons fait l'observation, attribue l'avantage qu'obtiendrait sa machine hydraulique sur les autres : 1°. à la disposition intérieure de ses corps de pompe, qui contiennent un réservoir d'air comprimé; 2°. au peu d'étendue qu'il donne chaque fois aux levées de ses pistons et à la rapidité avec laquelle elles se succèdent, combinaison de moyens qui tendent à entretenir un mouvement continu dans la colonne d'eau; et l'on sait en effet que ce manque de continuité de mouvement est une cause de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mauvais emploi de force, qui, dans ces sortes de machines, contribue pour beaucoup à diminuer le rapport entre la quantité d'action du moteur et le travail utile qu'on en retire.

Tel est, Messieurs, l'appareil qui vous a été soumis par M. *Levesque;* vous avez pu voir, par la description que nous en avons faite, qu'il se distingue par sa simplicité et annonce chez l'auteur une grande intelligence, à laquelle se joint la connaissance de l'art qu'il exerce.

Votre Comité a donc l'honneur de vous proposer :

1°. De remercier M. *Levesque* de la communication qu'il vous a faite de son appareil, et de lui en témoigner toute votre satisfaction;

2°. De faire insérer le présent rapport dans votre *Bulletin*, avec le dessin dudit appareil (1).

Approuvé en séance, le 23 *février* 1831.

Signé Ch. Mallet, *rapporteur.*

Description de la pompe mobile à volans, de M. Levesque.

Pl. 474, *fig.* 1re. Élévation latérale de la pompe, montée de toutes ses pièces.

Fig. 2. Élévation vue de face.

Fig. 3. Vue en dessus.

Fig. 4. Coupe du corps de pompe, des tuyaux et de la bâche.

Fig. 5. Support inférieur des deux corps de pompe, vu en dessous.

Fig. 6. Coupe du moyeu de l'une des roues.

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

A, chariot portant l'équipage des pompes.

B, timon destiné à manœuvrer le chariot.

C, roues montées de chaque côté du chariot, et servant de volans lorsque la pompe est en action.

DD, manivelles adaptées à chaque extrémité de l'axe des roues.

E, axe coudé auquel sont attachées les tiges des pistons, et qui les fait monter et descendre alternativement.

FF, supports ou pieds du chariot, en forme de vis à caler.

G, corps de pompe.

(1) La pompe de M. *Levesque* a beaucoup d'analogie avec une pompe portative à volans inventée par M. *Amédée-Durand,* et décrite dans les *Annales de l'industrie,* cahier de septembre 1828; cette dernière n'a qu'un seul corps de pompe, et la manivelle est adaptée aux volans au lieu d'être montée sur l'axe coudé qui fait agir la pompe, comme dans celle de M. *Levesque.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

H, piston.

I, tuyau d'injection supérieur.

J, tuyau d'aspiration inférieur.

K, tubulure filetée de ce tuyau sur laquelle se visse un autre tuyau qui plonge dans un puits, quand la pompe est arrivée sur le lieu où elle doit opérer. Cette disposition dispense de l'emploi de la bâche.

L, tuyau incliné amenant l'eau de la bâche dans le tuyau J.

M, bâche placée à l'arrière du chariot.

N, tige du piston portant une articulation Q, pour conserver au piston sa verticalité pendant son mouvement d'ascension et d'abaissement.

O, vis à oreilles traversant le moyeu de la roue C et entrant dans un trou pratiqué dans l'arbre E, pour le rendre solidaire avec la roue, pendant qu'on fait agir la pompe : cette vis se desserre quand on veut transporter la pompe; alors la roue tourne autour de l'arbre E.

P, support inférieur des corps de pompe.

Perfectionnemens dans la fabrication des chapeaux communs en laine et autres matières, par M. Channing Moore.

Les Anglais, pour économiser le poil de lièvre, font le corps des chapeaux en laine, qui, après avoir été foulé et avoir reçu la forme convenable, est recouvert ensuite d'une couche de poil fin ou d'un tissu de soie peluchée et rendu imperméable au moyen d'un enduit de gomme-résine. Pour obtenir ces corps de chapeaux, on prend une couche de laine cardée, qu'on travaille ou *bastit* à la main pour la feutrer. On supplée à ce travail par des machines plus ou moins ingénieuses.

Celle pour laquelle M. *Channing Moore* a pris un brevet d'importation en France, le 21 juillet 1828, est d'une construction simple et solide. Elle se compose d'un chariot, auquel on imprime un mouvement de va-et-vient horizontal devant et au dessous du tambour de la carderie qui délivre la matière en la croisant convenablement, et par la rotation de trois cylindres ébauche à la fois deux formes ou corps de chapeaux. Le chariot, monté sur quatre roues, porte les trois cylindres ou rouleaux rotatifs; il se meut de gauche à droite pendant le temps que le tambour délivrant de la carde fait une révolution entière. Pendant le mouvement rétrograde du chariot de droite à gauche, le cylindre fait une seconde révolution, de manière que la nappe de laine, bien croisée, couvre ou garnit régulièrement toute la surface du moule en bois qui est cylindrique au milieu et de forme conique aux deux extrémités.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Lorsqu'en raison des diverses espèces ou qualités de matières en opération, on veut les croiser plus ou moins ou varier la forme du chapeau, les révolutions du tambour délivrant peuvent être accélérées ou ralenties suivant la vitesse du mouvement du chariot. Dans le premier cas, le croisement de la matière est moindre; dans le second cas, il est augmenté.

Le bâtis ou la plate-forme sur laquelle roule le chariot est garni de deux bandes en métal bien dressées, qui reçoivent les gorges des poulies ou roulettes du chariot.

Indépendamment du moule, le chariot porte deux cylindres, dont celui intérieur, placé parallèlement au tambour de carde, est traversé par un arbre qui s'appuie sur des portées à coulisse à chaque extrémité. Le cylindre extérieur, monté comme le précédent, est parfaitement droit, cylindrique et poli; une rainure y est pratiquée d'un bout à l'autre. Deux supports fixes en bois ou en métal, muni de portées, sont disposés de manière que ce rouleau soit exactement parallèle et de niveau avec le rouleau intérieur : ces supports doivent être solidement maintenus, pour ne pas être exposés à la moindre vibration.

A chaque extrémité du rouleau extérieur, se trouve un emboîtement en cuivre, sur lequel glisse ou coule le rouleau en tournant sur lui-même. Pour imprimer le mouvement à ce rouleau, une languette incrustée dans les boîtes à portées entre dans une rainure correspondante de l'arbre et est entraînée par lui. Un support à coulisse en cuivre, placé dans l'intérieur du chariot, s'appuie contre les boîtes et assure la position du rouleau extérieur.

Le moule à bouts coniques est placé au dessus et au milieu des rouleaux précédens, pour recevoir la laine du tambour délivrant de la machine à carder. La nappe s'enroule d'une extrémité à l'autre par le frottement et la rotation des deux rouleaux inférieurs. Ce moule est creux et léger, pour tourner facilement et sans trop comprimer la laine.

Pour imprimer le mouvement au chariot et aux rouleaux, l'auteur propose d'employer le mécanisme suivant :

Un pignon monté sur l'arbre du grand tambour de la carderie, en dehors du bâtis, commande une roue de champ, qui mène une autre roue de même diamètre, laquelle transmet le mouvement à une troisième roue. Sur l'axe de cette dernière et à l'intérieur du bâtis, est fixé un pignon d'angle, qui engrène dans une roue d'angle verticale adaptée à l'extrémité d'un arbre de couche, portant à son autre extrémité un pignon semblable, qui mène une autre roue horizontale fixée au bas d'un arbre vertical et dans une position à rendre l'inclinaison de l'arbre de couche provenant de la carderie le moins sensible. Cette dernière roue fait tourner un pignon fixé sur un petit arbre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pompe mobile à volans, par M.r Lévesque.

Fig. 1ère.

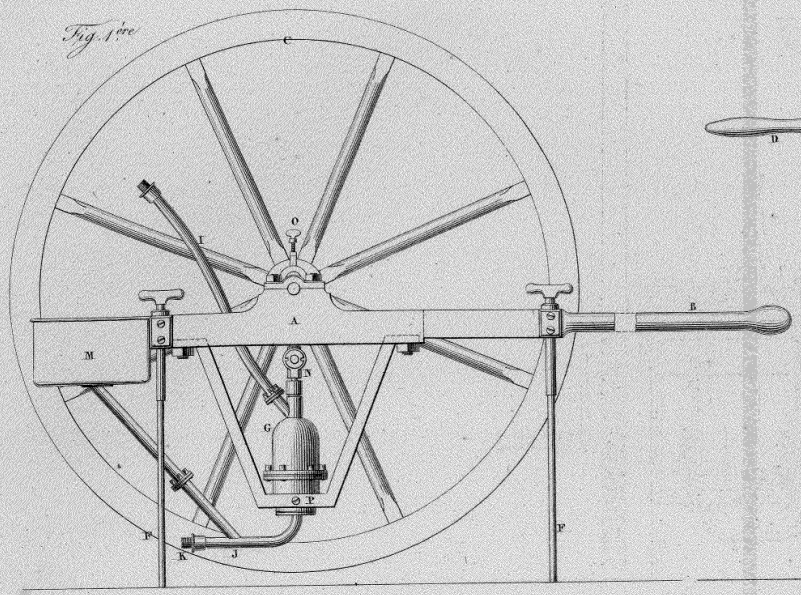


Fig. 2.

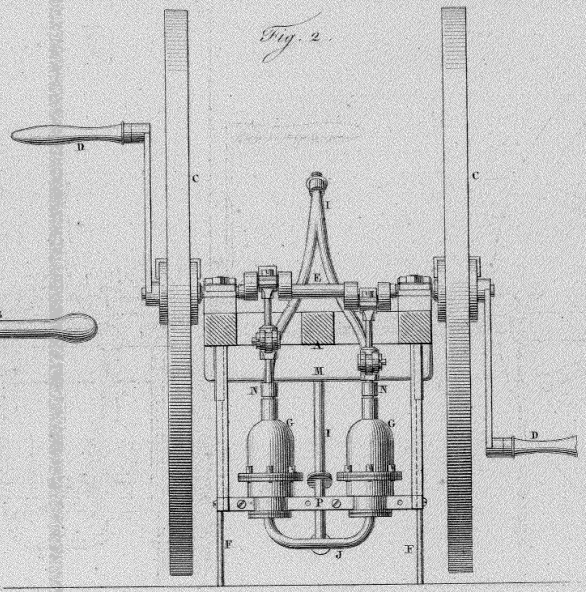


Fig. 3.

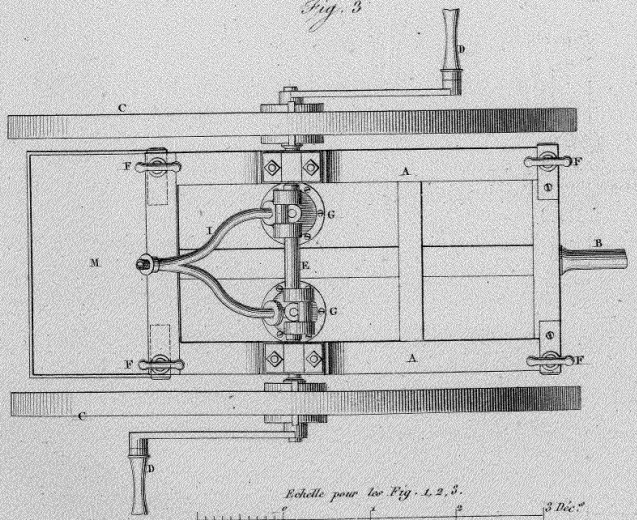


Fig. 5.

Fig. 6.

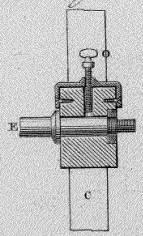
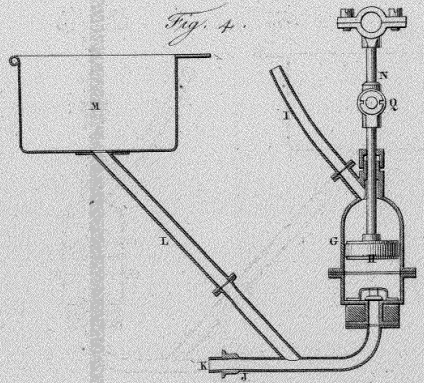
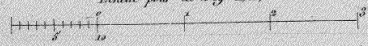


Fig. 4.



Echelle pour les Fig. 1, 2, 3.



Echelle pour les Fig. 4, 5, 6.

Leblanc del. et sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

horizontal, muni à son extrémité d'une roue d'angle, qui conduit, à son tour, un pignon d'angle placé sur un arbre vertical établi directement au dessous de la barre à rainure qui traverse le rouleau extérieur.

En tête de l'arbre vertical est adapté un pignon d'angle, qui commande un semblable pignon fixé à la barre à rainure, laquelle fait tourner les rouleaux.

Pour opérer le mouvement de va-et-vient du chariot pendant la rotation des cylindres, un levier est adapté à l'extrémité supérieure de l'arbre vertical qui reçoit le mouvement de la carderie. Ce levier est percé d'une coulisse pour pouvoir l'allonger ou le raccourcir à volonté, et son extrémité porte une barre droite attachée à l'un des bouts du chariot. C'est cette barre qui fait passer le chariot devant la carderie pendant que les rouleaux et le moule à chapeau opèrent leur révolution.

La *fig.* 1, *Pl.* 475, présente une élévation latérale de la machine et d'une partie de la carderie. La *fig.* 2 est une élévation vue de face, et la *fig.* 3 la vue en dessus. Les mêmes chiffres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

1 est le grand tambour de la carderie; 2, pignon fixé sur l'arbre de ce tambour, qui engrène dans la roue 3, laquelle commande la roue intermédiaire 13, qui mène à son tour la roue 32. Sur l'axe 5 de cette roue et en dedans de la machine est fixé un pignon d'angle 4, qui mène la roue d'angle 6, montée à l'une des extrémités de la tige inclinée 7; l'autre bout de la tige porte un pignon d'angle 8, qui fait tourner la roue horizontale 9, montée sur l'arbre vertical 10. La tête de cet arbre est munie d'un levier à manivelle 11, percé d'une rainure pour pouvoir l'allonger ou le raccourcir à volonté. Ce levier est réuni par un boulon à la tige 12, qui porte une tringle verticale 14, attachée à l'un des bouts du chariot 15. Ce chariot reçoit deux rouleaux parallèles et parfaitement de niveau : celui intérieur 16 est soutenu par ses tourillons sur un support à coulisse 33, pour pouvoir l'élever ou l'abaisser au niveau du rouleau extérieur 17. Ce dernier porte, à chacune de ses extrémités, une boîte en métal munie d'une languette qui entre dans une rainure correspondante de la barre à coulisse 18, parfaitement ronde et polie. Un pignon d'angle 19, fixé à l'une des extrémités de cette barre, est mené par une roue d'angle 20, placée sur la tête d'un arbre vertical 21. Cet arbre porte à sa base un pignon d'angle 22, commandé par une roue 23, montée sur l'une des extrémités de l'axe horizontal 24; sur l'autre bout est fixée une roue d'angle 25, qui reçoit son mouvement de la grande roue 9. 26 est le châssis de la machine, élevé à un pied au dessus du plancher. 27, 27 sont les deux bandes à coulisses sur lesquelles roulent, par leur gorge, les roulettes 28 du chariot. 29, 29 sont deux supports sur lesquels s'appuie la barre 18. 30 sont

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

deux coulisses placées à chaque extrémité du rouleau 17 et fixées au chariot 15; elles sont percées d'un trou suffisamment évasé pour le passage de la barre 18, afin de maintenir le rouleau 17 dans sa direction avec le bâtis, et parallèlement au rouleau 16. 31 est la forme à chapeau qui reçoit la nappe de laine; elle est posée librement au dessus et entre les deux rouleaux 16 et 17, qui lui communiquent le mouvement de rotation.

Sur l'axe de la roue 3 est monté un pignon 34, qui engrène dans une roue 35; celle-ci mène la roue 36, fixée sur l'arbre du tambour délivrant 37. Un peigne 38, qui monte et descend alternativement, au moyen des tringles 39, 39 réunies à un arbre à manivelles 40, détache la nappe de laine du tambour 37. Lorsque le moule en est suffisamment garni, on le divise perpendiculairement à son axe, pour en former deux fonds de chapeaux séparés.

La transmission du mouvement de la carderie, tant aux cylindres qu'au chariot qui les porte, se conçoit aisément d'après la description ci-dessus.

ARTS CHIMIQUES.

Mémoire sur la fabrication des pièces en fer fondu; par MM. Calla *père et fils* (1). (Suite.)

Du sable. — XXI. Le sable destiné au moulage en sable vert doit être très fin, sans toutefois être impalpable: il doit contenir assez d'argile pour qu'étant mouillé au degré auquel les mouleurs l'emploient, il puisse conserver la forme qu'on lui aurait donnée en le passant dans la main; mais il doit en contenir assez peu pour qu'un très léger effort du doigt puisse détruire cette forme.

Du sable qu'on ne pourrait point peloter dans la main, mais qui fuirait sous la pression, serait trop maigre, en ce sens que les moules ne pourraient conserver les impressions des modèles et céderaient facilement sous la pression de la fonte lorsqu'elle les remplirait. Si, au contraire, on employait du sable trop gras, il formerait une masse trop peu poreuse, et les gaz qui se dégagent au moment de la coulée, ne trouvant point d'issues assez faciles, occasioneraient des soufflures dans les pièces fabriquées.

L'échantillon n°. 1 est précisément de l'espèce convenable à cet usage; il est extrait des sablonnières de Fontenay-aux-Roses, près Paris.

XXII. Celui dont on se sert pour les noyaux dits *en sable* doit être plus

(1) *Voyez Bulletin* de juin, page 321.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

maigre, afin de laisser un passage encore plus libre aux gaz pendant que le métal fluide enveloppe ces noyaux presque de toutes parts. On conçoit du reste qu'il n'est pas nécessaire qu'il soit aussi fin. Nous n'en avons pas trouvé dans les environs de Paris qui eût précisément le degré de consistance convenable; mais nous en employons une espèce extraite des sablonnières de Belleville, près Paris (échantillon n°. 2), et en la mélangeant par parties égales avec le sable n°. 1.

XXIII. On doit donner une préparation particulière au sable qui, dans la confection des moules, se trouve en contact immédiat avec les modèles; il doit être d'abord calciné : cette opération s'effectue ordinairement dans le fourneau de fusion après que le fondage est terminé. A cet effet, lorsque le fourneau est entièrement vidé du coke incandescent qu'il renfermait, on en nettoie la sole avec grand soin et on ferme l'ouverture inférieure; on y jette un ou deux paniers de sable. Le lendemain matin, on le trouve suffisamment recuit, on le passe dans un tamis fin et on le mêle avec du charbon de terre en poudre.

Le sable n°. 1 est destiné spécialement à l'emploi dont nous venons de parler; un sable un peu plus maigre et plus gros convient mieux pour remplir le reste de la capacité des châssis. Nous nous servons pour cet usage du sable n°. 3, extrait des sablonnières de Montrouge. Enfin, pour des pièces d'un très gros volume, il est bon d'employer un sable moins fusible : nous avons reconnu qu'un alliage de parties égales de sable n°. 3 et d'une autre espèce extraite à Viroflay, près Versailles (échantillon n°. 4), convenait très bien, tant pour le sable préparé que pour celui destiné à remplir le moule.

Le sable qui, dans la confection des moules, se trouve en contact immédiat avec les modèles, doit être mélangé et broyé avec du charbon de terre en poudre.

Pour cet usage on doit préférer le charbon de terre le moins gras, c'est à dire celui qui, brûlé en morceaux, se boursoufle peu, et conserve à peu près sa forme jusqu'à ce qu'il se réduise en cendres.

Il est important aussi qu'il soit réduit en poudre très fine et presqu'impalpable; car du charbon réduit seulement en gros grains rend la surface des pièces rugueuse et parsemée de taches blanches.

Le mélange doit contenir d'autant moins de charbon que les pièces qu'on moule sont plus minces.

Pour les pièces au dessous de 5 millimètres d'épaisseur, il doit contenir environ une partie de charbon pour vingt-deux parties de sable.

Pour des pièces de 5 à 15 millimètres d'épaisseur, une partie de charbon pour dix-huit parties de sable.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pour des pièces de 15 à 50 millimètres d'épaisseur, une partie de charbon pour quatorze parties de sable, et ainsi de suite.

Pour opérer le broiement du sable ainsi mêlé, on lui donne d'abord le degré d'humidité qui le rend propre au moulage, puis on l'écrase avec un rouleau de bois dur, qu'on tient ferme sans le laisser tourner, en continuant cette opération jusqu'à ce que le mélange soit parfait et qu'on ne sente plus de mottes en le palpant.

Du moulage.— XXIV. On distingue trois espèces de moulages pour la fonte de fer :

1°. Le moulage en terre,

2°. Le moulage en sable d'étuve,

3°. Le moulage en sable vert.

Les deux premières espèces de moulages n'ont éprouvé depuis très long-temps aucune amélioration sensible; les procédés qu'on y emploie sont connus partout depuis long-temps.

Il n'en est pas de même du moulage en sable vert, et nous allons essayer d'en donner ici la description.

XXV. Nous avons indiqué précédemment l'espèce de sable la plus convenable pour le moulage en sable vert : chacun sait aussi qu'après que les ouvrages ont été retirés des moules, on conserve le sable qui a servi à leur confection; toutefois si les pièces sont d'un gros volume, il est bon de jeter celui qui les touchait immédiatement, parce qu'il est tellement brûlé qu'il a perdu toute sa consistance.

On répand un peu d'eau sur le sable restant; le degré d'humidité à lui donner est important, il doit être suffisant pour qu'il acquière assez de consistance pour le moulage et rien de plus, car trop d'humidité fait bouillonner la fonte à son entrée dans le moule; ensuite on le bat, on le mêle à la pelle, et on le passe par un tamis de $0^{m},01^{c}$. de maille.

XXVI. Les châssis sont à peu près semblables à ceux employés pour le moulage en sable d'étuve, c'est à dire ils sont généralement carrés et ils se composent des deux parties, inférieure et supérieure.

Toutefois on leur donne ordinairement une hauteur deux et même trois fois plus grande que celle des châssis destinés au moulage en sable d'étuve, attendu le moindre degré de consistance du sable vert. De plus, la partie supérieure doit être traversée par des barres placées de champ, descendant jusqu'aux deux tiers environ de sa hauteur, et écartées l'une de l'autre de 10 à 15 centimètres pour les petits châssis, et de 15 à 25 centimètres pour les grands.

XXVII. On prépare une planche bien plane et dont la grandeur excède

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

celle du châssis ; on place le modèle sur cette planche, de manière à mettre en contact avec elle la face du modèle qui doit affleurer le joint du moule; on saupoudre le tout avec du sable sec très fin, et on souffle sur le modèle pour qu'il n'en reste que sur la planche ; puis, au moyen d'un tamis de $0^m,003$ de maille pour les petites pièces et $0^m,006$ pour les grosses, on recouvre ce modèle de sable préparé (§ XXIII); on presse ce sable avec les doigts contre toutes les surfaces du modèle, puis on remplit tout le châssis de sable ordinaire et on le presse au moyen d'un fouloir en fonte ayant la forme indiquée *fig.* 4, *Pl.* 475, et fixé au bout d'un long manche en bois. Quand le châssis est entièrement rempli de sable, on achève de le battre avec un autre fouloir large, plat et emmanché de même, mais pesant à peu près 3 kilogrammes : on racle avec une règle ce qui pourrait excéder les bords du châssis, on saupoudre la surface avec du sable sec, et enfin on retourne la partie du châssis, ainsi remplie, de manière que le modèle se trouve en dessus.

XXVIII. On doit porter la plus grande attention au degré de dureté à donner au sable des moules : pour les petites pièces, il doit être assez peu foulé pour qu'une légère pression du doigt fasse impression ; ce degré de fermeté doit augmenter progressivement avec l'épaisseur et la force des ouvrages à couler.

La partie du châssis étant ainsi retournée, le mouleur se sert d'une espèce de petite truelle en acier pour bien dégager toutes les arêtes du modèle : pour raffermir le sable qui les avoisine et pour lisser la surface du moule, il saupoudre cette surface de sable sec et souffle pour le chasser du modèle, puis il place la partie supérieure du châssis sur celle inférieure.

XXIX. Alors il s'occupe de réserver les coulées et les évents en plaçant aux endroits convenables des morceaux de bois de la grosseur voulue et légèrement coniques ou pyramidaux. Il affermit ces morceaux de bois avec un peu de sable qu'il presse tout autour, et il remplit cette seconde partie du châssis de la même manière que la première, mais en foulant le sable un peu moins.

Quand le sable est foulé et raclé, il le perce d'un grand nombre de petits trous avec une pointe aiguë, comme il a été dit au § XVII ; il retire les morceaux de bois qui ont formé les coulées et les évents, après avoir évasé l'ouverture avec les doigts, et il enlève la partie supérieure du châssis.

Il ouvre alors dans la partie inférieure les communications entre les coulées et le modèle, en suivant la méthode indiquée § XV et XVI, puis il ébranle le modèle au moyen de broches de fer introduites et vissées dans des trous qu'on a réservés pour cela, et sur lesquelles il frappe avec un marteau en proportionnant la force de ses coups à l'étendue du modèle. Ces mêmes

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

broches servent à l'enlever du moule. Cette dernière opération, qu'on nomme *démoulage,* demande le plus grand soin, et si la pièce est un peu grande, le mouleur doit appeler à son aide autant d'ouvriers qu'il peut être utile de le faire pour bien guider le modèle et pour s'assurer que rien ne sera dérangé dans le moule.

Un peu de négligence pendant le démoulage nécessite souvent un long travail pour réparer les dégradations, et l'on parvient alors difficilement à reproduire la pureté des formes qu'aurait laissées le modèle bien sorti.

Le moule étant ainsi achevé, le mouleur saupoudre les surfaces intérieures avec de la poussière impalpable de charbon de bois; il replace la partie supérieure sur l'autre et la charge de poids, ou bien, ce qui est préférable, il fixe ensemble les deux parties par plusieurs crampons en fer, qu'il fait serrer au moyen de petits coins de bois, chassés d'un léger coup de marteau ou seulement enfoncés à la main.

XXX. Lorsque les pièces à couler sont très grandes et que l'étendue du châssis le rendrait difficile à retourner, on procède au moulage de la manière suivante.

On place à demeure le châssis inférieur dans la position qu'il doit conserver; on le remplit de sable ordinaire, qu'on foule peu d'abord; puis on y place à plusieurs reprises le modèle, en l'enfonçant à coups de marteau avec une force mesurée. A chaque fois qu'on retire le modèle, on ajoute du sable ou on en ôte à différens endroits, suivant les indications que donnent les empreintes qu'il a laissées. Quand le moule est suffisamment préparé, on tamise sur sa surface du sable mélangé de charbon de terre, et on place définitivement le modèle : alors on foule le sable sur les côtés pour achever de lui donner toute la consistance nécessaire; on achève de remplir le châssis inférieur, et on finit l'opération comme au § XXIX.

Des noyaux. — XXXI. Les noyaux d'un très petit volume sont faciles à fixer dans les moules, parce que la fonte, en pénétrant dans les vides, ne fait pas assez d'efforts pour les déplacer; il suffit pour les y fixer que le modèle présente une seule saillie vers une des extrémités de l'ouverture qu'on désire obtenir dans la pièce coulée. Les noyaux auxquels on a dû laisser un surcroît convenable de longueur s'engagent, d'un bout, dans l'empreinte obtenue par cette saillie, et leur autre extrémité vient simplement toucher contre le nu du sable : toutefois ce procédé ne s'emploie que pour les noyaux placés verticalement et pour ceux qui, placés dans une position horizontale, ont leur dimension transversale presqu'égale à leur longueur; lorsqu'au contraire la longueur des noyaux est grande, proportionnellement à leur grosseur, il est nécessaire de les soutenir par les deux bouts dans quelque sens qu'ils soient placés, et dans ce cas une saillie ou

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

portée doit être réservée dans le modèle à chacune des extrémités des ouvertures qu'on veut obtenir.

XXXII. Les noyaux se fabriquent soit en sable vert ou humide, soit en terre séchée.

On peut faire en sable humide tous ceux dont la position doit être verticale; seulement il est important, dans ce cas, de les percer d'un grand nombre de trous (avant de les retirer de la boîte à noyau), au moyen d'une broche de métal, et de tout disposer de manière à ce que le dégagement des gaz soit facile.

Les noyaux d'une grande dimension, qui doivent être placés obliquement ou horizontalement, doivent être faits de préférence en terre séchée, pour deux motifs :

1°. Parce que s'ils étaient en sable vert leur poids pourrait avant la coulée occasioner des dégradations dans les points d'appui, sur les portées réservées dans le moule.

2°. Parce que la pression opérée par la fonte, au moment de la coulée, ne s'exerçant pas tout autour d'une manière égale, occasionerait de grandes déformations dans ces noyaux et peut-être leur entière destruction.

XXXIII. Lorsque les noyaux sont longs et minces ou qu'ils ont des ramifications plus ou moins compliquées, il est très important de les bien fixer dans le moule, pour éviter les effets de la pression de la fonte qui, lorsqu'elle vient à remplir les moules, tend à les soulever : pour y parvenir, on enfonce dans le sable du moule de petites broches de fer, dont l'extrémité se termine par une petite plaque de tôle et vient toucher le noyau. Il faut, dans ce cas, prendre des précautions pour que la longueur, dont ces broches excèdent la paroi intérieure du moule, soit égale à l'épaisseur que doit avoir la fonte au même endroit.

XXXIV. Le fer fondu a peu d'affinité avec le sable qu'on emploie pour le moulage; jamais il n'y pénètre profondément, et sous ce rapport il présente quelqu'avantage sur le cuivre, qui, dans plusieurs circonstances, s'allie avec le sable à une grande profondeur.

Du reste on parvient facilement à empêcher toute adhérence du sable au métal, en mêlant avec le premier du charbon de terre en poudre dans les proportions que nous avons indiquées au § XXIII.

XXXV. Dans le moulage en terre, l'emploi de la poudre de charbon n'a pas lieu de la même manière, parce que, si on mêlait cette poudre avec la terre à mouler, celle-ci perdrait de sa cohésion, ce qui aurait de grands inconvéniens; mais lorsque les moules et les noyaux sont presque secs, on les enduit, à une épaisseur d'un millimètre environ, de charbon de bois délayé dans de l'eau, puis on continue l'opération du séchage.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

XXXVI. Dans les moules en sable d'étuve on emploie le même procédé pour les pièces d'une grande dimension ; mais celles plus petites et dont les surfaces doivent offrir une grande netteté doivent être flambées. Cette opération consiste à brûler de la résine au dessous des moules, et à une très petite distance, en ayant soin, toutefois, que jamais la flamme ne vienne en toucher la surface.

L'expérience seule peut indiquer la durée de l'opération, mais on doit éviter de donner à l'enduit ainsi obtenu une épaisseur plus grande que celle nécessaire pour empêcher l'adhérence du sable au métal ; car un flambage excessif altère la précision des empreintes et occasione des taches désagréables sur les pièces coulées.

XXXVII. Pour obtenir le même résultat on a employé le calcaire bitumineux allié au sable : ce moyen a bien réussi pour les pièces fort minces, mais je doute qu'il remplisse également bien son but pour des pièces plus fortes et dans lesquelles l'action du métal sur le sable est plus intense.

Des modèles divisés et de leur moulage, et des châssis à tiroir.— XXXVIII. Il ne nous reste plus qu'à traiter de la division des modèles et des châssis à tiroir.

On concevra tout à l'heure que, sans cette disposition, on ne pourrait exécuter qu'à grands frais un grand nombre de pièces dont les formes spéciales se refuseraient au moulage en sable vert, perfectionnement important de l'art de mouler.

XXXIX. Supposons qu'on se propose de mouler une colonne cannelée dont la section soit celle *fig.* 5, *Pl.* 475; on reconnaît, à la première inspection, qu'il est impossible de séparer les deux parties du moule sans que le sable engagé dans les cannelures *a b* soit dégradé par les angles saillans *b b*, et que quand le modèle doit être retiré de la partie inférieure du châssis, les angles *d d* produiront la même dégradation dans les cannelures *c d*.

XL. Dans le moulage au sable d'étuve, on surmonte cette difficulté au moyen de ce qu'on appelle *battre des pièces de rapport.* Cela consiste à remplir chacune des quatre cannelures *ab, ab, cd, cd, fig.* 6, d'une série de prismes également en sable, ayant à peu près la figure *e f, g h*. On choisit pour cela une espèce de sable assez consistante pour acquérir une certaine solidité, étant battue à petits coups de maillet, puis on achève le moule à peu près comme il a été décrit § XXVII, XXVIII et XXIX.

La séparation des châssis se fait alors facilement, mais il faut ensuite déplacer l'un après l'autre les prismes dont nous venons de parler et les mettre de côté jusqu'à ce que le modèle soit enlevé; puis on reprend une à une toutes ces *pièces de rapport*, et on les replace dans les moules en les assujettissant avec de l'empois et même avec de petites broches en fil de fer ou d'acier.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Machine pour fabriquer les corps de chapeaux en laine, par M.r W. Moore.

Fig. 1ère.

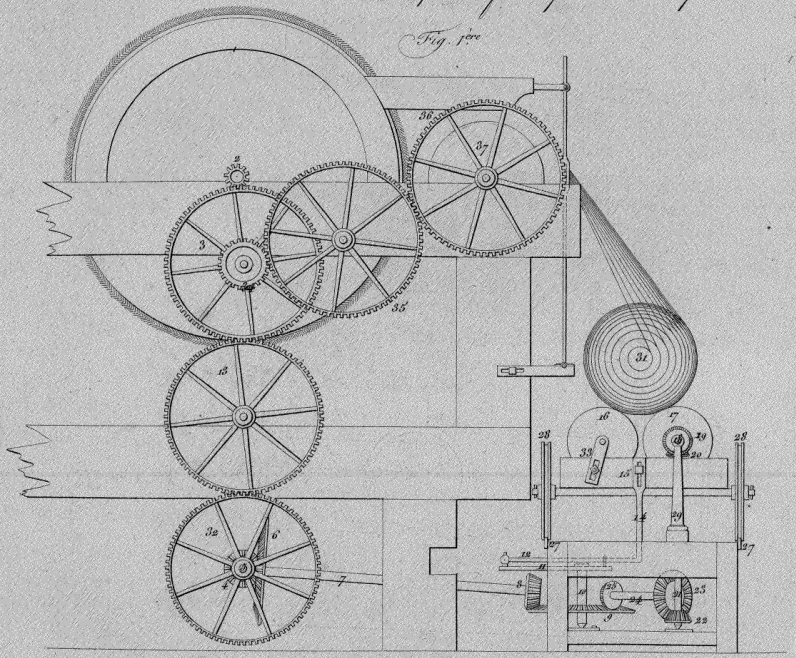
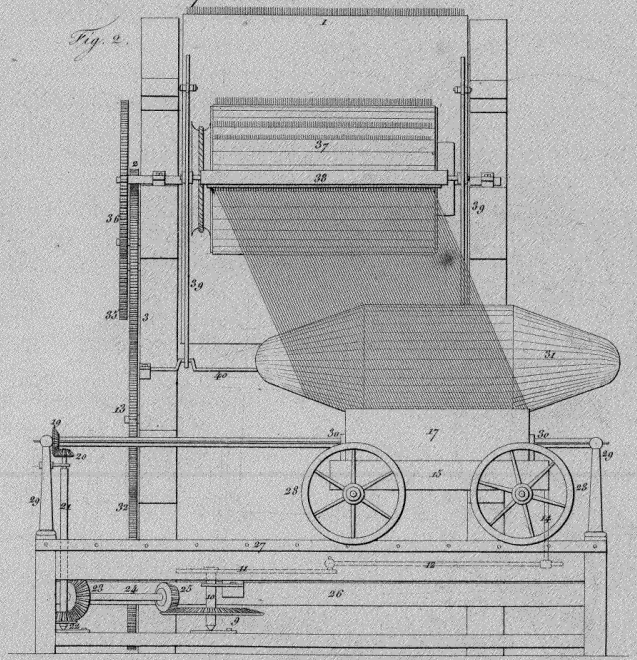


Fig. 2.



Moulage des pièces en fonte, par M.r Callaud.

Fig. 3.

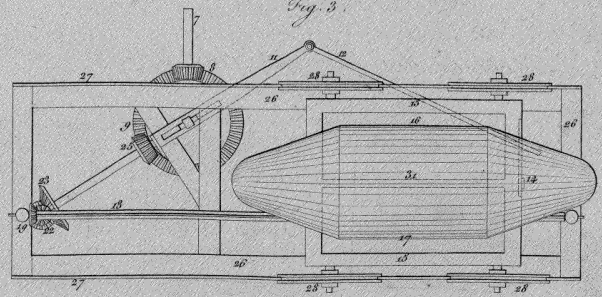


Fig. 4.

Fig. 5.

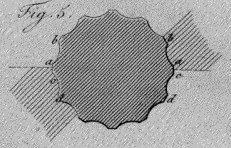


Fig. 6.

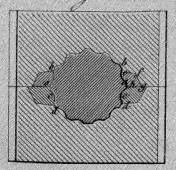


Fig. 7.

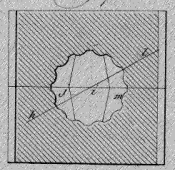
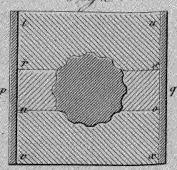
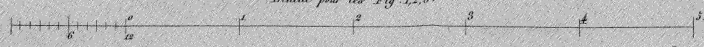


Fig. 8.



Echelle pour les Fig. 1, 2, 3.



Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cette opération, que nous avons décrite bien succinctement, exige un très long travail et ne peut être bien exécutée que par d'habiles ouvriers; de plus, le sable dont ces moules sont composés devant être très compacte, on ne peut se dispenser de les sécher; ce qui est évidemment très coûteux pour des pièces de grande dimension.

XLI. La nouvelle méthode consiste à diviser le modèle conformément à la *fig.* 7, et le moulage s'exécute ainsi :

On place une des moitiés de la colonne sur une planche à mouler, et on procède comme il a été dit § XXVII. La première partie du châssis étant remplie, on la retourne, on applique la deuxième partie du modèle contre la première et on achève le moule.

Lorsqu'on sépare les deux parties du châssis, chacune d'elles se trouve contenir une des moitiés du modèle. On enlève d'abord la partie du milieu ou clef *i*, puis la partie *j*, en la tirant dans la direction *k l*; enfin la partie *m*, en la tirant dans une direction opposée : on exécute de même l'enlèvement de la deuxième moitié du modèle.

On peut juger, par l'exemple que nous venons de donner, de la manière dont des modèles d'une forme quelconque doivent être divisés.

XLII. Un autre moyen d'éviter l'emploi des pièces de rapport et le séchage des moules consiste à faire usage de châssis à tiroir. Ces châssis se composent de trois parties principales; l'une supérieure *t u*, *fig.* 8, l'autre inférieure *v x*, et la troisième intermédiaire *p q* : cette dernière se subdivise encore en deux moitiés susceptibles de s'éloigner l'une de l'autre dans le sens horizontal (1).

Pour appliquer un châssis ainsi combiné au moulage d'une colonne cannelée, on place d'abord sur le sol la partie inférieure du châssis et on y enfonce le modèle, comme il est dit § XXXI, mais seulement jusqu'à la ligne *n o*. On lisse la surface du sable et on la saupoudre de sable sec; on place ensuite la partie intermédiaire du châssis *p q*, et on la remplit jusqu'à la ligne *r s*; puis on achève le moule en plaçant et en remplissant la partie supérieure *t u*.

Pour le démoulage on enlève d'abord cette dernière partie du châssis, puis on retire dans une direction horizontale les parties *p* et *q*, et enfin on enlève le modèle.

Ce système de châssis à tiroir peut se combiner et se décomposer de bien des manières différentes, suivant ce qu'exigent les formes plus ou moins compliquées des modèles; mais ce que nous venons de dire doit suffire pour en démontrer le principe.

---

(1) Dans la coupe, *fig.* 8, on a omis d'indiquer que le châssis est séparé aux points *n, o, r, s*, pour former trois parties. On concevra aisément cette disposition d'après l'explication ci-dessus.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS ÉCONOMIQUES.

Rapport fait par M. Bouriat, *au nom du Comité des arts économiques, sur un appareil pour chauffer l'intérieur des voitures présenté par M.* Laignel, *rue Chanoinesse,* n°. 12, *à Paris.*

Les voitures publiques et particulières les mieux closes n'empêchent point, l'hiver, d'y avoir froid aux pieds; elles font éprouver aux voyageurs qui parcourent de longues distances une sensation pénible et douloureuse pendant une grande partie de leur voyage. On a imaginé, pour parer à cet inconvénient, l'usage des bouilloires remplies d'eau chaude, des plaques de fonte, des briques fortement chauffées qu'on place dans des enveloppes appropriées; on s'est même servi de chaufferettes, qui, utiles à une ou deux personnes, gênent souvent les autres qui voyagent avec elles. Tous ces moyens présentent des inconvéniens ou un assujettissement incommode, par les précautions qu'il faut prendre et renouveler souvent. Ce sont ces causes qui ont engagé M. *Laignel* à construire un calorifère, qu'il place sur le plancher d'une voiture et qu'il entretient pendant dix-huit à vingt heures à une température de 33 dégrés, à l'aide d'une lampe placée au dessous du plancher, laquelle n'a aucune communication avec l'air intérieur de la voiture. Déjà l'usage en a été admis par des entrepreneurs de messageries qui paraissent en être satisfaits. D'après l'attestation que M. *Laignel* nous a communiquée, son calorifère n'est autre chose qu'un tuyau plat de 4 pouces de large, fait avec une forte planche de cuivre; le vide que présente son intérieur n'a que 8 lignes d'élévation, la longueur doit être en rapport avec la largeur de la voiture. Celui que nous avons vu a 34 pouces de long; un petit coffre soudé au milieu forme une saillie de 4 pouces, laquelle passe à travers le plancher par une ouverture de même diamètre. Deux autres petits tuyaux plats, soudés à 6 pouces environ des deux extrémités, pénètrent par le même moyen le plancher: ceux-là sont destinés à porter la fumée au dehors de la voiture. Le petit coffre n'a que trois côtés, le quatrième se trouve formé par la lampe qu'on y introduit et qui y est maintenue à l'aide de coulisses et d'agrafes. Le bec de cette lampe a la forme de ceux des réverbères ordinaires, et pour que la mèche ne s'échappe point par les secousses que lui fait éprouver la voiture, un ressort exerce une pression sur l'un de ses points.

Plusieurs petits trous pratiqués à la partie inférieure du coffre sont assez petits pour que l'air nécessaire à la combustion y arrive, sans craindre qu'un trop grand volume s'y introduise pour l'éteindre.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le tuyau et ses accessoires sont fixés au plancher par des écrous qui les empêchent de varier de position.

Votre Comité, après avoir examiné avec attention ce calorifère, l'a trouvé utile et très commode. Il s'est échauffé assez promptement et a conservé, pendant les six heures que nous l'avons éprouvé, une chaleur constante de 37 degrés. Il ne gêne nullement les pieds des voyageurs, résiste, sans se déprimer, au plus fort poids d'un homme, et brûle très peu d'huile, en dix-huit à vingt heures, puisque 5 à 6 onces suffisent, à ce que nous ont assuré les entrepreneurs et conducteurs de messageries qui en ont fait usage.

Nous trouvons seulement qu'un tuyau de 4 pouces de large est bien étroit pour y placer les pieds qui, en raison de leur longueur, ne pourront y être chauffés que successivement dans toutes leurs parties. Il serait peut-être à désirer qu'il fût un peu plus large.

Quoi qu'il en soit, les travaux de M. *Laignel* sont assez concluans pour qu'on les fasse connaître; c'est même un moyen de hâter leur perfectionnement. D'après ces considérations, votre Comité vous propose de remercier l'auteur de sa communication et de consigner au *Bulletin* le présent rapport.

Approuvé en séance le 9 *mars* 1831. *Signé* BOURIAT, *rapporteur.*

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

Séance du 13 *juillet* 1831.

Objets présentés. M. *Latte,* fabricant à Château-Renard (Loiret), adresse un échantillon d'une étoffe à l'usage des imprimeurs, et qui jusqu'à présent ne se fabriquait qu'en Angleterre.

M. *Haincque*, fabricant à Villepreux près Versailles, demande des Commissaires pour examiner un métier à filer le lin, qui réunit, suivant lui, plusieurs dispositions nouvelles.

MM. *Mention* et *Wagner* soumettent à l'examen de la Société plusieurs échantillons d'ouvrages *niellés* exécutés au moyen d'une machine.

M. *Lebel,* mécanicien-ingénieur en instrumens de physique, annonce qu'il a perfectionné un instrument appelé par lui *aréomètre monétaire*, ou vérificateur des monnaies, et il en sollicite l'examen.

M. *Genoux* présente des épreuves d'impressions stéréotypes exécutées par un nouveau procédé.

Rapport des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Francœur* lit un rapport sur les timbres coïncidens de M. *Dupeyrat.*

Le Comité propose 1°. de faire connaître au public cette invention par l'insertion du rapport au *Bulletin;* 2°. de remercier l'auteur de la communication qu'il a faite de ses procédés. [Approuvé.]

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TABLEAU, par ordre alphabétique, des Patentes ou Brevets d'invention et de perfectionnement délivrés en Angleterre pendant l'année 1830.

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

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Aitkin (W.)	»	Carron.	Écosse.	30 mars.	Moyen de conserver la bière et autres liqueurs fermentées.
Applegath (A.)	imprimeur.	Crayford.	Kent.	31 août.	Nouvelle presse typographique.
Archbald (A.)	»	Londres.	Middlesex.	13 oct.	Nouvelle préparation du sucre.
Arnold (J.)	fab. de poires à p.	Sheffield.	York.	26 janv.	Ressort applicable à la fermeture des portes.
Aubrey (L.)	ingénieur.	Twowaters.	Herts.	1er. nov.	Machine pour couper le papier.
Bakewell (S.-R.)	fabr. de poteries.	Londres.	Middlesex.	18 août.	Machine pour faire les briques, tuiles et carreaux.
Barratt (Th.)	fabric. de papier.	St.-Mary-Cray.	Kent.	31 août.	Machine pour fabriquer le papier.
Bass (J.)	»	Londres.	Middlesex.	3 juin.	Machine pour couper des bouchons et des bondons de tonneaux.
Bell (A.)	ingénieur.	*id.*	*id.*	4 nov.	Machine propre à tondre et à raser les peaux.
Bérenger (de)	»	*id.*	*id.*	27 fév.	Perfectionnemens dans la construction des armes à feu et autres.
Blondell (H.)	négociant.	Kingston-upon-Hull.	»	6 déc.	Machine pour moudre et écraser les graines oléagineuses.
Boase (*voy.* Rawe).					
Bompas (G.)	médecin.	Fishponds près Bristol	Sommerset.	4 nov.	Moyen de préserver le cuivre et autres métaux de la corrosion et de l'oxidation.
Bowler (J.)	fab. de chapeaux.	Londres.	Middlesex.	4 nov.	Appareil pour passer les chapeaux en teinture.
Braithwaite et Ericson	ingénieurs.	*id.*	*id.*	27 févr.	Nouveau procédé de fabrication du sel.
Bramley (Th.) et Parker (R.)	» lieut. de marine.	Mousley-Priory.	Surrey.	4 nov.	Perfectionnemens ajoutés à la construction des voitures locomotives, propres à circuler sur des chemins de fer et autres.
Brocon (S.)	comm. de marine.	Londres.	Middlesex.	24 avril.	Nouvelles chaînes et câbles à l'usage de la marine.
Le même	»	*id.*	*id.*	6 déc.	Moyen de placer les vaisseaux sur le chantier pour être radoubés, et de les abattre en carène.
Brunton (Th.) et Fuller (Th.)	négociant. ingénieur.	*id.*	*id.*	19 juin.	Nouvelle puissance mécanique applicable à des machines de diverses espèces.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS DES BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Budding (E.)	mécanicien.	Stroud.	Gloucester.	31 août.	Machine pour faucher l'herbe, le blé et autres végétaux.
Bulkeley (Th.)	prof. de physique	Richemond.	Surrey.	26 janv.	Nouvelle fabrication des chandelles.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	19 juill.	Méthode pour faire marcher les navires et autres embarcations.
Bundy (*voy.* Molinieux).					
Bush (N.)	f. de toiles peintes	Dumbarton.	Cumberland.	24 mai.	Machine propre à imprimer des couleurs sur des calicots et autres tissus.
Busk (R.)	»	Leeds.	York.	26 janv.	Perfectionnemens dans la construction des appareils distillatoires.
Calvert (H.)	»	Lincoln.	»	26 octob.	Selles qui s'adaptent d'elles-mêmes sur le dos du cheval.
Carpenter (J.) et Young (J.).	serruriers.	Wolverhampton.	Stafford.	18 janv.	Serrures de sûreté et à combinaison, applicables aux portes et aux meubles.
Chadley (J.)	intendant.	Londres.	Middlesex.	13 sept.	Nouvelle fabrication de briques, tuiles et mitres de cheminées.
Chesseborongh (J.)	teinturier.	Manchester.	Lancaster.	27 févr.	Machines pour faire mouvoir les broches et bobines des métiers à filer le coton, le lin et autres matières.
Church (W.)	»	Hawood-House.	Warwick.	29 nov.	Appareil pour faire marcher des bateaux et pour imprimer le mouvement aux machines par le moyen de la vapeur.
Le même	»	*id.*	*id.*	21 sept.	Perfectionnemens dans la construction des bateaux, applicables aux vaisseaux.
Clayton (E.)	boulanger.	Nottingham.	Nottingham.	31 août.	Nouvelle méthode pour pétrir et mélanger la pâte du pain.
Clegg (S.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	20 octob.	Appareil pour mesurer la quantité de gaz qui s'échappe des cornues.
Clerk (S.)	»	Brixham.	Devon.	20 octob.	Nouvelles sangles et surfaits de chevaux.
Clive (J.-H.)	»	Chell-House.	Stafford.	1er. juill.	Machine pour mettre en mouvement des charrues, herses et autres instrumens agricoles.
Clough (R.)	const. de navires.	Liverpool.	Lancaster.	5 août.	Nouvelle amarre pour les vaisseaux.
Cobbing (J.)	cordier.	Bury-S.-Edmond.	»	26 janv.	Perfectionnemens dans la construction des patins.
Cochaux (J.)	négociant.	Londres.	Middlesex.	24 avril.	Appareil pour prévenir l'explosion des chaudières à vapeur.
Cochrane (C.-S.)	»	*id.*	*id.*	13 nov.	Nouvelle préparation et filature de la laine de cachemire.
Cochrane (W.)	»	*id.*	*id.*	20 mars.	Nouvel appareil de cuisine.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Cochrane (W.)	»	Londres.	Middlesex.	20 oct.	Appareil pour faciliter le creusement des puits de mines.
Le même	»	*id.*	*id.*	11 nov.	Machine à vapeur rotative.
Coffey (E.)	distillateur.	Dublin.	Irlande.	5 août.	Appareil de distillation et de fabrication de bière.
Collier (J.) et Pinkus (H.)	ingénieurs.	Londres.	Middlesex.	5 avril.	Nouveau moyen de préparer du gaz pour l'éclairage.
Collinge (J.)	ingénieur.	*id.*	*id.*	1er. nov.	Appareil pour suspendre et attacher le gouvernail des navires et bateaux.
Cook (Th.)	lieut. de marine.	Blakheath.	Kent.	24 avril.	Nouvelle construction et arrimage des bateaux.
Cook (W.)	quincaillier.	Londres.	Middlesex.	7 sept.	Robinets pour alimenter d'eau les cuisines et les vases culinaires.
Cook (B.)	fondeur de cuiv.	Birmingham.	Warwick.	1er. nov.	Rouleaux creux en cuivre, pour l'impression des calicots.
Cowper (E.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	12 févr.	Perfectionnemens dans la fabrication du gaz pour l'éclairage.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	19 juill.	Presses typographiques perfectionnées.
Craig (A.)	»	St.-Cuthbert.	Lothian.	20 oct.	Machine pour débiter le bois de placage.
Curtis (*voy.* Harrison).					
Dakeyne (E.)	négociant.	Darley-dale.	Derby.	21 janv.	Machine hydraulique, dans laquelle la pression de l'eau, de la vapeur et d'autres fluides élastiques est appliquée à faire mouvoir des machines ou à élever l'eau.
Dalglish (R.)	fab. de toil. peint.	Glasgow.	Écosse.	6 déc.	Appareil pour imprimer les toiles et autres tissus.
Dance (W.)	lieuten.-colonel.	Bushy.	Hertford.	5 avril.	Nouveau procédé d'emballage et de transport des marchandises.
Daniel (J.-C.)	fabric. de draps.	Bradford.	Wilts.	6 février.	Machines propres à la fabrication des draps.
Davis (*voy.* Lacy).					
Delagarde	»	Exeter.	»	27 fév.	Moyen d'élever et d'abattre les mâts de vaisseaux, et de les installer à bord.
Derosne (Ch.)	»	Londres.	Middlesex.	29 sept.	Procédé pour extraire le sucre et le sirop de la canne, et pour le raffiner.
Descroizilles (P.)	chimiste.	*id.*	*id.*	24 avril.	Appareil pour économiser le combustible, en chauffant l'eau et l'air.
Devenoge (H.)	»	*id.*	*id.*	8 mai.	Machine à faire des briques.
Dickenson (J.)	»	Langley.	Hertford.	6 oct.	Moyen de fabriquer le papier à l'aide de machines.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS DES BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Dixon (J.) et Verdy (J.)....	»	Wolverhampton.	»	13 déc.	Robinets pour soutirer les liquides.
Dobrée (W.).....	»	Fulham.	Middlesex.	5 août.	Bateau de sauvetage de nouvelle construction.
Donovan (M.).....	»	Dublin.	Irlande.	6 oct.	Nouveau moyen d'éclairage des rues par le gaz.
Down (J.).....	chirurgien.	Leicester.	Leicester.	5 août.	Perfectionnemens dans la fabrication du gaz pour l'éclairage.
Dubuisson.....	négociant.	Londres.	Middlesex.	12 juin.	Procédés pour extraire les couleurs du bois de teinture et autres matières tinctoriales.
Edwards (R.).....	march. de laines.	Dewsbury.	York.	6 déc.	Préparation qui remplace le papier de verre et d'émeri, pour nettoyer les métaux.
Ericson (J.).....	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	24 juill.	Nouveau moteur pour communiquer le mouvement aux machines.
Fawcett (*voy.* Sharp).					
Ferrabee (J.).....	ingénieur.	Stroud.	Gloucester.	23 déc.	Machine pour préparer et garnir les draps.
Ford (Th.).....	chimiste.	Islington.	Middlesex.	12 août.	Médicament pour la guérison de la toux, de l'asthme et de la consomption.
Fuller (*voy.* Brunton).					
Fulton (A.).....	négociant.	*id.*	*id.*	20 mars.	Perfectionnemens dans la fabrication du papier.
Gardner (*voy.* Pearse).					
Garnett (A.).....	»	Demerary.	»	24 juill.	Perfectionnemens dans la fabrication du sucre.
Gibbs (J.).....	»	Crayford.	Kent.	6 nov.	Appareil pour évaporer les fluides.
Gillet (A.).....	négociant.	Birmingham.	Warwick.	4 nov.	Construction de roues applicables à des fardiers et autres voitures.
Graham (A.).....	»	Londres.	Middlesex.	17 déc.	Nouveaux ressorts applicables aux voitures.
Gray (J.).....	»	Beaumaris.	Anglesea.	4 févr.	Fabrication et application du cuivre au doublage des vaisseaux.
Grisenthwaite (W.).....	»	Nottingham.	Nottingham.	27 févr.	Machines à vapeur perfectionnées.
Le même.....	»	*id.*	*id.*	17 févr.	Méthode pour faciliter le tirage et le mouvement des véhicules à roues.
Gubbins (J.).....	major général.	Southampton.	Hampshire.	18 août.	Moyen de communiquer le mouvement aux machines.
Guppy (R.).....	raffineur de sucre.	Bristol.	Warwick.	6 mars.	Nouvel appareil pour grainer le sucre.
Hale (W.).....	mécanicien.	Colchester.	Essex.	6 janv.	Machine pour fouler l'eau, applicable au mouvement des bateaux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Hall (J.)	ingénieur.	Dartford.	Kent.	9 nov.	Machine pour fabriquer le papier.
Hanson (J.)	plombier.	Hudders-Field.	York.	31 août.	Perfectionnemens dans la construction des voitures locomotives.
Hancock (T.)	fab. de tissus imp.	Londres.	Middlesex.	5 août.	Tissus impénétrables par l'air et par l'eau, et vêtemens faits avec ces tissus.
Harrison et Curtis (G.)	jardinier. vitrier.	Tankersley.	York.	6 octob.	Procédé pour garnir les serres de vitrages.
Haycraft (W.)	médecin.	Greenwich.	»	12 juin.	Perfectionnemens dans la construction des machines à vapeur.
Heaton (J.)	manufacturier.	Birmingham.	Warwick.	6 octob.	Machine pour faire marcher des voitures sur des routes ordinaires.
Hix (R.)	chirurgien.	Londres.	Middlesex.	26 juin.	Appareil applicable à la cuisson du pain, économisant le combustible.
Howard (W.)	maître de forges.	Rotherhite.	Surrey.	27 févr.	Nouvelles roues de voitures.
Hurst (H.)	fabric. de draps.	Leeds.	York.	27 févr.	Perfectionnemens dans la fabrication des draps.
Ibotson (R.)	fabric. de papier.	Londres.	Middlesex.	29 juill.	Moyen de séparer les bouchons et les nœuds de la pâte du papier.
Knowles (J.)	cultivateur.	Farnham.	Surrey.	13 août.	Instrument et appareil pour retirer les perches à houblon du sol.
Jacquemart (F.-C.)	»	Londres.	Middlesex.	20 octob.	Nouveau procédé de tannage des cuirs.
Johnson (F.)	fab. de poterie.	Canterbury.	Kent.	26 janv.	Machine ou appareil destiné à remplacer les véhicules à roues.
Lacy (G.) et Davis (S.)	arquebusiers.	Londres.	Middlesex.	6 déc.	Fusils de chasse perfectionnés.
Lambert (J.)	»	*id.*	*id.*	4 février	Perfectionnemens dans la fabrication et la fonte du fer.
Lane (W.)	fileur de coton.	Stokport.	Chester.	5 août.	Banc à broches pour la filature du coton.
Lawrence (J.) et Rudder (W.)	orfèvre. »	Birmingham. Ege.	Warwick. Gloucester.	10 août.	Selles et brides perfectionnées.
Lee-Benham (J.)	quincaillier.	Londres.	Middlesex.	13 déc.	Bains en pluie et autres perfectionnés.
Levers (J.)	mécanicien.	Nottingham.	Nottingham.	8 juin.	Métier pour faire de la dentelle et du tulle, connu sous le nom de *bobbin-net.*
Losh (W.)	»	Benton-House.	Northumberland.	31 août.	Roues propres à être adaptées à des voitures qui roulent sur des chemins de fer.
Mac-Innes	»	Woodburn.	Écosse.	24 avril.	Préparation d'un nouveau comestible nommé *tapioca anglais*, et de tablettes faites avec cette substance.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
MALLET (W.)	maître de forges.	Dublin.	Irlande.	5 août.	Nouvelle construction des roues de voitures.
MARTINEAU (*voy.* RUDDER.)					
MASON (W.)	f. d'essieux de voi.	Londres.	Middlesex.	24 août.	Essieux de voitures et boîtes de roues perfectionnés.
MASON (Th.)	brossier.	*id.*	*id.*	20 oct.	Nouvelles brosses et pinceaux à l'usage des peintres.
MILLER (J.)	fabric. de bougies	*id.*	*id.*	4 févr.	Perfectionnemens dans la fabrication des chandelles et bougies.
MINTER (G.)	tapissier.	*id.*	*id.*	9 nov.	Chaises et fauteuils de nouvelle construction.
MOLINEUX (F.) et BUNDY (W.)	» mécanicien.	Hampstead. Kentishtown.	*id.*	21 sept.	Machines pour filer et doubler la soie, la laine, le coton, le lin et autres matières filamenteuses.
NAPIER (D.)	ingénieur.	Londres.	*id.*	13 oct.	Perfectionnemens dans la construction des machines à presser et à imprimer, en économisant la force.
NEEDHAM (W.)	»	Longnor.	Stafford.	13 déc.	Machine pour filer et doubler la soie et autres matières filamenteuses.
NOTT (J.-B.)	»	Londres.	Middlesex.	4 nov.	Fourneau à air chaud.
OGLE (*voy.* SUMMERS).					
OLDLAND (G.)	fabric. de draps.	Hillsley.	Gloucester.	22 juill.	Machine pour tondre et apprêter les draps.
ORR (*voy.* RAMUSEY).					
PALMER (G.)	artiste.	Worcester.	Worcester.	8 juin.	Machine pour creuser et enlever la terre.
PALMER (W.)	»	Londres.	Middlesex.	9 août.	Perfectionnemens dans la fabrication des chandelles.
PAPPS (D.)	mécanicien.	King-Stanley.	Gloucester.	23 déc.	Machine pour garnir et lainer les draps.
PARKER (S.)	bronzier.	Londres.	Middlesex.	29 juin.	Moyen de produire la puissance mécanique par des agens chimiques.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	1er. juin.	Lampes perfectionnées.
PARLOUR (S.)	»	Croydon.	Surrey.	13 déc.	Nouvelles lampes à courant d'air.
PARR (W.)	»	Londres.	Middlesex.	18 janv.	Mouvement alternatif produit par un mouvement de rotation, et applicable aux pompes, aux calandres, et à d'autres machines.
PEARSE (J.)	maître de forges.	Tavistock.	Devon.	5 août.	Nouvelle construction de roues de voitures.
PEARCE (H.-G.) et GARDNER (W.)	patron de navire. négociant.	Liverpool.	Lancaster.	7 sept.	Clef de mât de hune.
PERING (R.)	»	Exmouth.	Devon.	6 oct.	Nouvelles ancres de vaisseaux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
Madame PERLIUS.....	»	Londres.	Middlesex.	23 déc.	Charbon pour raffiner et purifier le sucre.
PERRY (J.).....	libraire.	*id.*	*id.*	24 avril.	Plumes perfectionnées.
PETHERICK (Th.).....	mineur.	Yward-Reath.	Cornouailles.	28 avril.	Appareil pour séparer le cuivre, le plomb et d'autres minérais des parties terreuses qui y sont adhérentes.
PINKUS (*voy.* COLLIER).					
POCOCK (G.).....	»	Bristol.	Warwick.	4 févr.	Construction des globes célestes et terrestres.
POOLE (M.).....	»	Londres.	Middlesex.	27 févr.	Nouveaux ressorts de voitures.
Le même.....	»	*id.*	*id.*	26 juin.	Appareil pour extraire de la mélasse ou du sirop du sucre.
PRATT (H.).....	meunier.	Bilson.	Stafford.	11 nov.	Briques et carreaux applicables à la construction de fours à sécher le grain.
PROSSER.....	architecte.	Worcester.	*id.*	6 mars.	Nouveaux châssis de croisées.
RAMSAY (J.)..... et ORR (M.).....	cordier. voilier.	Grenock.	Écosse.	20 mars.	Fabrication de tissus pour la confection des voiles.
RAWE (J.) et BOASE (J.)....	»	Londres.	Middlesex.	30 mars.	Chaudières à vapeur, et moyen d'accélérer le tirage de leurs fourneaux.
Les mêmes.....	»	*id.*	*id.*	19 juil.	Perfectionnemens dans la construction des voitures à vapeur.
REDFERN (B.).....	arquebusier.	Birmingham.	Warwick.	17 déc.	Nouvelle batterie de fusil de chasse.
REVÈRE (J.).....	médecin.	Londres.	Middlesex.	28 janv.	Alliage applicable au doublage des vaisseaux et à d'autres usages.
Le même.....	*id.*	*id.*	*id.*	27 nov.	Moyen de préserver les câbles-chaînes, les chaudières et les caisses à eau, à bord des navires, de la corrosion produite par l'eau de mer.
RILEY (Ed.).....	brasseur.	*id.*	*id.*	17 juillet	Appareil pour la fermentation de la bière et autres liqueurs.
ROBERTS (R.).....	ingénieur.	Manchester.	Lancaster.	1er. juil.	Moyen de donner le mouvement aux métiers à préparer et filer le coton.
ROBERTS (S.).....	fabric. de plaqué.	Park-Grange.	York.	26 juillet	Moyen de plaquer le cuivre ou le laiton avec d'autres métaux, et de fabriquer des ustensiles avec ce plaqué.
ROBINSON (M.).....	agent de marine.	Londres.	Middlesex.	5 août.	Procédé de raffinage du sucre.
ROTCH (B.).....	avocat.	*id.*	*id.*	20 mars.	Genouillère pour empêcher les chevaux de se couronner.
RUDDER (W.) et MARTINEAU...	fondeurs de cuiv.	Birmingham.	Warwick.	27 févr.	Perfectionnemens dans la fabrication des robinets pour soutirer les liqueurs.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été délivrés.
Ruthven (J.)	ingénieur.	Édimbourg.	Écosse.	5 août.	Mécanisme pour faire naviguer des bateaux, et pour faire rouler des voitures.
Sadler (J.-H.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	1er. juill.	Métiers à tisser perfectionnés.
Sands (Th.)	négociant.	Liverpool.	Lancaster.	18 nov.	Métier à filer le coton.
Scott (G.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	20 mars.	Cabestans nouveaux.
Shand (*voy.* Turner).					
Sharp (J.-B.) et Fawcett	» ingénieur.	*id.* Liverpool.	*id.* Lancaster.	20 octob.	Moyen d'introduire de l'air dans les fluides, pour faciliter leur évaporation.
Shears (D.)	chaudronnier.	Londres.	Middlesex.	30 mars.	Appareil distillatoire.
Shiels (Ch.)	négociant.	Liverpool.	Lancaster.	5 août.	Procédé pour préparer et nettoyer le riz.
Shores (J.)	const. de bateaux.	Blakwall.	Middlesex.	1er. nov.	Crocs de capon et autres perfectionnés.
Sievier (R.)	sculpteur.	Londres.	*id.*	27 fév.	Avirons propres à faire marcher des embarcations.
Smith (F.)	»	Dunstanhall.	Derby.	12 fév.	Perfectionnemens dans les machines à apprêter les étoffes de laine, de soie, de coton, etc.
Smith (S.)	canonnier.	Londres.	Middlesex.	9 août.	Lumière et bassinet pour les armes à feu à percussion.
Smith (S.)	constructeur.	*id.*	*id.*	14 sept.	Cheminées pour les maisons d'habitation et autres.
Stevinson (R.)	fabr. de poteries.	Colridge.	Stafford.	6 mars.	Machine pour faire des briques, tuiles et carreaux de terre cuite.
Stocker (G.-A.)	armurier.	Yenvil.	Sommerset.	26 janv.	Robinet pour soutirer les liquides des tonneaux, plus durable et mieux combiné que les robinets ordinaires.
Street (J.)	»	Clifton.	Gloucester.	5 août.	Méthode d'obtenir un mouvement de rotation par l'eau, la vapeur et le gaz, applicable également aux soufflets de forges et de fourneaux.
Summers (W.) et Ogle (N.)	ingénieur. »	Londres. Milbroek.	Middlesex. Hants.	13 avril.	Machine à vapeur applicable au mouvement des bateaux et des voitures.
Surman (J.)	lieut. de cavalerie.	Londres.	Middlesex.	6 juillet.	Nouveau mors de bride.
Taylor (W.)	ingénieur.	Wednesbury.	Stafford.	19 juill.	Chaudières à vapeur perfectionnées.
Thacher (T.)	sellier.	Birmingham.	Warwick.	7 sept.	Selle élastique s'adaptant d'elle-même sur le dos du cheval.
Thompson (S.)	f. d'inst. de math.	Great-Yarmouth.	Norfolk.	27 févr.	Perfectionnemens dans la construction des pianos.
Towgood (W.) et Smith (L.)	fabric. de papier. march. de papier.	Dartford. Londres.	Kent. Middlesex.	18 août.	Moyen d'encoller le papier.
Turner (E.) et Shand (W.)	médecin. »	*id.* Burn.	*id.* Ecosse.	26 juin.	Méthode pour purifier et blanchir le sucre.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOMS ET PRÉNOMS des BREVETÉS.	PROFESSIONS.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATE de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
TUXFORD (W.)	meunier.	Boston.	Lincoln.	6 juill.	Machine ou appareil pour nettoyer et purifier toute espèce de grains.
TYRELL (J.)	avocat.	St.-Léonard.	Devon.	13 nov.	Machine pour apprendre les règles de l'arithmétique.
URE (A.)	médecin.	Burton-Crescent.	Middlesex.	20 oct.	Moyen de purifier le sucre brut.
Le même	*id.*	*id.*	*id.*	20 oct.	Appareil pour concentrer et condenser les vapeurs.
UZIELLI (W.)	»	Londres.	*id.*	6 juill.	Préparation de divers alliages métalliques applicables au doublage des vaisseaux.
VAUGHAM (G.)	ingénieur.	*id.*	*id.*	23 janv.	Pompes pour élever l'eau et autres fluides.
VERDY (*voy.* DICKSON).					
VIGNOLES (C.-B.) et ERICSON (J.)	ingénieurs.	*id.*	*id.*	7 sept.	Perfectionnemens dans la construction des machines locomotives.
WALKER (J.)	»	*id.*	*id.*	1er. mai.	Nouveau robinet pour soutirer les liquides.
WALKER	lieuten.-colonel.	Pentonville.	»	6 oct.	Appareil pour sauver les incendiés.
WAMSLEY (M.)	manufacturier.	Manchester.	Lancaster.	13 déc.	Perfectionnemens dans le tissage des étoffes de coton, lin, soie, etc.
WILKS (J.)	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	28 avril.	Machine propre à faire le papier.
WILLIAMS (R.)	»	*id.*	*id.*	6 févr.	Métier mécanique applicable à la fabrication des tissus métalliques.
WILLIAMS (P.)	chirurgien.	Holywell.	Flint.	7 sept.	Appareil pour prévenir les accidens en voiture, en dégageant instantanément les chevaux, et arrêtant le mouvement des roues.
WILSON (M.)	négociant.	Londres.	Middlesex.	6 févr.	Méthode de préparer et nettoyer le riz.
WITTY (R.)	ingénieur.	Basford.	Stafford.	13 déc.	Appareil pour faire marcher les navires et autres embarcations.
WOOD (W.)	»	Summer-Hill.	Northumberland.	23 déc.	Levier ou bélier pour détacher le charbon dans les galeries des mines.
WRIGHT (S.)	»	Helton.	Stafford.	26 janv.	Fabrication de tuiles, de briques et de carreaux, décorés de divers dessins.
YATES (J.)	f. de toiles peintes	Hyde.	Chester.	26 janv.	Procédé pour donner un lustre métallique au coton, à la soie, au lin et à d'autres filamens.
YOUNG (*voy.* CARPENTER).					

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTIEME ANNÉE (N°. CCCXXVI). AOUT 1831.

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 les timbres coïncidens de M.* Dupeyrat, *graveur, à Charenton-le-Pont, près Paris.*

L'adresse des faussaires pour contrefaire les lettres de change est souvent exercée d'une manière si habile, qu'elle a mis en défaut l'attention la plus méfiante. Nous avons vu les billets de la banque de France même être imités à la plume à un point à s'y méprendre; et cependant ces billets étaient frappés d'un timbre qu'on appelait *identique*, parce que chacune des surfaces du papier recevait l'empreinte d'un timbre particulier, et que ces deux timbres, contre-épreuve l'un de l'autre, avaient leurs traits en si parfaite coïncidence, qu'on ne voyait qu'un seul et même timbre en regardant la lumière à travers la feuille. Ce timbre était imaginé par M. *Dupeyrat*, habile graveur, qui avait inventé la presse servant à frapper successivement ces deux empreintes identiques. L'adresse de la contrefaçon a forcé de renoncer à cette espèce de timbre, puisqu'il est prouvé, par le fait, qu'on réussit à imiter des traits noirs formés sur un fond blanc. Maintenant on se sert d'un autre timbre qui offre des lettres blanches sur un fond noir. Il est douteux que les faussaires trouvent beaucoup plus de difficultés à imiter cette empreinte: c'est ce que M. *Dupeyrat* a prouvé en la contrefaisant, pour montrer le danger de se fier à cette nouvelle invention. Ainsi, malgré la rigueur des lois qui punissent les contrefacteurs, surtout celles qui sont relatives aux billets de la banque de France, et quoique le faussaire soit forcé d'y copier

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le texte de la loi qui le menace de la peine de mort, on doit craindre que ces billets ne soient de nouveau contrefaits. La perturbation que jetterait dans le commerce un acte aussi criminel a conduit M. *Dupeyrat* à inventer un nouveau timbre qu'il appelle *coïncident*, et dont nous devons vous rendre compte. Ce timbre s'applique du reste à tous les effets commerciaux tant français qu'étrangers, et nous pensons que l'Angleterre, qui a si souvent vu contrefaire ses *Bank notes* et a même proposé un prix considérable pour s'opposer à cette criminelle adresse, pourrait employer avec avantage l'ingénieuse invention de M. *Dupeyrat.*

Le timbre est frappé en deux fois, savoir d'abord sur le recto, puis sur le verso de la feuille, comme pour les anciens timbres identiques; mais ici, l'une de ces empreintes laisse plusieurs espaces vides, entremêlés d'autres espaces où sont formées des lettres, des figures interrompues en quelques parties, le tout en traits blancs sur un fond noir : l'autre timbre marque aussi des lettres, des traits, des figures interrompues, blanches sur un fond noir; mais ce second timbre est composé de manière à compléter le premier timbre sous lequel il est appliqué avec une exacte précision. Il en résulte que lorsqu'on regarde l'un de ces timbres seulement, on n'aperçoit qu'une ébauche dont certaines parties semblent avoir été oubliées; mais si l'on place entre l'œil et le jour le papier, qui est très mince et translucide, le timbre se trouve complet, parce que ce qui manque à l'une des empreintes est achevé par l'autre. C'est un des avantages du nouveau procédé qui résulte du mode employé pour fabriquer les deux coins de ce timbre et d'en appliquer la double empreinte, que l'on peut dire qu'en toute rigueur ce qui manque à l'une des empreintes est exactement complété par l'autre, sans lacune, sans défaut, sans duplicature, sans solution de continuité..... Aussi, lorsqu'on regarde le timbre en laissant passer le jour à travers la feuille, il semble qu'il n'y ait qu'un seul timbre, quelque multipliés et compliqués que soient les traits.

Les lacunes de chaque timbre sont formées soit de bandes parallèles blanches, soit d'une suite de couronnes. On ne peut se faire une plus exacte idée de cette admirable invention qu'en supposant qu'on ait enlevé certaines pièces d'un timbre complet formées de traits blancs sur un fond noir, et qu'on ait transporté ces pièces enlevées sur le revers de la feuille, de manière à leur faire reprendre à chacune sa place exacte, comme si elle eût traversé le papier sans se déranger d'ailleurs. C'est ce qui fait donner à ce timbre le nom de *coïncident.*

Il nous resterait à décrire le procédé et la machine dont se sert M. *Dupeyrat;* mais nous nous dispenserons de le faire, non seulement parce que cet artiste

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

s'en réserve le secret, mais surtout pour ne pas fournir aux faussaires des armes propres à faciliter leur criminelle adresse. Nous avouons cependant qu'on ne peut se faire une idée juste du mérite de cette invention sans cette connaissance, parce que l'exacte coïncidence des pleins et des vides est forcée par le procédé même, et qu'on pourrait croire, à l'aspect des épreuves que nous mettons sous les yeux du Conseil, que cette coïncidence est fortuite ou qu'elle résulte d'un adroit tour de main du timbreur, tandis qu'il n'en est rien, et que l'ouvrier le moins exercé et le moins adroit pourrait bien agir moins vite, ou faire des fautes qui entraîneraient des rebuts, mais dès qu'un double timbre serait apposé, il serait tout aussi juste que s'il partait de la main la plus habile. Des expériences ont été faites devant nous et réitérées pendant plus d'une heure; plusieurs habiles graveurs et entre autres M. *Gateaux* père étaient présens. Il résulte de ces épreuves qu'un homme ou une femme peut aisément appliquer 800 de ces doubles timbres en dix heures de travail diurne, et cela sans effort, sans fatigue, et même avec une adresse fort médiocre : mais nous pensons que, pour éviter les fautes et mieux soigner les empreintes, on ne doit pas compter sur plus de 500 à 600 doubles timbres par jour; ce qui dépasse de beaucoup les besoins des banques les plus actives, même ceux des banques royales de France et d'Angleterre.

Voici le mode suivi pour exécuter cette opération.

A l'aide d'un procédé particulier, M. *Dupeyrat* dessine sur acier les deux matrices, et y marque les traits qui doivent former les empreintes complémentaires l'une de l'autre; il grave ces matrices et les trempe. Il se sert de ces matrices pour graver d'abord en creux, puis en relief, par compressions successives, en prenant attention de retoucher au burin; il a ainsi les deux coins. Toute cette opération est conforme à ce qu'on a coutume de faire pour obtenir les coins identiques propres à frapper les médailles, les pièces de monnaie, etc.; mais ce qui est propre à M. *Dupeyrat*, c'est l'ingénieux moyen dont il se sert pour omettre sur l'un des coins les traits qu'il conserve sur l'autre. Une petite presse à vis produit l'empreinte des coins, après qu'on les a enduits de noir d'impression avec une balle, opération qu'il faut faire à chaque épreuve. Le mouvement de cette machine est tellement combiné, qu'on est rigoureusement certain que le timbre qu'on a marqué sur le recto, par une première pression, amène en juste coïncidence le timbre qu'on marque sur le verso. Ainsi le principal mérite de l'invention de M. *Dupeyrat* consiste non seulement dans la facilité et la précision des mouvemens de cette machine, mais aussi dans le procédé qu'il suit pour dessiner ses matrices et être certain que l'une est exactement le complément de l'autre. Nous ne pourrions entrer à ce sujet dans

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de plus amples développemens sans trahir le secret de cette jolie invention.

Considérant que les timbres coïncidens de M. *Dupeyrat* sont une véritable découverte dans ce genre de recherches; que le commerce, et principalement les banques, peuvent en retirer une grande utilité, à cause de la sécurité que ces timbres doivent entraîner dans les relations, le Comité des arts mécaniques vous propose, Messieurs, de faire connaître au public cette invention par l'insertion du présent rapport au *Bulletin*, de recommander l'usage des timbres coïncidens aux caisses du Gouvernement et des particuliers, et de remercier M. *Dupeyrat* de la communication qu'il nous a faite de ses procédés. Nous pensons aussi que les gouvernemens étrangers trouveront dans leur intérêt des motifs suffisans pour se servir des timbres coïncidens.

Nous vous proposons en outre d'en recommander l'usage au président du Conseil des Ministres, pour constater l'authenticité des pièces diplomatiques importantes, de certains passe-port, d'actes judiciaires, et autres expéditions destinées à inspirer la confiance. D'après le nouvel état du crédit public, le Gouvernement a cru utile de créer des rentes au porteur, dont la négociation peut être faite de gré à gré et sans le secours des agens de change. Les timbres coïncidens de M. *Dupeyrat*, en offrant une garantie contre les faussaires, peuvent donner aux titres de ces rentes un degré de confiance propre à en augmenter le cours. Cette mesure paraît jusqu'ici avoir été faiblement accueillie, par crainte des contrefacteurs, dont l'art est maintenant presque certainement mis en défaut.

Approuvé en séance, le 13 *juillet* 1831.

Signé FRANCOEUR, *rapporteur.*

RAPPORT fait par M. Francœur, *au nom d'une Commission spéciale, sur les procédés de stéréotypage inventés par M.* Genoux.

Depuis la naissance de l'imprimerie, on s'est continuellement occupé de recherches ayant pour but de remplacer les *formes* à caractères mobiles par des planches solides coulées d'une seule pièce : c'est ce qu'on appelle le *stéréotypage*. Dans l'origine, ce n'était qu'un mode analogue à la gravure sur bois; on a bientôt renoncé à des procédés aussi imparfaits, qui n'étaient que l'enfance de l'art.

Les avantages des méthodes de stéréotypage sont reconnus.

D'abord on peut compter sur la parfaite correction du texte, parce qu'une fois composé et corrigé avec exactitude, toutes les épreuves sont identiques; ce qui ne saurait arriver par les procédés typographiques ordinaires, atten-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

du que *l'encrage* de la feuille enlève souvent ou déplace les caractères mobiles. Aussi a-t-on songé d'abord à souder ensemble les types; mais il a bientôt fallu renoncer à une méthode aussi dispendieuse, qui charge les formes d'un poids énorme, et élève outre mesure le capital d'une imprimerie, en multipliant considérablement les caractères.

Secondement, en stéréotypant une feuille, on a réussi à en tirer à volonté plusieurs matrices, avantage immense pour la reproduction des livres qu'on veut tirer à grand nombre, ou pour ceux qui exigent une rapide publication, parce que le tirage peut être multiple. D'ailleurs, les imprimeurs des petites villes, où les ouvriers compositeurs sont rares et chers, faute de trouver un emploi continuel de leur talent, peuvent se procurer de ces matrices, et les faire tirer au fur et à mesure des besoins de la vente, éviter par là le transport des livres ou des feuilles tout imprimés que le commerce des grandes villes est en possession de fournir. Enfin les bras inoccupés, en mille endroits, peuvent trouver dans la presse l'emploi de leurs forces.

Troisièmement, lorsqu'un ouvrage est stéréotypé, il n'est plus nécessaire de tirer en nombre toutes les feuilles: le tirage se fait successivement, et le capital improductif employé à l'achat du papier, à la dépense du tirage et à divers autres frais, ne fait plus que se proportionner à la vente des exemplaires; et enfin lorsqu'un livre n'est pas accueilli du public, on n'est plus conduit à perdre une grande partie de la dépense et à envoyer à la *rame* tout ce qu'on a tiré de trop.

Le stéréotypage présente encore d'autres avantages d'une moindre importance; et pourtant l'expérience a prouvé que le commerce de la librairie ne pouvait adopter ce mode de publication, à cause des dépenses et des difficultés qui y sont inhérentes.

Nous ne pourrions signaler les inconvéniens de stéréotypage sans passer en revue les divers modes successivement employés. Ne voulant pas, Messieurs, abuser de vos momens, nous préférons, pour plus de lumières sur ce sujet, renvoyer au mémoire publié par *Camus*, chez *Baudouin*, en brumaire, an X.

Après avoir composé la feuille à l'ordinaire en caractères mobiles, tantôt on en prenait l'empreinte sur des composés mous, tels que le plâtre, le sable fin, des mélanges de substances diverses, etc.; on coulait ensuite sur cette matrice la matière métallique en fusion, pour en obtenir un *cliché*, qui était la contre-épreuve en relief de la forme dont la matrice était la copie en creux. Tantôt on faisait descendre la forme et on la frappait vivement sur un bain de métal fondu, où l'empreinte en creux servait de matrice pour le cliché. Nous ne nous arrêterons pas à ces procédés imparfaits, qui n'ont

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

donné que des résultats peu satisfaisans, pour en venir aux modes actuellement en usage.

Selon la méthode d'*Herhan*, on passe d'abord à la filière à œil carré les petits parallélipipèdes destinés à faire les types et on les taille d'exacte longueur, enfin on leur donne la forme la plus régulière. Ensuite après avoir gravé les lettres en relief sur des poinçons d'acier, on frappe ce poinçon sur le bout des pièces dont on vient de parler, pour en obtenir l'empreinte de la lettre en creux. Ainsi on a des types réguliers absolument semblables à ceux des casses d'imprimeur, dont elles tiennent lieu, avec cette différence que les lettres y sont marquées en creux, au lieu d'être en relief. On compose, avec ces types, la page qu'on veut stéréotyper, et cette page sert de matrice pour y couler le métal en fusion. Le métal pénètre dans toutes les cavités, et quand il est refroidi, on enlève la pièce de dessus la matrice. Les creux s'y présentent en relief, et l'opération est achevée.

On conçoit combien de soins ces différentes manœuvres exigent, et de quelles difficultés elles sont environnées. Il faut produire des pièces de formes régulières sur lesquelles on doit frapper les poinçons, composer le texte avec des caractères creux difficiles à lire, corriger après la fonte, enfin remédier aux vices du coulage. Quelqu'ingénieux que soit le procédé de stéréotypage d'*Herhan*, il n'est pas étonnant que les soins et les dépenses aient forcé d'y renoncer. Les corrections surtout sont très coûteuses.

La méthode suivie par *Firmin Didot* a eu plus de succès. Il compose la feuille en caractères mobiles, qu'il fait avec un métal plus dur que celui qui est en usage. Il corrige l'épreuve avec soin, et prend ensuite l'épreuve de cette feuille sur une lame de plomb, en l'y appliquant et lui imprimant un choc ferme. Il reste ensuite à couler le métal en fusion sur la matrice ainsi obtenue, pour en former le cliché. On répare la feuille au rabot pour la rendre facile à manier et la maintenir dans une monture en bois qui constitue la forme à mettre sous presse. Comme le métal est fondu sur une petite épaisseur, la forme est légère, et les dépenses de la fonte sont peu considérables. On peut, en outre, faire ainsi un grand nombre de contre-épreuves et multiplier à volonté les stéréotypages d'un même texte; ce qui permet d'en donner les produits à un prix modéré, et facilite la publication des ouvrages dont le débit est en grand nombre.

Nous ne dirons rien ici du procédé de feu M. *de Paroy*, parce que le brevet qu'il a pris n'est pas encore publié et que ce mode ne nous est pas connu et n'a pas encore subi l'épreuve de l'expérience.

Pour mieux apprécier les procédés de M. *Genoux*, il convient de donner une courte analyse des reproches qu'on a faits à tous ceux qui ont été em-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ployés jusqu'ici. On appréciera mieux le mérite de cette invention, lorsqu'on connaîtra les difficultés qu'elle présentait.

1°. Il est rare qu'un moule, en sable, en terre, en plâtre, en argile, etc., qui a reçu des impressions peu profondes, étroites, anguleuses et serrées, telles que sont celles de nos caractères d'imprimerie, n'éprouve pas, lors de sa dessiccation, un *retrait* qui altère les figures des reliefs.

2°. Souvent le moule se gerce, ou même se brise, quand on veut le dessécher, surtout si la chaleur n'est pas très adroitement ménagée.

3°. L'air qui est adhérent au fond des cavités de la matrice, n'ayant aucune issue pour s'échapper, ainsi qu'on le fait par des *évents* dans les autres pièces de fusion, empêche la matière fondue de s'insinuer dans les délicates anfractuosités du moule; ce qui rend le relief *flou*, pour nous exprimer en terme technique. On remédie en partie à ce défaut en frottant le relief lorsqu'il est séparé du moule; mais on court ainsi le risque de trop altérer l'œil de la lettre, et surtout celles qui sont fermées sont sujettes à se remplir et s'empâter.

4°. On force, il est vrai, l'air à sortir en frappant un coup sec et ferme sur la planche, quand on opère par le procédé qui fait reposer la forme sur un bain de métal en fusion; mais alors le moule se brise souvent, surtout s'il a quelqu'étendue.

5°. Un moule de métal peut être frappé; mais indépendamment des difficultés d'obtenir la matière creuse, le mécanisme destiné à frapper un coup sec exactement perpendiculaire offre bien des embarras. Et d'ailleurs comment éviter l'adhérence des métaux quand on polytype à chaud? ou bien comment composer un métal assez dur pour suffire au polytypage à froid, et ne pas mettre les types promptement hors d'usage?

Et quand on aura réussi à remédier à tous ces inconvéniens, il faudra encore environner toutes les opérations de mille soins, sans lesquels on n'arrivera pas à la perfection, à la célérité, à l'économie et à la simplicité indispensables. Les rebuts fréquens qu'on obtient rendent l'entreprise dispendieuse. Les corrections des défauts sur la pièce solide de stéréotypage sont coûteuses et difficiles.

Il résulte de cet exposé qu'on ne doit pas être surpris que l'art du stéréotypage, qui promettait de si utiles et si rapides succès, soit demeuré stationnaire. Dans les procédés les plus assurés, il faut d'abord composer le texte avec des caractères mobiles, selon les règles en usage dans la typographie; toutes les opérations subséquentes du stéréotypage exigent un surcroît de dépenses : or, pour que l'entreprise soit productive, il faut que ces frais trouvent une compensation dans l'intérêt du capital d'achat du papier, du

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tirage, et d'autres menues dépenses; compensation qui ne semble pas bien établie, du moins dans la plupart des cas.

Voilà pourquoi les éditions stéréotypes ont été réservées aux ouvrages d'un grand débit, ou qui veulent une extrême exactitude, ou dont le texte est invariablement fixé. Telles sont les *Tables de logarithmes*, *la Bible*, les ouvrages classiques, etc. La fabrication des assignats, qui a été le sujet d'importans travaux en ce genre, ne semble pas avoir eu le temps de perfectionner les méthodes au point de les rendre d'une application facile aux besoins ordinaires de l'imprimerie.

M. *Genoux*, de Lyon, ancien imprimeur à Gap, s'est occupé avec succès de cet art, et soumet ses procédés à l'approbation de la Société d'encouragement; mais comme il veut les conserver secrets pour s'en réserver la propriété, qui lui est garantie par un brevet d'invention de 10 ans accordé le 29 juin 1829, il nous est interdit de rien dire ici qui soit de nature à révéler l'heureuse innovation qu'il a faite dans le mode de stéréotypage : nous nous bornerons donc à exposer ce qu'il nous est possible d'en dire sans trahir ce secret, et toutefois nous espérons pouvoir donner une idée suffisante des nouveaux procédés, pour en faire apprécier les avantages.

MM. *de Lasteyrie*, *Mérimée* et moi, nommés commissaires pour en prendre connaissance, avons assisté, dans la demeure de M. *Genoux*, à une expérience complète, dans laquelle tous les détails de l'opération nous ont été soumis. La page in-8°., en caractère petit-romain interligné, que nous avons l'honneur de vous présenter, a été fondue devant nous. D'autres pièces stéréotypées de la même manière nous ont été offertes, conçues en caractères de diverses sortes, et ont été produites, nous n'en doutons pas, par les mêmes procédés, qui se prêtent à tous les genres de stéréotypages, pourvu qu'on s'en soit d'abord procuré le relief.

M. *Genoux* ne peut en effet appliquer sa méthode qu'autant qu'il a déjà le relief qu'il veut reproduire et multiplier à sa volonté : c'est aussi ce qui arrive dans toutes les bonnes méthodes connues de stéréotypage. Ainsi il faut que la forme soit d'abord composée en caractères mobiles, et on est soumis à toutes les opérations usitées pour faire les poinçons, fondre les caractères, les distribuer en casses, les réunir dans le *composteur* en mots, lignes et pages, disposer la forme, tirer l'épreuve et la corriger. C'est alors que commence le propre travail de M. *Genoux*.

Il applique sur la page en relief la matière qu'il nomme *flan;* il l'a longtemps composée d'avance, et lui fait seulement subir une préparation. C'est proprement dans la nature de la composition du flan et dans la manière de s'en servir que consiste principalement son invention. En quelques minutes,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cette matière, appliquée sur la forme, reçoit en creux l'exacte empreinte du relief, la conserve fidèlement et sans retrait, se détache et se prête immédiatement à l'opération du cliché. Il nous a été facile de reconnaître que cette empreinte de la matrice est parfaite, et vous en jugerez, Messieurs, à l'aspect de la pièce fondue à laquelle elle a servi de moule.

M. *Genoux* avait fait allumer du charbon dans un petit réchaud, et il avait mis fondre dans une cuiller de fer de la matière de vieux caractères d'imprimerie. Cette fonte a été ramenée au degré de chaleur convenable à la suite de l'opération.

La matrice est humide, très légère, transparente, mince; elle fut saisie par ses bords entre deux plaques préparées pour former un moule, et on a serré ces deux plaques l'une sur l'autre avec une mâchoire à vis : elles sont façonnées de manière à laisser entr'elles l'espace propre à recevoir le métal fondu ainsi que la matrice, sans la comprimer ni la déformer. A un bout de ce moule on a ménagé une ouverture, qui sert à introduire le métal en fusion et à laisser échapper l'air.

A peine cette opération a-t-elle été faite, que le métal s'est trouvé figé et peu après refroidi. On a desserré la vis, retiré la feuille de métal collée sur la matrice, et enlevé celle-ci, qui se divise en fragmens et ne peut servir de nouveau : on a donc obtenu une lame ayant l'épaisseur d'une pièce de 5 fr., revêtue d'un relief parfaitement identique au modèle, et propre à être mise immédiatement sous la presse : c'est la pièce qui est ici sous vos yeux.

Il convient de dire qu'en composant la page en caractères mobiles, M. *Genoux* n'emploie pas, comme il est ordinaire, des espaces, quadrats et interlignes hauts.

Ce qui rend essentiellement le procédé de cet artiste remarquable, c'est l'extrême facilité de la manœuvre; il paraît impossible de la rendre plus facile et d'économiser mieux le temps, la matière et le combustible. Les outils qu'il emploie sont si peu volumineux, qu'ils ne dépassent pas ceux des fondeurs de cuillers d'étain qu'on voit parcourir nos campagnes. L'opération n'a pas duré, en tout, plus d'une demi-heure, encore le récit de tous les détails que nous lui demandions l'a-t-il retardée. Nous jugeons qu'un ouvrier un peu exercé peut confectionner au moins quarante matrices, en un jour, de toute espèce de caractères, et fondre cent pages.

Divers ouvrages ont déjà été stéréotypés par M. *Genoux*, et les modèles qu'il a mis sous vos yeux témoignent des bons résultats qu'il obtient. Voilà l'exposé des principaux avantages sur lesquels il peut compter.

1°. Pour les livres qu'on veut tirer à grand nombre, les frais de stéréoty-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

page, répartis sur leur multitude, permettront de livrer au commerce, à bas prix, les lames fondues destinées à être mises sous presse.

2°. Pour les ouvrages nouveaux, la dépense de stéréotypage sera, il est vrai, ajoutée à toutes celles qu'exige la typographie ordinaire; mais cette dépense de surcroît, étant très modique, sera compensée par l'économie du capital nécessaire pour l'achat du papier, le tirage, etc., et l'impression ne se faisant plus qu'au fur et à mesure de la vente, les pertes causées par le défaut de succès d'un livre seront beaucoup diminuées.

3°. Les caractères d'imprimerie ne seront plus détériorés par l'usage, puisqu'ils seront soustraits à l'action de la presse : en effet, les formes ne servent plus, du moins, après la correction de l'épreuve, qu'à se procurer l'empreinte en creux du relief sur le flan d'une substance molle qui forme la matrice.

4°. Il ne sera nécessaire, pour imprimer un ouvrage, que d'avoir un petit nombre de caractères, puisque chaque page, une fois qu'on en a fait la matrice et qu'elle est contre-épreuvée, peut être immédiatement distribuée dans la casse, pour composer une nouvelle page.

Et sous ce dernier rapport, les amis des idées libérales se réjouiront d'avoir un puissant moyen de répandre l'instruction populaire et de détruire les influences des Gouvernemens despotiques. Un seul citoyen, pourvu d'un petit appareil d'imprimerie, peut publier un traité de peu d'étendue et ne s'en fier qu'à lui du secret de l'impression.

D'après ces considérations, nous vous proposons, Messieurs, d'accorder votre approbation aux procédés de stéréotypage de M. *Genoux*, de lui écrire pour le féliciter des progrès qu'il a fait faire à cet art, et d'insérer le présent rapport au *Bulletin*, pour contribuer à répandre cette utile invention.

Approuvé en séance, le 10 *août* 1831.

Signé FRANCŒUR, *rapporteur.*

Rapport fait par M. Héricart de Thury, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les applications des eaux des puits forés dans les usines et dans les ateliers par M.* de Bruckmann, *architecte du roi de Wurtemberg.*

Messieurs, pénétrés de tous les avantages que présentent les puits forés, vous n'avez rien négligé pour en encourager l'introduction dans les pays où ils n'étaient pas encore connus. Aussi ces puits se sont-ils rapidement multipliés, non seulement en France, mais encore dans tous les pays voisins, et même jusqu'au delà des mers, partout où vos *Programmes*, où vos *Bulletins* ont

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pu parvenir. Enfin le succès qu'on obtient généralement suffit actuellement pour les répandre de plus en plus. Ainsi donc vos espérances n'ont point été trompées, votre but a été promptement rempli; mais votre satisfaction sera certainement plus que complète, lorsque vous saurez, Messieurs, tous les avantages que l'industrie manufacturière retire aujourd'hui de ces puits, avantages que vous étiez bien loin de prévoir et que vous ne pouviez même soupçonner.

En effet, ces puits n'étaient primitivement forés que dans l'intérêt de l'agriculture; aujourd'hui leur usage à pris un plus grand développement: on les établit dans les usines, soit comme force motrice, soit comme auxiliaire de cette force, lorsqu'elle est insuffisante, soit enfin pour la débarrasser des entraves qui l'arrêtent ou qui en suspendent le mouvement. Dans beaucoup de fabriques on en perce, pour avoir des eaux claires et limpides, les ruisseaux ou les rivières sur lesquels elles sont établies, ne pouvant plus les servir, en été, lors de leur abaissement, ou lors de leurs crues à cause des limons qu'elles entraînent. Enfin dans beaucoup d'autres, on fait aujourd'hui des puits forés, moins pour les eaux qu'ils fournissent que pour se servir de leur température. Sa constante uniformité de 12° à 14° centigrades, et sa différence avec celle de l'atmosphère, à 15, 18 et 20°, en hiver, donnent un moyen aussi simple et aussi facile que peu dispendieux d'élever la température des ateliers de ces établissemens, par l'effet du simple parcours de ces eaux dans leur intérieur, effet naturel de la propriété respective de l'eau et de l'air atmosphérique de s'emparer l'un et l'autre réciproquement de l'excédant de leur calorique pour se mettre en équilibre.

Cette propriété de l'air atmosphérique de s'emparer de l'excédant du calorique de l'eau des puits forés n'est point une découverte, il est vrai; il y a long-temps qu'elle a été reconnue. On savait que des souterrains, des caves et des établissemens dans lesquels il existait des fontaines jaillissantes présentaient constamment en hiver une température douce et souvent même assez élevée, et M. *Gorris*, dans les *Annales du jardinier du New-York farmer*, du mois de septembre 1830, a même proposé d'en faire l'application pour préserver en hiver les plantes délicates de la gelée, ou pour faire des jardins d'hiver, dans lesquels on pourrait avoir ou accélérer les primeurs.

Cette heureuse idée vient d'être réalisée avec le plus grand succès et même avec un succès si complet, qu'il a été fait immédiatement une foule d'applications de cette différence de température des puits forés dans les usines et fabriques du royaume de Wurtemberg. C'est à M. *de Bruckmann* d'Heilbronn que nous sommes redevables de ces heureuses inventions, dont nous allons avoir l'honneur de vous entretenir.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cet habile ingénieur, après avoir percé un nombre considérable de puits forés, pour fournir de l'eau à divers établissemens de filature de lin, de fabrication de papier, de blanchisserie, etc., etc., en a établi plusieurs pour servir de force motrice, en élevant leurs eaux au haut des bâtimens de ces usines.

Dans l'hiver de 1830, le propriétaire d'une des fabriques d'Heilbronn lui demanda un moyen de libérer ses roues de la glace qu'il était journellement obligé d'abattre à coups de hache, ce qui prenait beaucoup de temps et était aussi dangereux pour les ouvriers que nuisible pour les roues. On avait déjà fait des essais pour chauffer la place où se trouvaient ces roues, au moyen d'un courant d'air chaud, qui fut trouvé insuffisant, parce qu'une place, par laquelle passe un courant d'eau rapide avec une chute, ne peut jamais être assez bien fermée, pour que cet air chaud puisse opérer avec succès. On avait ensuite fait l'essai de mettre près des roues des cylindres de fer remplis de charbons ardens; ce qui produisait un meilleur effet, mais ne pouvait cependant pas encore atteindre entièrement le but, et d'ailleurs entraînait dans une dépense de plus de 4 fr. par jour.

M. *de Bruckmann*, qui avait reconnu que les eaux des puits jaillissans avaient à Heilbronn une température constante de 10° R., pensant qu'elle pouvait être d'un grand effet dans une masse d'eau qui se renouvelait à chaque instant, fit placer au dessus des roues des tuyaux de bois percés d'un grand nombre de petits trous, puis il introduisit une partie des eaux des puits jaillissans qui, par ce moyen, tombaient en pluie sur les roues, présentant alors une masse informe de glace et ne pouvant plus tourner. En moins d'une heure, cette pluie produisit un tel effet qu'on ne voyait pas plus de glaces sur les roues qu'au mois de juillet, et qu'elles reprirent de suite leur activité, qu'elles n'ont pas perdue, depuis, un seul instant.

Ce premier résultat fut immédiatement suivi d'un plein succès dans toutes les usines qui avaient déjà des puits forés et qui s'empressèrent d'en élever les eaux, pour empêcher la glace de se former sur leurs roues.

Mais M. *de Bruckmann* ne pouvait en rester là; il pensait avec raison que la température des eaux des puits jaillissans, si élevée comparativement à celle de l'atmosphère en hiver, pouvait être appliquée avec plus d'avantage encore à chauffer les ateliers des usines avant d'être amenée sur leurs roues pour empêcher la glace de s'y former : il fit donc circuler dans toutes les salles d'une papeterie des eaux jaillissantes au moyen de tuyaux ouverts, et l'effet de l'évaporation de ces eaux fut tel que, pendant qu'à l'extérieur le thermomètre descendait jusqu'à 25°, tous les ateliers de la papeterie, par la simple circulation de ces eaux, présentaient la température de 6°; ce qui

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

établissait une différence remarquable entre les deux atmosphères intérieure et extérieure, quoique cependant le passage des ouvriers par les portes fût presque continuel. Aussi, dès les premiers jours, on ne chauffa plus les poêles et fourneaux, et on obtint généralement de cette manière une chaleur dont les ouvriers s'accommodèrent parfaitement, sans qu'ils se plaignissent aucunement de l'humidité que l'on avait d'abord redoutée.

L'utilité de ce procédé est encore plus sensible dans les moulins à huile, parce qu'outre l'avantage d'empêcher la glace de se former sur les roues, l'eau jaillissante empêche de geler les graines ou les fruits qu'on est obligé de mouiller pour les mettre sous la meule, et que les ouvriers sont constamment dans une douce température, quelle que soit, à l'extérieur, l'intensité du froid.

Il est essentiel de vous faire observer ici, Messieurs, 1°. que cette même eau qui chauffe en hiver les ateliers leur donne au contraire en été la plus agréable fraîcheur, puisque la chaleur n'y surpasse pas 12°, fût-elle même le double au dehors;

2°. Que la circulation de ces courans d'eau dans les ateliers en purifie l'air, qu'elle est utile à la santé des ouvriers, et que l'on a remarqué que l'on respirait toujours un air parfaitement pur dans les salles où il y avait le plus de monde, même sans y ouvrir les fenêtres;

3°. Enfin, qu'en cas d'incendie cette circulation de l'eau dans les usines est un moyen d'autant plus avantageux, qu'il est toujours prêt, qu'il n'exige aucuns frais et aucun dérangement dans les ateliers.

De tels succès, Messieurs, ne pouvaient rester inconnus; ils ont été promptement publiés et répandus : le roi de Wurtemberg en a été bientôt informé, il s'en est fait rendre un compte détaillé; il en a témoigné sa satisfaction de la manière la plus authentique à M. *de Bruckmann*, et en le nommant architecte royal et chevalier de l'ordre du mérite, Sa Majesté lui a décerné une grande médaille d'or.

En vous faisant connaître ces heureuses et importantes applications des eaux des puits forés dans les usines et manufactures, M. *de Bruckmann* vous a produit, Messieurs, différentes pièces qui attestent le plein succès qu'il a obtenu. Nous avons entre autres distingué :

1°. Le certificat qui lui a été délivré par M. *de Hartmann*, conseiller intime, président de la Société centrale de l'industrie nationale du royaume de Wurtemberg;

2°. Ceux de MM. *Gustave Schauenfels* et des frères *Rauch*, propriétaires des papeteries d'Heilbronn;

3°. Enfin celui de M. *de Cotta*, qui, en lui transmettant, au nom de la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Société centrale de l'industrie nationale, le rapport de la Commission, atteste en outre que M. *de Bruckmann* est le premier qui ait établi des puits forés dans le royaume de Wurtemberg.

Enfin, dans sa lettre du 8 janvier, cet ingénieur, en joignant une petite figure du moyen qu'il a employé pour verser l'eau des puits jaillissans sur les roues hydrauliques pour empêcher la glace de s'y former, vous a engagés, Messieurs, à faire faire des essais dans quelques établissemens français, pour vous convaincre de l'exactitude des faits qu'il portait à votre connaissance.

Les faits exposés par M. *de Bruckmann* sont, Messieurs, de la plus exacte vérité : nous avons par devers nous des faits qui en prouvent l'authenticité.

Déjà, dans nos départemens du Nord, plusieurs usines élèvent les eaux des puits jaillissans d'après le procédé de M. *de Bruckmann* , pour empêcher la glace de se former sur les roues en hiver; mais nous ne connaissons encore aucune manufacture dans laquelle on ait fait, jusqu'à ce jour, circuler des eaux jaillissantes dans les ateliers pour les échauffer; nous savons seulement que M. *de Billonnet,* ingénieur militaire à Béthune, et plusieurs propriétaires à son exemple, ont fait percer des puits artésiens pour échauffer des serres, dans lesquelles ils établissent en hiver des couches pour des plantes potagères, tandis qu'au contraire M. le chevalier *Péligot*, administrateur du Mont-de-Piété à Paris, a fait percer des puits forés autour de son grand étang à Montmorency, pour en rafraîchir les eaux, dont la température trop élevée en été y faisait souvent périr tout le poisson, sans qu'on pût aucunement y remédier, et que ces puits ont parfaitement rempli le but qu'il se proposait.

Messieurs, les applications que vient de faire M. *de Bruckmann* des eaux jaillissantes et de leur température dans les usines et manufactures sont de la plus haute importance; l'expérience en a pleinement confirmé les avantages, nous sommes assurés d'avance que vous les apprécierez. Nous n'hésitons donc pas à vous demander de décerner, en séance publique, à cet habile architecte une médaille d'or pour répondre à l'empressement qu'il a mis à vous faire connaître ses procédés, et à vous demander d'en faire faire l'application dans nos établissemens.

Approuvé en séance, le 10 *août* 1831.

Signé HÉRICART DE THURY, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description d'un nouveau système de cardage et de filature de la laine; par M. J. Goulding, *mécanicien à Dedham, aux États-Unis d'Amérique.*

Avant de décrire les machines à carder et filer la laine, pour lesquelles l'auteur a obtenu, en France, un brevet d'importation de quinze années, le 12 juin 1830, nous allons faire connaître les diverses opérations que subit la laine pour arriver à l'état de fil fin et propre à être employé dans la confection des tissus.

Cardage de la laine. Le cardage de la laine a pour objet d'en démêler et d'en séparer les filamens, pour la rendre plus légère, plus égale et plus homogène; il brise la laine en l'ouvrant : ce brisage en multiplie les poils, rend les fils plus hérissés, plus velus, et par conséquent plus disposés à se lier et s'entremêler les uns avec les autres. La laine prend ainsi beaucoup d'expansion; les filamens, courts et brisés, n'ont aucune direction déterminée, ils tendent à s'accrocher mutuellement; ce qui fait que les fils de laine cardée, employés à la confection d'un tissu, ont la plus grande disposition à draper ou à se feutrer.

Le travail du cardage mécanique de la laine se subdivise en deux opérations: la première, appelée *scriblage, droussage* ou *cardage en gros*, n'est en quelque sorte qu'un dégrossissement préparatoire; la laine sort de la machine qui effectue cette première opération sous la forme de nappe, elle subit ensuite l'action d'une autre machine qui opère le cardage définitif et qui la réduit en loquettes prêtes à être filées.

La *carde à nappes* se compose de divers cylindres revêtus de cardes et groupés autour d'un tambour également couvert de cardes. La laine, déposée sur une toile sans fin, est amenée graduellement vers des rouleaux alimentaires, qui saisissent peu à peu les filamens placés sur la toile, et les distribuent au premier cylindre cardeur, qui de son côté la transmet au tambour. Ce tambour est surmonté de trois paires d'autres cylindres plus petits qui effectuent successivement l'opération du cardage : chaque paire est composée d'un *travailleur* et d'un *nettoyeur* ou *débourreur*, celui-ci plus petit et tournant avec l'autre en sens inverse du tambour. Les dents du premier travailleur prennent la laine de dessus le tambour, et se la laissent ensuite enlever par le débourreur, qui tourne avec beaucoup de rapidité et qui la restitue aux cardes du tambour; elle est presqu'aussitôt enlevée par le second travailleur, qui la remet de même au nettoyeur qui l'accompagne;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

celui-ci la transmet au tambour, et ainsi de suite. C'est par ce transport répété d'un cylindre à un autre, et par un étirage continuel qu'éprouve la laine entre les dents des cardes que s'opèrent la séparation des filamens, leur écartement et leur expansion. Entraînés, tournés et retournés dans tous les sens, ils se mêlent, se confondent et se dégagent successivement, et forment un lainage léger, uniforme et homogène dans toutes ses parties.

Les filamens sont finalement entraînés de dessus le tambour par un cylindre de décharge, qui tourne très lentement. La laine est enlevée de dessus ce cylindre par un peigne d'acier, doué d'un mouvement alternatif tel que le peigne ne touche la surface du cylindre qu'en descendant, de sorte que la laine sort entre les dents des cardes sous forme d'une large nappe continue.

La *carde à loquettes* diffère de la précédente, 1°. en ce que la denture des cardes est plus fine; 2°. en ce que le cylindre de décharge, au lieu d'avoir sa surface convexe entièrement couverte de rubans de cardes, ne porte que des plaques posées de distance en distance, de sorte que la laine cardée en est détachée par le peigne, sous forme de nappes étroites, dont chacune forme ensuite une *loquette :* à cet effet, elles sont reçues successivement sur un cylindre cannelé enveloppé, dans sa partie inférieure et postérieure, d'une portion de cylindre creux. La laine, en roulant dans le petit intervalle qui sépare ces deux cylindres, prend elle-même la forme cylindrique, et vient tomber, sous forme de loquettes, sur une toile sans fin placée au dessous et en avant du cylindre cannelé.

Le système de machines inventé par M. *Goulding*, et dont nous allons nous occuper, a pour objet de remplacer le cardage à loquettes par un cardage en rubans et en fils en gros, ou mèche *continue.*

Les *fig.* 1, 2 et 3, *Pl.* 476, représentent la première opération du cardage de la laine, et l'ensemble de la machine vue en élévation sur ses deux côtés et de face.

A est le bâtis en fonte ou en bois, sur lequel est établi le mécanisme qui opère le cardage.

B, pièces cintrées en fonte, portant les rouleaux *travailleurs* ou *cardeurs* et *débourreurs*.

C est le cercle du grand tambour garni de douves, pour recevoir les cardes.

D, arbre du grand tambour recevant le mouvement du moteur principal, par l'intermédiaire de la courroie 26, enveloppée sur la poulie 25.

La table Q, garnie d'une toile sans fin 47, sur laquelle la laine est étalée, passe sur le rouleau 46, mu par un engrenage du rouleau alimentaire L;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

elle est maintenue par le rouleau-guide à l'autre extrémité de la table.

La laine à carder est distribuée et pesée suivant la finesse du fil qu'on veut produire : après avoir été étalée sur la toile sans fin Q, elle passe sur le rouleau alimentaire L, qui la rend au rouleau J, dont la rotation est opérée par la courroie 68 passant sur les poulies 27 et 28, la laine est ensuite livrée au rouleau I, très rapproché du grand tambour, et que la courroie 30 et la poulie 71, *fig.* 2, font tourner.

La matière garnissant ainsi le grand tambour C, par le système des rouleaux alimentaires que nous venons de décrire, passe successivement, suivant l'opération ordinaire, par la série des cylindres *travailleurs* G et *débourreurs* H, qui le surmontent.

Le cylindre E, mu par la courroie 30, *fig.* 2, détache la laine cardée du grand tambour pour la reverser sur le cylindre de décharge F.

Les rouleaux travailleurs G sont mus par la courroie sans fin 35, passant sur les poulies 33 et 43.

Les rouleaux débourreurs H, qui prennent la laine sur les travailleurs pour la rendre au grand tambour, sont mis en mouvement par la courroie sans fin 30, *fig.* 2, passant sur la poulie 42.

Le rouleau K, dont la rotation est opérée par une courroie croisée enveloppée autour de l'arbre principal D, sert à enlever les fibres qui pourraient demeurer sur le rouleau supérieur alimentaire, pour les reporter sur le rouleau J.

L'axe du rouleau alimentaire L porte une roue dentée M, *fig.* 2, que commande un pignon N, monté sur l'axe P, lequel porte à son extrémité opposée une poulie O, *fig.* 1, dont la courroie 59 passe sur la poulie 34, fixée sur l'arbre du cylindre F.

L'arbre principal D est muni d'une poulie 24, qui commande, par l'intermédiaire de la courroie 58, la poulie 23, fixée sur l'axe Z du bâtis.

La laine cardée est enlevée de dessus le grand tambour C par le cylindre de décharge F, mis en mouvement par la courroie croisée 57, prenant de la poulie 56 sur l'arbre Z, et commandant la poulie 55 montée sur l'axe de ce cylindre.

La laine 63 est détachée, à son tour, du cylindre F par un peigne 40, *fig.* 3, adapté sur les bras 41, dont les extrémités inférieures embrassent l'arbre excentrique 52, portant une poulie 61, qui reçoit le mouvement de la courroie de la poulie 60, fixée sur l'arbre 31 (*voy. fig.* 5), commandé par la courroie 30 de la poulie 32.

La laine, ainsi détachée par le peigne, tombe sur une toile sans fin 62,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tournant autour d'un rouleau guide d'un côté, et sur le devant, autour d'un autre rouleau dont l'axe porte la poulie 53; cette poulie reçoit le mouvement, par l'intermédiaire de la courroie 54, de la poulie 20, fixée sur l'arbre Y, qui est commandé par l'arbre Z, portant deux roues d'angle 22, 22, *fig.* 1.

La laine, dirigée vers le côté droit de la carde, arrive à l'entonnoir 49, qu'elle traverse ainsi que le tube rotatif, pour passer en gros boudin entre deux rouleaux T et S, et s'enrouler ensuite sur la bobine horizontale U, mobile sur un petit montant 44, qui est muni d'un poids ou d'un ressort pour maintenir la bobine en contact avec le tambour R. La rotation de ce tambour est commandée par l'arbre V, qu'on met en communication avec la poulie X de l'arbre Y, au moyen de la poulie W. Ainsi la bobine U tourne par le simple frottement contre le tambour R, et la barre-guide 17 reçoit le mouvement latéral de va-et-vient d'une vis à double pas 16, taillée en sens opposé.

La fourchette 19, qui traverse la barre directrice, s'engage dans le pas de la vis, où elle est maintenue pour suivre son mouvement; arrivée à l'une des extrémités, la vis fait passer la fourchette sur l'autre pas, afin que la même rotation de la vis ramène la barre directrice au point de départ : c'est par ce moyen que se produit le mouvement alternatif de va-et-vient de la barre.

La vis est tournée par la courroie 50, passant sur les poulies 14 et 15.

Les pointes-guides 18 dirigent le boudin de laine sur la bobine.

Le moyen décrit pour faire tomber la laine détachée en nappe du cylindre de décharge sur un tablier qui la conduit transversalement à droite ou à gauche a pour objet principal d'en croiser les fibres et de la disposer en boudin pour le second cardage, en lui faisant traverser le tube 49, auquel une rotation lente est donnée par la courroie 51, passant sur les poulies 21 et 81.

Les *fig.* 4, 5 et 6 montrent les bobines U ainsi garnies du ruban tors ou boudin de laine cardée, qui passe ensuite à la seconde opération; ces bobines sont placées sur le châssis ou porte-bobines 70, *fig.* 4, et distribuées de manière à ce que trente ou plus ou moins de boudins, traversant les guides perpendiculaires 69, puissent arriver séparément au rouleau alimentaire.

Les autres parties de cette seconde carde sont semblables à celles de la première; toutefois si l'on voulait séparer en deux parties la nappe de laine détachée par le peigne du cylindre de décharge, on établira une cloison en bois d'environ un pouce d'épaisseur, en avant du rouleau alimentaire, pour opérer cette division en deux nappes. Le mécanisme de la première carde produisant le boudin est, dans celle-ci, appliqué à droite et à gauche, et fait ainsi deux opérations à la fois.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les *fig.* 7, 8 et 9, *Pl.* 477, représentent la troisième carde ou carde finissoire vue sur ses différentes faces. Les bobines provenant du second cardage sont placées sur le châssis ou porte-bobines 70 de cette carde. Les boudins 63 sont conduits au rouleau alimentaire par les guides en bois ou en métal 101, *fig.* 8; chaque boudin ayant son guide, aucun mariage ou réunion entr'eux ne peut avoir lieu. Le mécanisme d'alimentation de cette carde est le même que celui des deux cardes précédentes.

La carde finissoire a deux cylindres de décharge couverts de bandes ou rubans de cardes séparés, qui dans leur application remplissent les vides respectifs, c'est à dire que la bande de carde du cylindre de décharge supérieur correspond au vide de celui inférieur et réciproquement. Ces rubans de cardes des deux cylindres de décharge doivent être exactement en rapport avec les guides alimentaires 101.

Le cylindre inférieur F est mis en mouvement par la courroie 57, *fig.* 8, guidée par la poulie de frottement 116, pour la détourner du rouleau 95. La rotation du cylindre supérieur F est commandée par le cylindre inférieur, au moyen de la courroie 72, *fig.* 7.

Au lieu des peignes, dans les deux cardes ci-dessus décrites, on peut employer des rouleaux 94, 95 recouverts en cuir, en velours ou en panne, très rapprochés de la denture des cardes des cylindres de décharge et ayant la même vitesse.

Les boudins de laine 63, soumis au cardage et affinés, sont déchargés par le grand tambour sur les cylindres F, d'où ils sont détachés séparément par les rouleaux 94 et 95, et passent, par les entonnoirs et les tubes à fourches rotatifs, sur les rouleaux 84 et 87, 85 et 86, pour produire une filature en gros ou mèche continue, qui, traversant les guides 115, est enroulée sur la bobine U, dont la rotation est commandée par le tambour R (*voy. fig.* 8 et 9).

Les barres directrices 113 et 114 reçoivent leur mouvement transversal de va-et-vient au moyen d'un levier 112, commandé par un excentrique en forme de cœur 110, monté sur l'arbre 4; cet arbre porte une roue dentée 3, qui engrène dans la vis sans fin 2, fixée sur l'arbre V, *fig.* 8.

Les tubes rotatifs 49 reçoivent le mouvement par des courroies enveloppant les poulies 80 et 82, *fig.* 7, et au dessous les poulies 81, adaptées sur les tubes et les poulies de frottement 106, *fig.* 9, dont une pour deux poulies à tubes, maintiennent la courroie en contact avec ces poulies 81.

Les rouleaux 94 et 95 servant de peignes doivent avoir, dans leur rotation un mouvement très lent de vibration, pour empêcher la laine de s'y enrou-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ler. Cette vibration est produite par les leviers 107 et 109, qui reçoivent l'impulsion par leurs manchons 106 et 108, en contact avec l'arbre vertical 7, *fig.* 8, à l'extrémité inférieure duquel est adaptée une roue dentée 6, qui engrène dans une vis sans fin 5 de l'arbre horizontal 4.

Il y a deux cylindres de décharge entourés chacun de 15 nappes ou rubans de cardes, et deux rouleaux-peignes. Le rouleau-peigne supérieur 94 reçoit le mouvement par l'intermédiaire de la courroie 93, *fig.* 7, provenant de l'arbre 88, qui porte la poulie 90; cet arbre est mu par la courroie croisée 92 de la poulie 89 montée sur l'arbre Z. Le rouleau-peigne inférieur 95 est tourné par la courroie 102, *fig.* 8, provenant de la poulie 91, fixée sur l'arbre 88.

Le rouleau 84, *fig.* 7, porte une poulie 83, qui est mue par la courroie provenant de la poulie 96, fixée sur l'arbre Z; et le rouleau 85, *fig.* 8, reçoit le mouvement de la courroie 104, passant sur les poulies 103 et 105.

La rotation de l'arbre supérieur 74, *fig.* 7, qui porte les deux poulies 78 et 82, est commandée par la poulie 76, fixée sur l'arbre 31, par l'intermédiaire de la courroie 98, passant contre la poulie de frottement 97, et sur la poulie 77. L'arbre inférieur 75 est tourné par la poulie 78, montée sur l'arbre 74 et dont la courroie passe sur la poulie 79; et la poulie 80 communique le mouvement aux poulies 81, contre lesquelles la courroie est maintenue par la poulie de frottement 106.

Les tubes rotatifs peuvent aussi être mis en mouvement par un ou deux petits tambours placés immédiatement au dessous des tubes; les poulies de ces tambours seront à gorges pour recevoir une corde qui enveloppe leur périphérie. Cette disposition rend inutiles les poulies de frottement 106.

On peut aussi supprimer les rouleaux-peignes 94 et 95, en rapprochant l'embouchure des tubes rotatifs 49 des cylindres de décharge F, de manière que la torsion opérée par les tubes en détache la lame de laine. Pour cette opération, la denture des rubans de cardes des cylindres de décharge doit être bien entretenue et sans crochets.

Dans le cas où le tube rotatif prendrait directement la lame de laine sur le cylindre de décharge, la rotation du cylindre sera un peu plus accélérée que celle des rouleaux 84 et 85.

La bobine U est maintenue par l'équerre à charnière 44, *fig.* 8, et on peut supprimer les plateaux 45; mais, dans ce cas, le mouvement transversal de va-et-vient doit être accéléré, afin que la mèche ne dépasse pas les bords de la bobine.

La mèche ayant traversé le tube rotatif est enveloppée d'un demi-tour sur

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nouveau système de cardage de la laine, par M.r J. Goulding

Fig. 1.re

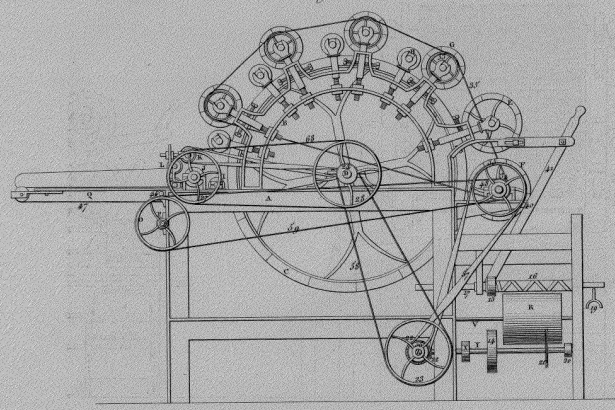


Fig. 3.

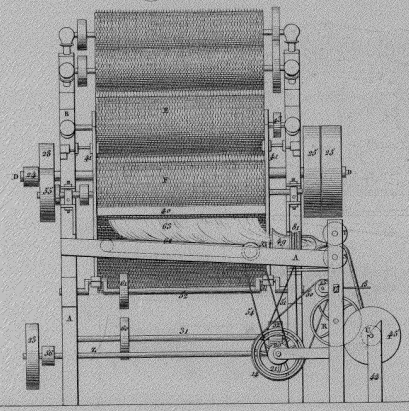


Fig. 2.

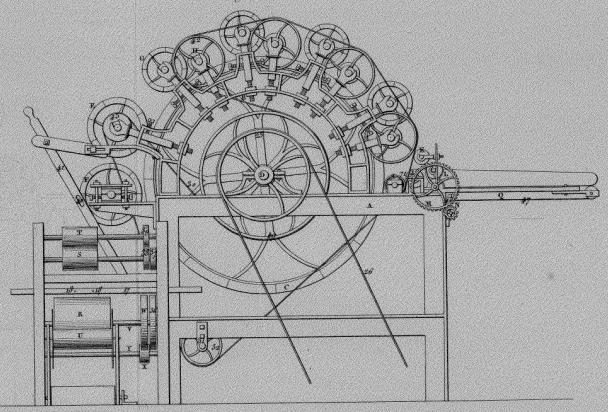


Fig. 4.

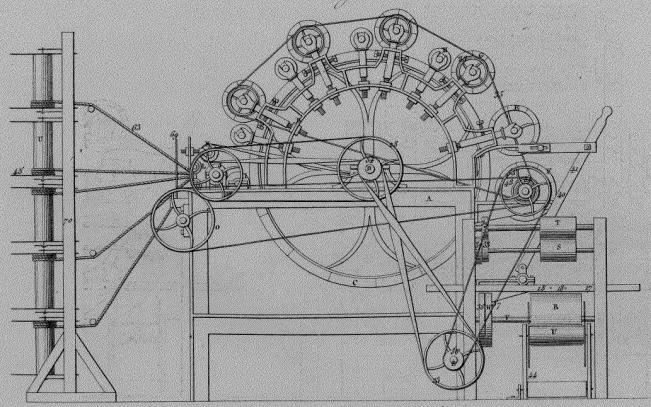


Fig. 6.

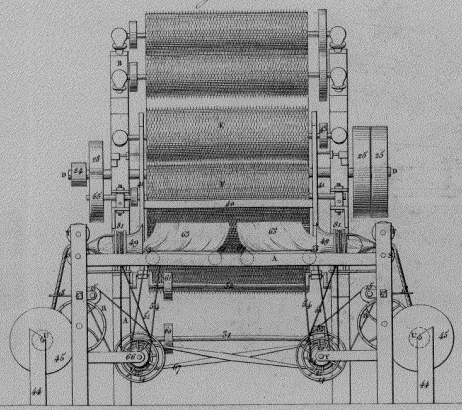
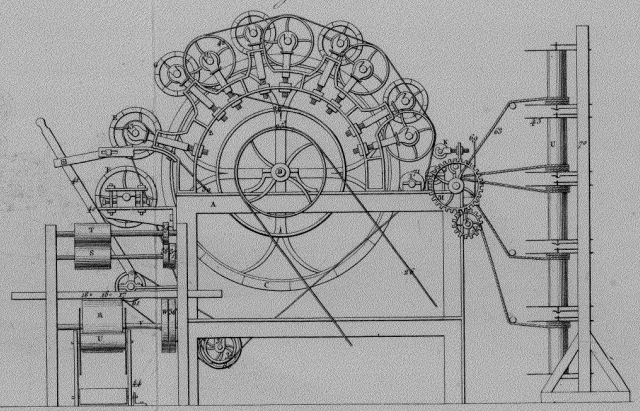


Fig. 5.



Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nouveau système de cardage de la laine, par M.r Goubling.

Fig. 7.

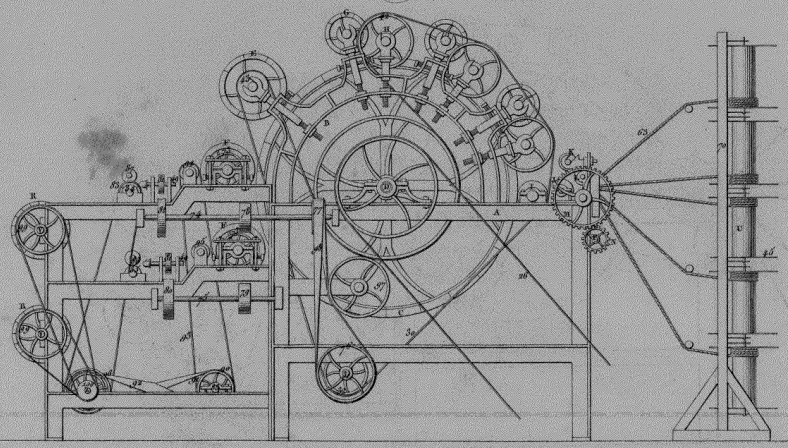
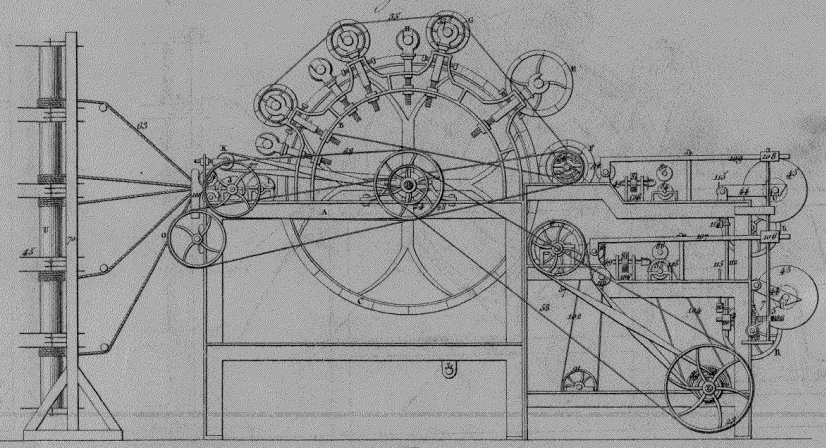
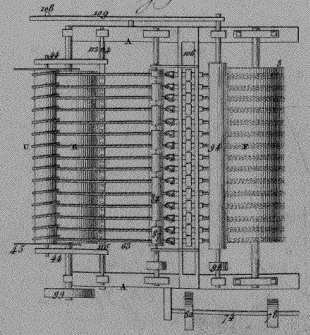


Fig. 8.



Tambour garni de pinces à coins et nouveau système de roues adaptées à un chariot roulant sur un chemin de fer, par M.r Laigné.

Fig. 9.



Echelle pour les Fig.s 7, 8 et 9

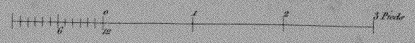


Fig. 1.re

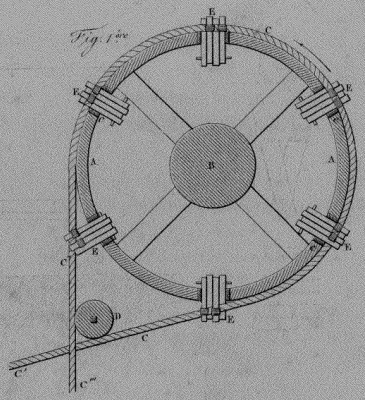


Fig. 3.

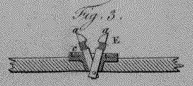


Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 5.

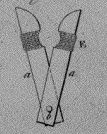


Fig. 6.

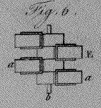
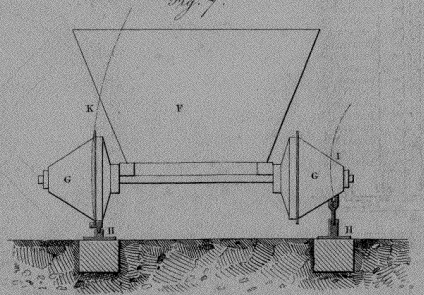


Fig. 7.



Lehlanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'anneau adapté en avant du tube, pour lui donner la torsion requise : de là elle passe entre les rouleaux, *fig.* 9.

Les rouleaux-peignes 94 et 95 n'auront pas plus de vibration que ne comporte la largeur du ruban de carde sur le cylindre délivrant, et les barres directrices 113 et 114 ne devront pas traverser un plus grand espace que celui occupé par la mèche sur la bobine.

Il est à observer que la troisième carde finissoire diffère aussi des deux premières dans le nombre des rouleaux travailleurs et débourreurs et dans quelques autres parties du mécanisme appartenant à l'ancien système.

Rapport fait par M. Hachette, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur un tambour garni de pinces à coins, et sur un nouveau système de roues adaptées à un wagon ou chariot roulant sur un chemin de fer; par M.* Laignel, *rue Chanoinesse,* n°. 12, *à Paris.*

M. *Laignel* annonce qu'il peut adapter à toute espèce de treuils ou cabestans un système de pinces à coins, au moyen duquel un câble qui est soumis à une forte tension, et qui ne s'enroule sur un tambour que des trois quarts d'un tour, est tellement serré, qu'il ne peut plus glisser dans la pince où il est engagé.

Il a joint à sa lettre un dessin qui montre les diverses parties dont une pince à coins se compose, et de plus un système de roues de divers diamètres applicable aux wagons.

Les *fig.* 1 à 6, *Pl.* 477, sont relatives au tambour garni de pinces à coins. La *fig.* 1re. est une coupe du tambour qui tourne dans le sens de la flèche.

Un câble C est attaché à un bateau ou à toute autre masse qu'il faut amener vers le tambour; il s'enveloppe sur le tambour et passe de la direction inclinée C′ à la direction verticale C″. Saisi par les six pinces à coins E E, il est fortement pressé entre les mâchoires de chaque pince; il échappe successivement à l'une des pinces, au moment où le câble devient vertical.

La pince de l'invention de M. *Laignel* est composée de deux mâchoires *aa*, qui tournent sur un boulon *b*, comme les deux parties d'une charnière. Elle est représentée ouverte, *fig.* 3, et fermée, *fig.* 4. Pour que la pince se ferme, comme on le voit, *fig.* 4, il faut que les mâchoires puissent glisser et s'enfoncer dans une boîte, *fig.* 2, qui est fixée, par des boulons à vis, sur le pourtour du tambour, et traverse les jantes de ce tambour dans leur épaisseur. Les joues intérieures de la boîte sont des plans inclinés, entre lesquels les mâchoires de la pince s'enfoncent, à mesure qu'elles se rapprochent.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les pinces et les boîtes en coin sont en fonte de fer; elles sont placées sur le tambour, *fig.* 1, aux points E E. Lorsqu'on fait tourner le tambour sur son axe B dans le sens de la flèche, le câble C, d'abord lâche, se tend peu à peu; engagé dans les mâchoires de la pince, il les presse dans le sens du rayon du tambour; ces mâchoires, poussées dans la boîte en coin, se rapprochent, et serrent d'autant plus le câble, qu'il est plus tendu. Lorsque le câble prend la direction verticale, il ne presse plus sur le contour intérieur du tambour; alors les mâchoires de la pince s'échappent par leur propre poids des coins, et le câble libre n'adhère au tambour que sur une portion de circonférence.

On voit que, dans cette manœuvre, l'action des pinces pour serrer le câble augmente avec la tension de ce câble; en sorte qu'en augmentant le nombre de pinces et la surface des mâchoires on pourra toujours, par le frottement du câble entre les mâchoires, faire équilibre à la plus grande tension de ce câble. C'est ainsi que, dans une presse hydraulique, la force qui fait adhérer au corps de pompe la partie flexible du piston employée à retenir l'eau augmente avec la pression de l'eau.

La *fig.* 7 représente un wagon ou chariot d'un chemin de fer. M. *Laignel* pense qu'on faciliterait les conversions de ce chariot dans les changemens de direction de route, en substituant aux roues ordinaires des roues coniques semblables aux fusées d'horlogerie; il n'a pas encore fait d'expériences en grand sur l'emploi de ces roues.

L'une de ces roues, d'un grand diamètre, est placée à la naissance de la fusée; l'autre, d'un diamètre plus petit, est située à l'extrémité de la fusée, vers le bout de l'essieu qui porte les deux fusées. La première roue est engagée dans une rainure circulaire fixée sur le terrain; la seconde dans une autre rainure élevée au dessus du sol, afin que l'essieu du chariot conserve pendant son mouvement la direction horizontale.

Conclusion. Le Comité des arts mécaniques pense que le tambour garni de pinces à coins est susceptible d'une application utile dans la manœuvre des treuils ou cabestans. En conséquence il a l'honneur de vous proposer, 1°. de publier dans le *Bulletin* le présent rapport et le dessin du tambour présenté par M. *Laignel*, en y joignant celui du wagon à roues de divers diamètres;

2°. De remercier M. *Laignel* de sa communication et de l'inviter à faire connaître à la Société le résultat des expériences en grand qui mettront en évidence les avantages des deux mécanismes pour lesquels il a pris, l'année dernière, un brevet d'invention.

Approuvé en séance, le 26 *janvier* 1831.

Signé HACHETTE, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Explication des figures de la planche 477.

Fig. 1. Coupe d'un tambour garni de pinces à coins et entouré d'un câble.

Fig. 2. Vue en dessus d'une boîte en fonte dans laquelle sont logés les coins; elle est fixée sur le tambour par quatre boulons.

Fig. 3. La pince ouverte.

Fig. 4. La pince ayant saisi le câble.

Fig. 5. Élévation d'une pince double.

Fig. 6. Plan de la même.

A, tambour entouré du câble sur les trois quarts de sa circonférence seulement.

B, axe du tambour.

C, C′, C″, câble qui enveloppe une partie de la périphérie du tambour.

D, treuil servant à dégager le câble des pinces qui le saisissent.

E E, pinces à coins qui retiennent le câble sur le tambour.

a a, mâchoires des pinces.

b, boulon qui réunit les mâchoires.

c c, boîte en fonte dans laquelle les pinces sont logées.

Fig. 7. Élévation d'un wagon ou chariot à roues coniques, roulant sur un chemin de fer et tournant à droite. Ce système a été imaginé pour diminuer la grandeur des rayons, et faire des conversions plus courtes. Les roues peuvent être construites en plusieurs diamètres au lieu d'être coniques.

F, le chariot pouvant porter 2,000 kilogrammes.

G G, roues coniques.

H H, rails ou ornières du chemin de fer. Celle de droite est plus élevée et reçoit l'extrémité de la fusée.

I K, direction que suivent les roues du chariot en faisant leur conversion à droite.

Rapport fait par M. Hachette, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur un nouveau modèle de machine à battre le blé présenté à la Société d'encouragement par M.* Frèche, *de Toulouse.*

M. *Frèche* s'est proposé d'égrener le blé par froissement; sa machine, dont il présente un modèle très bien exécuté, a été accueillie par la Société

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'agriculture de Toulouse. Un rapport très favorable, fait par M. *de Saget*, président de cette Société, contient les renseignemens suivans :

« La machine de M. *Frèche* a pour objet de froisser la paille munie de son grain, et d'obtenir, par une friction forte et rapide, un égrenage complet ; elle est construite de manière que, le grain étant jeté d'un côté, la paille aplatie et rubanée est envoyée de l'autre.

» La séparation du grain s'exécute par un cylindre ou tambour muni de très petites cannelures à sa surface extérieure, et par un secteur de cylindre qui enveloppe près de la moitié de la surface du tambour. Ce secteur est muni, à sa surface intérieure, de cannelures semblables à celles du tambour. Pendant que le cylindre, par un mouvement de rotation continu, entraîne la paille sous le secteur, celui-ci, par un mouvement plus rapide de *va-et-vient* circulaire autour du tambour, froisse la paille en deux sens opposés et détache le grain.

» La paille est présentée à la partie supérieure du cylindre par une toile sans fin, sur laquelle un ouvrier l'étend parallèlement à l'axe de ce cylindre. Des pointes de fer placées sur le tambour dans le sens des cannelures conduisent la paille sous le secteur, en la maintenant dans le même état de parallélisme.

» La paille, à sa sortie, est repoussée sur le devant de l'appareil par de petites verges coudées.

» Le secteur est formé par un assemblage de douelles ; les trois dernières sont écartées les unes des autres, de façon à laisser tomber le grain et sa balle derrière la machine. Une grille empêche que la paille ne prenne la même direction.

» Deux hommes appliqués aux deux manivelles d'un axe mettent l'appareil en mouvement, un troisième étend la gerbe sur la toile sans fin ; un quatrième apporte la gerbe et retire la paille ; un local de quatre mètres de large et de six mètres en longueur suffit pour la manœuvre. »

Après avoir donné cette description de la machine de M. *Frèche*, M. le rapporteur de la Société d'agriculture de Toulouse conclut qu'il faut charger une Commission de se concerter avec M. *Frèche*, pour faire à la récolte prochaine (de 1831) une série complète d'expériences.

Votre Comité des arts mécaniques, pénétré de la plus haute estime pour MM. les Commissaires de la Société d'agriculture de Toulouse, partage leur opinion sur la nécessité de s'éclairer par des expériences en grand, avant de porter un jugement définitif sur la machine de M. *Frèche*. En conséquence il a l'honneur de vous proposer, 1°. d'inviter M. le Ministre de l'intérieur à autoriser l'acquisition du modèle présenté à la Société, par M. *Frèche*, à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ordonner le dépôt au Conservatoire des arts et métiers, pour servir d'instruction aux mécaniciens de Paris, qui s'occupent en ce moment de la fabrication des machines à battre le blé à l'usage de la petite et de la grande culture,

2°. De publier le présent rapport dans le *Bulletin*, en y joignant le dessin du modèle de M. *Frèche*.

Approuvé en séance, le 10 *août* 1831.

Signé HACHETTE, *rapporteur*.

Description de la machine à égrener le blé inventée par M. Frèche.

Cette machine se compose principalement d'un tambour ou cylindre en bois, portant des cannelures fines et sur la circonférence duquel sont implantées de petites pointes de fer, qui maintiennent la paille, qu'on étend transversalement sur une toile sans fin.

Un secteur également en bois et garni, à sa surface intérieure, de cannelures semblables à celles du tambour, entoure celui-ci sur la moitié de sa circonférence; il est assez rapproché du cylindre vers le bas, pour que l'épi de blé placé dans l'intervalle ne puisse s'échapper qu'après avoir été égrené. Le secteur est monté dans une armature en fer, mobile sur l'axe du tambour: en faisant tourner celui-ci rapidement à l'aide d'un engrenage, on imprime en même temps au secteur un mouvement de va-et-vient autour d'une partie de la circonférence du tambour. On opère ainsi le froissement de l'épi entre les cannelures du cylindre et celles du secteur et la séparation du grain, qui tombe sur un plan incliné, après avoir passé à travers des fentes longitudinales qui laissent entr'elles les douelles du secteur. La paille passe sous le tambour, sur un grillage en fer, d'où elle est expulsée par des verges coudées fixées au bord inférieur du secteur.

Le mouvement de va-et-vient est transmis à cette dernière partie du mécanisme à l'aide d'une manivelle et d'une bielle qu'une poulie excentrique fait agir.

Explication des figures de la planche 478.

Fig. 1. Élévation latérale de la machine, du côté du volant.
Fig. 2. La machine vue par devant.
Fig. 3. Coupe verticale par le milieu.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 4 et 5. Secteur vu par derrière et de profil.

Fig. 6. Armature du secteur.

Fig. 7. Manivelle du secteur, vue séparément.

A A, bâtis en bois de la machine.

B, volant.

C, manivelle montée sur l'axe du volant.

D, grande poulie fixée sur le même axe.

E, petite poulie excentrique réunie à la précédente par une courroie sans fin F.

G, bielle fixée d'une part à la poulie E, et de l'autre à une manivelle H, mobile autour de l'axe du tambour.

I, cylindre ou tambour garni de cannelures fines parallèles à son axe.

K, secteur entourant le tambour sur la moitié de sa circonférence et garni, à sa surface intérieure, de cannelures semblables à celles du tambour.

L, grande roue dentée montée sur l'axe du tambour.

M, pignon engrenant dans cette roue.

N, manivelle fixée sur l'axe du tambour.

O, armature en fer du secteur.

P, table sur laquelle on étend la gerbe de blé, parallèlement à l'axe du tambour.

Q, plan incliné sur lequel tombe le grain, au sortir de la machine.

R, autre plan incliné sur lequel tombe la paille.

S, contre-poids fixé sur l'axe de la poulie E, et qui fait appuyer le secteur contre le cylindre.

T, porte à coulisse par où on retire le grain.

U, table sur laquelle on dépose les gerbes.

a a, fentes longitudinales du secteur, à travers lesquelles passe le grain séparé de l'épi.

b b, verges coudées fixées au bord inférieur du secteur et poussant la paille en avant.

c c, grillage sur lequel tombe la paille après avoir passé sous le tambour.

d d, pointes implantées sur le tambour, pour retenir la paille.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. Amédée-Durand, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur un mandrin présenté par M.* Willms, *tourneur en bois, rue de Charenton, n°. 32, à Paris, employé par lui à tourner sur pointes les pièces courbes, et applicable au tournage des grosses pièces en métal.*

Une mode nouvelle a introduit dans la construction des siéges d'appartemens l'emploi de traverses courbes qui ont la figure d'une guirlande formée de boules dont la dimension décroît depuis le centre jusqu'aux extrémités; cette forme est particulièrement donnée à la traverse supérieure du dossier des chaises, où sa courbure est placée suivant un plan horizontal.

C'est le tour à pointes qu'on emploie pour l'exécution de cette pièce, qui nécessite que les centres soient changés pour chacune des boules qui la composent. Un genre de travail aussi particulier devait provoquer de la part des tourneurs en bois la recherche de moyens qui le rendissent prompt, facile et certain. Rapporter sur chacune des extrémités de la pièce à tourner un morceau de bois en équerre et fixé avec une clef ou vis de pression, puis sur chacun de ces morceaux de bois faire varier le point de centre comme on le fait pour monter une pièce droite, est le moyen le plus anciennement connu et le plus généralement employé.

Ce procédé était loin de satisfaire aux deux données essentielles de la précision et de la promptitude. En déplaçant le centre suivant la méthode ordinaire au moyen de coups donnés sur la pièce à tourner pour que la pointe fasse une nouvelle impression dans le bois, on n'est pas bien sûr de la quantité dont on le fait varier; de plus, quand cette quantité est petite, il arrive souvent que la pointe revient à sa première place et qu'il ne reste plus assez de bois pour la maintenir dans le centre nouveau qu'on a besoin d'établir. Ce centre a souvent besoin d'être déterminé avec précision; car, généralement, on opère sur des bois précieux, et dont la dimension est à peine suffisante pour l'objet qu'on en veut tirer.

On voit, par cet exposé, que le procédé communément employé manque de précision, que les tâtonnemens qu'il entraîne le rendent assez long et qu'il ne donne pas de certitude à ses résultats.

C'est à ces différens inconvéniens que remédie le mandrin présenté par M. *Willms*, tourneur en bois. Pour obtenir ce résultat, il a suffi de n'admettre qu'un seul point de centre à chaque bout de la pièce à tourner et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de rendre mobile le petit morceau de bois qui le porte, suivant le besoin du travail.

Ce déplacement a lieu au moyen de vis qui opèrent comme celles des mandrins qu'on emploie sur les tours en l'air. Les avantages que procure ce procédé sont de pouvoir faire varier les centres par quantités infiniment petites dans tous les sens et d'une manière certaine, et en outre de les fixer invariablement.

Ces résultats avantageux sont obtenus avec promptitude et facilité : ce mode d'opérer exclut d'une manière absolue les coups que, suivant l'ancien procédé, on donne sur la pièce pour en faire varier les centres. Cette dernière circonstance, quoique légère en apparence, mérite d'être remarquée, car on ne saurait trop s'appliquer à proscrire des habitudes des ouvriers tous les mouvemens violens, pour y substituer des modes d'opérer sur lesquels le raisonnement trouve une grande facilité à s'appliquer.

Les différens produits obtenus avec le mandrin qu'emploie M. *Willms* et qui sont déposés sur le bureau, présentent une variété et une nouveauté de formes qu'il sera facile d'utiliser dans la fabrication des meubles.

L'idée de ce mandrin à centre mobile pourrait recevoir une application très importante quand il s'agit de tourner des pièces en métal et d'un grand poids, comme sont les arbres et les essieux. La difficulté de centrer ces pièces est souvent considérable, en raison de leur pesanteur et de la nécessité de les enlever des pointes du tour chaque fois qu'on en fait varier les centres. Ce n'est que par des tâtonnemens souvent multipliés et toujours dispendieux qu'on arrive à trouver le centre sur lequel une pièce doit être tournée. On voit dès lors quel avantage on retirerait de l'emploi d'un centre mobile construit avec la solidité nécessaire, et qui permettrait de chercher le centre convenable pour une pièce, sans la déplacer de dessus le tour et sans exiger d'emploi de force.

Un avantage particulier est encore réservé à ce mandrin; car il arrive souvent que, malgré les soins apportés dans le *centrage* d'une pièce, on découvre en l'ébauchant le besoin de lui faire subir de légères variations pour atteindre des défauts tellement petits qu'ils ont échappé à l'attention du tourneur. Tels sont ceux appelés généralement *taches de feu*.

Lorsque ces inconvéniens se découvrent, il est devenu impossible d'y remédier, justement par le peu de déplacement que la correction exigerait. En effet si on admet qu'une pièce pesante ne peut être supportée avec solidité par les pointes d'un tour pendant le travail, qu'autant que celles-ci se trouvent logées dans des cavités dont le diamètre ne peut être moindre qu'un centimètre, on reconnaîtra qu'on ne peut déplacer une telle cavité,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Machine à égréner le blé, inventée par M.r Frechet.

Fig.1.re

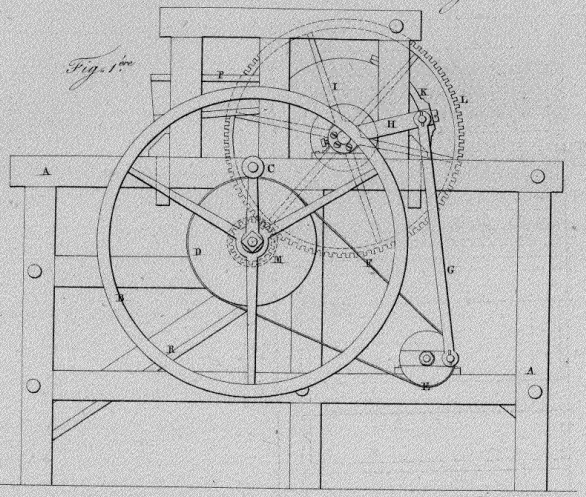


Fig.2.

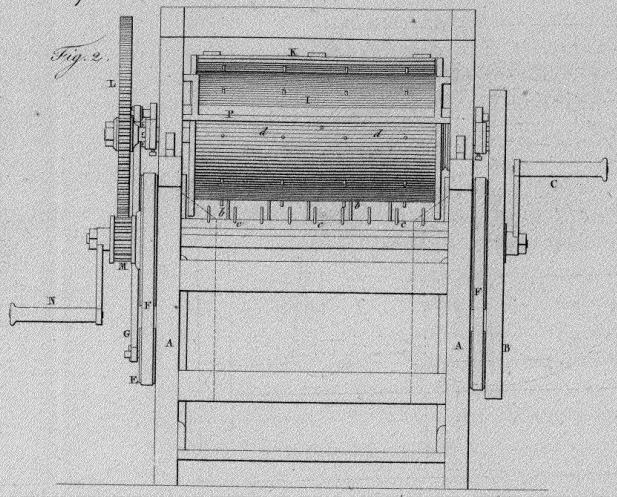


Fig.3.

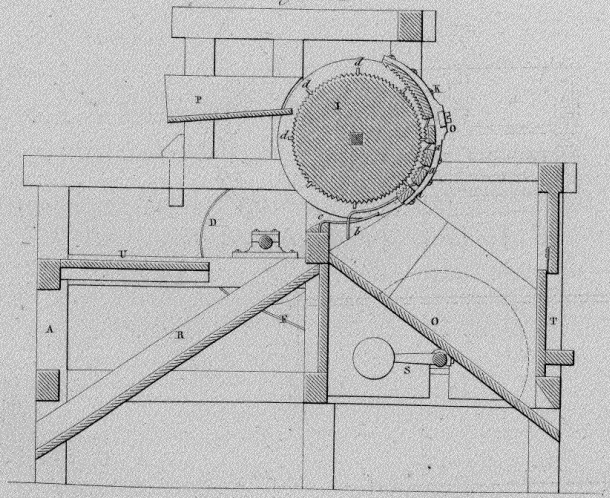


Fig.4.

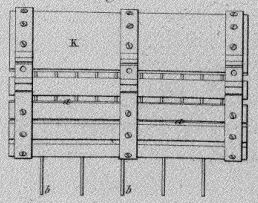


Fig.5.

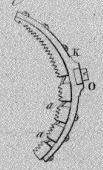
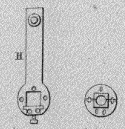


Fig.7.



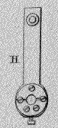
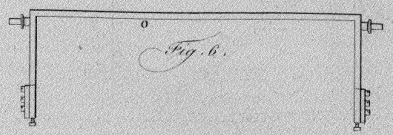
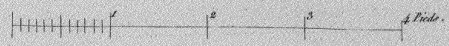


Fig.6.





Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nouveau mandrin pour tourner les pièces courbes, par M.r Wilms.

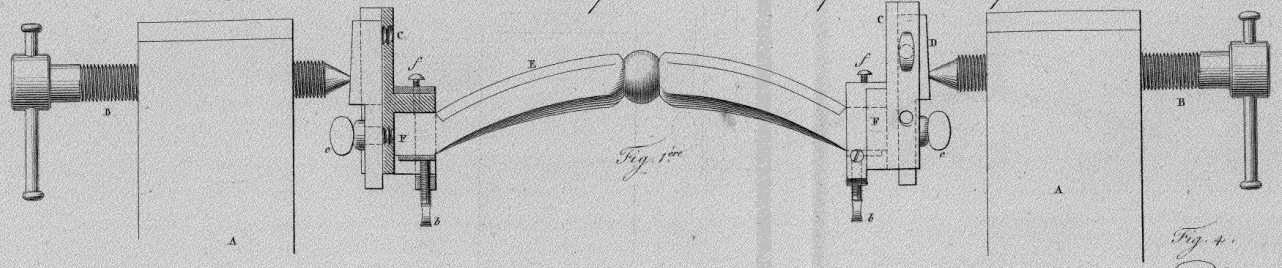


Fig. 1ère.

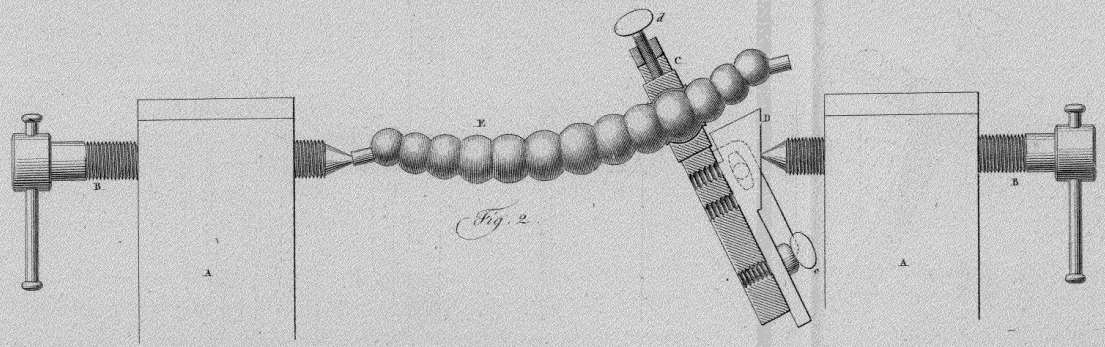


Fig. 2.

Fig. 3.

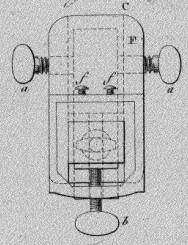


Fig. 4.

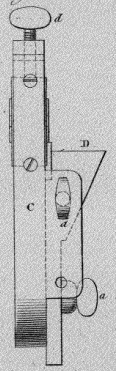
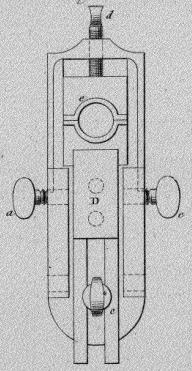


Fig. 5.



Nouvelle règle parallèle, par M.r Wallot

Fig. 6.

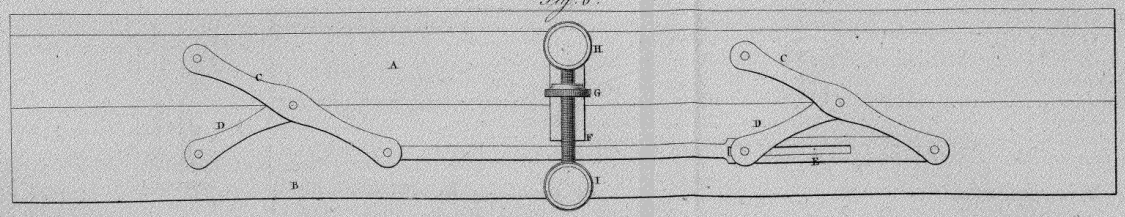
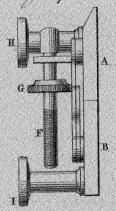


Fig. 7.



Echelle pour les Fig. 1 à 5.

Echelle des Fig. 6, 7.

Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'une quantité qui souvent n'est qu'une fraction de millimètre, sans ovaliser cette cavité et laisser à la pointe la facilité de reprendre sa position première. Pour abréger nous ne ferons qu'indiquer l'obstacle que présenterait encore le trou percé au foret et qui ordinairement occupe le fond de la cavité. Dans ce cas pour lequel les procédés ordinaires n'offrent aucune ressource, le mandrin à centre mobile donne des moyens de correction dans toutes les quantités possibles, à tous les instans du travail et avec une extrême facilité.

Il serait difficile que de si grands avantages offerts par le mandrin à centre mobile ne fussent pas achetés par quelques inconvéniens ou quelque gêne. En effet, les mandrins, devant occuper les extrémités des pièces dont ils facilitent l'exécution, empêchent par cela même ces parties d'être soumises à l'action de l'outil et s'opposent à ce que son travail s'étende jusqu'auprès des centres, comme cela a lieu suivant l'ancien procédé.

M. *Willms* est un tourneur habile et éclairé, les dispositions d'outils qui existent dans son atelier révèlent une intelligence particulière. Son intention, en présentant à la Société le mandrin dont je viens de vous entretenir, a été de faire constater d'une manière précise l'époque de cette présentation. Approuverez-vous que nous rappelions ici que c'est au mois d'avril 1828 qu'elle a eu lieu ?

Votre Comité des arts mécaniques, appréciant les avantages attachés à l'emploi du mandrin présenté par M. *Willms*, et considérant qu'on ne saurait trop propager la connaissance des outils, qui en bien petit nombre se trouvent éprouver des perfectionnemens, me charge, Messieurs, de vous proposer l'insertion, dans le *Bulletin*, du présent rapport, acompagné de la figure du mandrin qui en fait l'objet.

Approuvé en séance, le 10 *août* 1831.

Signé Amédée-Durand, *rapporteur.*

Explication des figures 1 *à* 5, *Pl.* 479.

Fig. 1. Vue de face d'une partie du tour, montrant la pièce de bois courbe à tourner maintenue entre les mandrins.

Fig. 2. Mandrin vu en coupe dans une position inclinée, et la pièce étant achevée.

Fig. 3. Vue de face du mandrin de gauche.

Fig. 4 et 5. Profil et vue par derrière du mandrin de droite.

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

A A, poupées du tour.

B B, vis à pointes.

C C, mandrins.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D, pièce de bois adaptée au mandrin et portant le point de centre. La queue de cette pièce est percée d'une rainure qui lui permet de monter et de descendre le long du mandrin.

E, pièce de bois à travailler montée sur le tour.

F, boîte du mandrin dans laquelle est maintenu le bout de la pièce à tourner.

a a, vis de pression latérales pour serrer la pièce de bois D dans le mandrin.

b b, vis de pression inférieures qui maintiennent la pièce à travailler.

c c, vis postérieure pour arrêter la pièce de bois D sur le mandrin, après lui avoir donné la position convenable.

d d, vis de pression adaptées au sommet du mandrin et destinées à rapprocher le coussinet *e* dans lequel la pièce de bois à tourner est prise.

f f, deux vis logées dans la boîte F et servant à maintenir le bout de la pièce de bois courbe.

Rapport fait par M. Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur les nouvelles règles dites parallèles, présentées par M.* Vallot, *rue du Cimetière-Saint-André-des-Arts, n°.* 11, *à Paris.*

Tout le monde connaît les règles qu'on appelle *parallèles* dont se servent principalement les dessinateurs, les architectes et les graveurs sur cuivre. Elles sont formées de deux règles en bois dont les bords opposés sont exactement parallèles, et que retiennent attachées ensemble deux réglettes obliques aussi parallèles l'une à l'autre: ces réglettes peuvent tourner autour de leurs extrémités; lorsqu'on écarte les deux premières, elles se redressent ensemble sans cesser d'être parallèles, et par conséquent les règles conservent aussi leur parallélisme. Cet appareil très simple a l'inconvénient de laisser marcher obliquement la règle mobile par rapport à celle qui reste fixe, en sorte que les extrémités se dépassent d'autant plus que l'écart est plus considérable, ce qui ne laisse pas que d'être gênant dans la pratique. En outre les règles ne conservent pas un écartement constant, en sorte qu'elles ne peuvent servir à tracer une suite de parallèles équidistantes, telles que sont les lignes qu'on marque sur les registres. Il est vrai qu'alors on se sert de règles à plusieurs barreaux; mais ces dernières sont souvent inexactes, et elles se compliquent beaucoup quand on veut que ces barreaux soient susceptibles de varier leurs distances en les conservant constantes, appareil mécanique coûteux et fort embarrassant.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Vallot* a imaginé de joindre les règles parallèles par un système fort simple qui suffit à tous les besoins. Les deux réglettes obliques qui déterminent l'écartement sont à l'ordinaire attachées à l'une des règles sur une parallèle à son bord; mais les points de rotation de l'autre bout sont obligés de parcourir une autre parallèle à ce bord, à l'aide de deux tenons égaux et parallèles attachés à la règle fixe, lesquels sont mobiles sur leurs extrémités et guidés par une barrette fenêtrée. Je ne m'attacherai pas à décrire avec plus de détail ce mécanisme qu'on conçoit sur-le-champ quand on jette les yeux sur l'instrument ou sur une figure qui le représente. Au milieu des règles, M. *Vallot* fixe deux boutons qui servent à les manœuvrer, et l'un de ces boutons sert de tête à une vis horizontale qui détermine l'écartement des deux règles, à l'aide d'un arrêt. Comme cet arrêt est façonné en écrou, on peut changer cet écartement à volonté, du moins dans les limites de la longueur de la vis.

Votre Comité des arts mécaniques a trouvé, Messieurs, que cet instrument était simple et d'un facile usage : M. *Leblanc* l'a employé et le regarde comme très commode. Le modèle présenté par l'auteur ne nous a pas paru confectionné avec le soin convenable; mais il suffit pour apprécier les avantages de l'invention.

Nous vous proposons, Messieurs, de remercier l'auteur de la communication qu'il vous a faite, et d'insérer le présent rapport au *Bulletin*.

Approuvé en séance, le 29 *juin* 1831.

Signé Francœur, *rapporteur*.

Explication des figures 6 *et* 7, *Pl.* 479.

Fig. 6. Vue de la règle parallèle de M. *Vallot*, posée à plat.

Fig. 7. Section verticale de la même.

A, règle supérieure.

B, règle inférieure.

C C, réglettes obliques attachées, par leurs extrémités supérieures, à la règle A.

D D, tenons parallèles attachés à la règle B et mobiles sur leurs extrémités.

E, Barrette fenêtrée pour guider le mouvement des tenons.

F, vis horizontale qui détermine l'écartement des deux règles.

G, arrêt ou écrou monté sur cette vis.

H I, boutons pour manœuvrer les deux règles.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS CHIMIQUES.

Procédé pour hâter la fermentation acide, et préparer en grand d'une manière économique du fort vinaigre en quarante-huit heures; par M. Dingler (1).

On sait que le produit de la fermentation acide est le résultat de l'oxidation de l'alcool, et l'expérience a appris aux fabricans de vinaigre que, pour l'opérer de la manière la plus convenable, il faut réunir plusieurs conditions, savoir:

1°. Le liquide doit se présenter à l'air sous une grande surface;

2°. Il doit être exposé à une température de 20 à 24 degrés Réaumur (25 à 30 degrés centigrades);

3°. Enfin, il faut qu'il contienne une quantité suffisante de ferment.

Pour rendre la fermentation acide aussi prompte que possible, dans le procédé suivi jusqu'alors, il n'y a au fond que ces conditions à remplir, et c'est effectivement ce à quoi l'on parvient, en exposant le liquide à une température de 28 à 30 degrés Réaumur (35 à 37,5 degrés centigrades). Du vinaigre auquel on ajoute des matières reconnues actives dans ce cas sert lui-même de ferment; on opère dans des tonneaux à moitié chargés du liquide, que l'on transvase assez souvent pour favoriser l'action de l'oxigène de l'air, et au bout de quatre à cinq semaines le vin mis en fermentation se trouve converti en vinaigre. Dans le procédé que nous allons indiquer, c'est encore le vinaigre qui sert de ferment; mais pour remplir la première condition on emploie des copeaux de hêtre, sur lesquels le liquide se divisant à l'infini présente ainsi à l'air la plus grande surface possible.

Description du procédé en général. — Nous allons d'abord décrire le procédé en général; nous entrerons ensuite dans les détails des différentes manipulations. On emploie de l'eau-de-vie à 10 degrés Bek. (0,94 de pesanteur spécifique à 12 degrés Réaumur, 18 à 19 degrés Cartier), et un ferment dont nous donnerons plus bas la composition. On a un atelier garni de tonneaux placés sur fonds, de la contenance de 9 à 10 eimers (mesure bavaroise, soient cinq à six hectolitres). Ces tonneaux sont remplis de copeaux de hêtre préparés au moyen du vinaigre, comme nous le dirons tout à l'heure.

Le matin de bonne heure, on chauffe l'atelier pour en élever la tempé-

(1) Extrait du journal intitulé *L'Agriculteur manufacturier*, par M. *Dubrunfaut*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rature à 30 ou 32 degrés R. (37,5 à 40 degrés centigrades). On verse aussitôt dans chaque tonneau, au moyen d'un arrosoir garni de son pommeau, un mélange de 18 litres d'eau à 18 ou 20 degrés R. (22,5 à 25 degrés centigrades), un litre d'eau-de-vie et autant de ferment. On ferme aussitôt le tonneau avec son couvercle. Lorsque la température de l'atelier est retombée à 26 degrés R. (32,5 degrés centigrades), il faut la reporter à 30 degrés et l'y maintenir ensuite. Le soir, c'est à dire douze heures après, on soutire le liquide qui s'est rassemblé au fond des tonneaux, on le ramène à leur surface à l'aide de l'arrosoir, et on recouvre exactement. Le lendemain matin, après avoir reporté la température de l'atelier à 30 ou 32 degrés, on arrose les copeaux d'un nouveau mélange d'un litre et demi d'eau-de-vie et d'un litre et demi de ferment, on soutire le liquide qui s'est réuni sur le fond et on le reverse, toujours au moyen de l'arrosoir, sur les copeaux, puis on rebouche les tonneaux. Le soir de ce second jour on renouvelle la manœuvre du soutirage et de l'arrosement, et le lendemain matin on n'a plus qu'à enlever le vinaigre, qui se trouve tout formé. On recommence sur une nouvelle dose de mélange de la même manière que le premier jour, et on peut ainsi continuer sans interruption et enlever tous les deux jours le vinaigre.

L'admission de l'air dans le tonneau pour l'oxigénation de l'alcool se fait par une petite ouverture ménagée dans la bonde du tonneau; elle est ainsi au milieu de sa hauteur.

Disposition de l'atelier. — L'atelier ou la vinaigrerie doit pouvoir être porté facilement à la température de 32 degrés R. (40 degrés centigrades). On y arrive par l'introduction d'air chaud, ou au moyen d'un calorifère ou d'un poêle placé dans son intérieur. Si on adoptait ce dernier moyen, il faudrait placer le calorifère au milieu de la pièce, et le construire en briques. On le terminerait par un large tuyau en tôle s'emmanchant dans un coude auquel s'ajouteraient d'autres tuyaux que l'on ferait rendre au dehors de l'atelier jusque dans une cheminée pratiquée à cet effet. Une clef placée à l'extrémité du tuyau dans l'étuve doit servir à pouvoir intercepter à volonté le tirage. Au moyen d'un calorifère de ce genre construit en matériaux peu conducteurs de la chaleur, on peut maintenir long-temps la température de l'étuve, et on n'est pas obligé de rallumer le feu plus de deux fois en été et trois fois en hiver. Cette construction procure aussi une température uniforme et permet d'utiliser la plus grande partie de la pièce pour le placement des tonneaux.

Cet atelier doit être voûté ou au moins bien crépi, afin d'éviter des pertes de calorique.

On place les tonneaux sur un chantier d'un pied et demi à 2 pieds de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

haut, et on peut utiliser l'espace ainsi laissé en dessous pour emmagasiner du bois, qui en même temps se disposera à mieux brûler par la dessiccation.

Pour observer la température, il doit y avoir dans l'atelier au moins deux thermomètres.

Disposition des tonneaux. — Les tonneaux nécessaires pour la fermentation doivent être pourvus de couvercles fermant bien exactement. On les coupe dans des planches d'un pouce et demi à 2 pouces d'épaisseur, et on les fait en deux parties munies chacune d'une poignée. Ils entrent dans le tonneau, au bord duquel ils sont retenus par un liteau supérieur cloué dans l'intérieur. La bonde du tonneau, placée au milieu de sa hauteur, doit avoir une ouverture de 8 lignes, pour permettre l'entrée de l'air dans le tonneau.

Préparation des copeaux de hêtre. — Le hêtre à employer doit être sain; le hêtre rouge sera pris de préférence. On le divise en bûches de 2 pieds environ, qu'on fait bouillir pendant deux heures avec de l'eau, dans laquelle on les laisse ensuite séjourner vingt-quatre heures. Cette opération a pour but de lessiver le bois et de rendre plus facile la préparation des copeaux au moyen du rabot. Les copeaux peuvent avoir une demi-ligne d'épaisseur.

Quand on ne veut pas soumettre les bûches de hêtre à l'action de l'eau bouillante, il faut le faire pour les copeaux.

Acétification des copeaux de hêtre. — On remplit de copeaux préparés comme nous venons de le dire les tonneaux de l'atelier que l'on veut mettre en travail. On les tasse fortement sans cependant les fouler, parce que, quand il y a trop de vide, la formation du vinaigre ne marche pas aussi bien. On verse sur chaque tonneau de la capacité que nous avons indiquée (5 à 6 hectolitres) 12 litres de bon vinaigre, au moyen d'un arrosoir muni de son pommeau, pour faciliter la division du liquide. On place les couvercles et on chauffe l'étuve à 30 ou 34° R. (37,5 à 42 degrés centigrades), puis on cesse le feu. Quand la température est tombée à 26 degrés, on le rallume pour la faire remonter au même point que précédemment. Au bout de douze heures, on soutire le liquide rassemblé au fond du tonneau en ouvrant une ouverture qui s'y trouve pratiquée et que l'on ferme avec un bouchon, et on l'arrose de nouveau sur les copeaux. Cette manœuvre se répète quatre fois en quarante-huit heures, au bout desquelles les copeaux doivent avoir absorbé à peu près tout le vinaigre. Si le vinaigre à employer pour cette préparation des copeaux n'était pas suffisamment fort, il pourrait se faire qu'au bout de vingt-quatre heures, le liquide rassemblé au fond du tonneau ait presqu'entièrement perdu sa saveur; dans ce cas, on le mettrait de côté et on le remplacerait par une nouvelle dose de vinaigre neuf. Comme, en général, les copeaux absorbent une quantité considérable de vinaigre, il serait aussi possible que l'on ne retirât de la première fermentation qu'un liquide peu

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vinaigré; mais cet inconvénient ne se présenterait plus à la seconde, à partir de laquelle le vinaigre obtenu aurait toujours la force convenable.

On pourrait aussi, pour abréger l'acétification des copeaux, les faire bouillir avec du vinaigre, les porter ensuite dans les tonneaux, les y arroser encore avec un peu de vinaigre, et maintenir la température de l'atelier à 24 ou 30° avant de commencer le travail. Ce procédé serait, à la vérité, un peu plus dispendieux.

Les copeaux préparés comme nous venons de le dire peuvent, une fois le travail commencé, servir pendant trois années consécutives à l'acétification de liqueurs vineuses, sans avoir à les sortir du tonneau, pourvu qu'on n'y ait fait entrer que des liquides clairs et purs; car si on en avait employé qui fussent troubles ou qui continssent des matières étrangères susceptibles de se déposer sur les copeaux, il faudrait retirer ces copeaux de temps en temps, pour les placer dans une cuve avec de l'eau, qui doit être renouvelée souvent et les y laver au moyen d'un balai.

Procédé de fermentation. — Il n'est besoin d'aucune addition de levûre de bière pour exciter la fermentation : cette levûre peut bien, à la vérité, la rendre plus active la première fois qu'on l'emploie en la jetant avec le liquide sur les copeaux; mais ensuite elle deviendrait tout à fait nuisible.

Au lieu de répandre sur les copeaux, comme nous l'avons indiqué, un litre et demi d'eau-de-vie et autant de ferment étendu d'eau, et de rejeter le lendemain une nouvelle dose d'eau-de-vie et de ferment, on a aussitôt fait de verser à la fois toute l'eau-de-vie et tout le ferment mêlés à la quantité d'eau nécessaire et de les reprendre de douze heures en douze heures pour les reverser sur les copeaux. Si on voulait préparer un vinaigre plus fort, on devrait, le troisième jour, ajouter un litre et demi d'eau-de-vie et un litre et demi de ferment, et laisser continuer, comme à l'ordinaire, la fermentation vingt-quatre heures de plus, de sorte que ce vinaigre serait alors préparé en trois jours.

Avant de répandre sur les tonneaux le liquide à fermenter, il faut avoir élevé la température de l'atelier comme dans l'acétification des copeaux, de manière à ce que les tonneaux se trouvent dans un état de vaporisation.

Le travail ne doit pas être interrompu trop long-temps; autrement les copeaux s'altéreraient et il faudrait les renouveler.

Le ferment devant être étendu d'eau, il faut le faire avec de l'eau chaude, de manière à porter le mélange à une température de 22 à 24 degrés.

Pour éviter autant que possible la perte qui résulterait de l'évaporation, les tonneaux ne doivent jamais rester ouverts plus de temps qu'il n'en faut pour arroser les copeaux avec le liquide.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

De temps en temps on doit s'assurer si l'ouverture ménagée pour l'entrée de l'air n'est pas obstruée par des copeaux.

En place d'eau mélangée d'eau-de-vie et de ferment, on peut se servir de vin, de moût de vin, de cidre, de petites eaux de distillation, de bière, quand leur bas prix permet d'en obtenir un produit à bon compte. Le procédé reste essentiellement le même. On répand le liquide, ou étendu d'un peu d'eau ou tel qu'il est, ce qui dépend de sa richesse alcoolique, à la surface des tonneaux, pour le reprendre et le rejeter de douze en douze heures. La quantité est toujours 24 litres pour des tonneaux de la capacité que nous avons indiquée. La fermentation acide se produit d'autant plus vite que le liquide qui doit la subir contient moins de matières étrangères. Si la proportion de ces matières, ordinairement gommeuses ou visqueuses, est considérable, le mieux est de les distiller et de soumettre à la fermentation acide le produit de la distillation, ou bien de l'utiliser pour épargner l'eau-de-vie.

Pour préparer du vinaigre de grains d'après notre procédé de fermentation acide, le mode le meilleur et le plus sûr est le suivant : on prépare le vin de grain de la manière accoutumée, on soutire la plus grande partie du liquide clair et on soumet le reste avec le dépôt à la distillation. On verse alors sur les copeaux 18 litres du premier liquide séparé par décantation, et ensuite 6 litres du liquide distillé; on renouvelle les arrosemens de douze heures en douze heures en reprenant le liquide rassemblé au fond du tonneau, et au bout de deux jours le vinaigre est terminé. Les copeaux sont toujours au milieu d'une atmosphère de vapeurs alcooliques et le vinaigre obtenu est tout à fait semblable à celui du vin.

Si on trouve avantageux de produire le vinaigre en peu de temps, il faut employer peu de liquide en comparaison du volume des copeaux. Veut-on au contraire tirer parti de la capacité des tonneaux, il faut mettre à la fois une plus grande quantité de liquide vineux et le laisser plus long-temps exposé à la même température. Nous avons vu que 24 mesures, soient 24 litres de liquide formés de 18 litres d'eau, 3 d'eau-de-vie et 3 de ferment, peuvent être acétifiées, dans l'espace de quarante-huit heures, dans des tonneaux de 5 à 6 hectolitres, remplis de copeaux de hêtre. Mais si on versait dans les tonneaux un mélange de 20 litres d'eau-de-vie, 20 de ferment et 120 d'eau, et qu'on fît trois arrosemens par jour, huit jours suffiraient pour convertir en vinaigre ces 160 litres en employant la même température, de sorte que par cette manipulation on obtiendrait, dans le même espace de temps, une quantité de vinaigre presque double d'un même tonneau. Le vinaigre sera même un peu plus fort, et l'on ne peut perdre par l'évaporation qu'une petite quantité d'alcool.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Préparation du ferment. — On prend 75 livres de seigle moulu grossièrement, 25 livres de malt d'orge ou de froment, et on procède comme quand on veut distiller, c'est à dire que, pendant les froids d'hiver, on brasse avec 266 livres d'eau à 64° R. (80 degrés centigrades) et 434 livres d'eau froide; quand la température est douce, 304 livres d'eau à 60 degrés (75 degrés centigrades) et 496 de froide, et enfin dans les mois d'été 242 livres d'eau à 52 degrés (65 degrés centigrades) et 558 de froide. On fait arriver l'eau chaude dans la cuve où se trouvent le seigle et le malt mélangés, et on abandonne le tout à lui-même pendant une demi-heure, après avoir couvert la cuve. Au bout de ce temps, on brasse fortement; ce que l'on répète souvent pendant deux heures ou deux heures et demie, en laissant la cuve découverte. On introduit alors par petite portion la quantité d'eau froide indiquée sans cesser l'agitation, puis on met en levûre: 4 litres de cette dernière devront suffire pour opérer la fermentation alcoolique. Le tout enfin comme dans la préparation de l'eau-de-vie. Quand la fermentation alcoolique est terminée, si le liquide est clair (1), on décante, on verse dans un tonneau placé sur un fond et défoncé de l'autre, et on y mêle aussitôt une quantité égale d'eau-de-vie à 10 degrés Bek. (18 à 19 degrés Cartier). Le liquide ainsi renforcé avec de l'eau-de-vie se conserve très bien pendant huit jours, ce qui évite au fabricant de recommencer tous les jours la préparation de ce ferment. Si on avait une brûlerie sous la main, on pourrait même acheter le vin de grain; seulement il faudrait, dans ce cas, s'assurer qu'il est bien préparé avec une partie de grain sur huit d'eau, proportion reconnue la meilleure pour une bonne fermentation alcoolique.

Clarification du vinaigre. — Le vinaigre qui n'est préparé qu'avec du vin ou de l'eau-de-vie faible sort parfaitement clair des tonneaux et peut être immédiatement livré au commerce; mais quand on a employé tout ou partie de liquides imparfaitement clairs, ou bien de l'eau-de-vie non dépouillée de substances étrangères, le vinaigre a besoin de subir encore une préparation. On le recueille des tonneaux et on le porte dans d'autres placés sur un chantier dans une cave ou dans une pièce voisine de la vinaigrerie. Ces tonneaux ne diffèrent des autres qu'en ce qu'ils n'ont pas d'ouverture pratiquée à la bonde pour l'introduction de l'air; on les emplit également de copeaux de hêtre sans les tasser et le vinaigre qu'on y place se clarifie en deux ou trois jours. Les matières étrangères qu'il contenait restent dans les copeaux, et il prend même de la force dans cette opération. Quand les

(1) Dans les départemens du nord de la France, on décante la partie claire; mais on distille le fond, dont on emploie le produit mélangé au liquide décanté pour la préparation du vinaigre. (Voyez *l'Agriculteur manufacturier*, tome 1^er^., page 158.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

copeaux commencent à être trop chargés de ces matières étrangères, on les enlève et on les lave comme nous l'avons indiqué plus haut. Comme les copeaux, ce que nous avons déjà fait remarquer, boivent beaucoup de vinaigre, il est bien entendu que le premier que l'on portera sur les copeaux de clarification sera perdu.

La pièce d'entrée avant l'atelier, devant toujours participer de la chaleur qu'on maintient dans cet atelier, peut très bien servir de cellier; elle n'en sera que plus commode par sa proximité.

On peut aussi avoir dans cette pièce une chaudière en fer, dans laquelle on aura de l'eau qui se tiendra tiède et servira au besoin pour étendre l'eau-de-vie.

Le vinaigre, en sortant des tonneaux de clarification, est toujours sans couleur; pour lui en donner, il suffit d'y ajouter un peu de caramel ou des baies de myrtille.

L'avantage de ce procédé sur l'ancien ne peut être un seul instant mis en doute. On peut, par lui, avec un très modique capital fabriquer pendant toute l'année une quantité considérable de vinaigre, puisqu'il peut être préparé en si peu de temps et livré aussitôt au commerce. On ferait bien d'avoir deux et même trois ateliers, auxquels un seul ouvrier suffirait pour l'entretien du feu, les soutirages et les arrosemens. Mais il ne se recommande pas seulement aux fabricans de vinaigre, l'économie rurale, les raffineurs, les brûleurs, les brasseurs, les fabricans de produits chimiques, et par dessus tout les fabricans de céruse et d'acétate de plomb peuvent en tirer le plus grand parti.

Rapport fait par M. Félix d'Arcet, *au nom du Comité des arts chimiques, sur les casseroles en fonte de fer polie présentées par MM.* Mareschal et Coisplet.

Messieurs, MM. *Mareschal* et *Coisplet* ont présenté à la Société des casseroles en fonte de fer polie, en demandant que ces ustensiles fussent essayés, et qu'un rapport leur fît connaître ce qu'on peut espérer de cette nouvelle branche d'industrie.

Voici le résultat des essais que votre Comité des arts chimiques a faits à ce sujet.

On a tenté, à plusieurs reprises, de remplacer par le fer battu et étamé le cuivre employé à la fabrication des vases culinaires, et la fonte a été aussi proposée plusieurs fois pour servir à cet usage, soit en la vernissant, comme on le fait encore actuellement en Allemagne, soit en l'émaillant, comme cela se pratique en Silésie et en Angleterre.

Mais ces divers genres de fabrication n'ont pas reçu de développemens

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sensibles, et de ces ustensiles les uns perdaient leur vernis, et l'émail des autres, fusé par la différence de dilatation entre le métal et lui, se détachait par écailles ou au moins se fendillait de toutes parts et prenait un aspect malpropre.

Alors on a fabriqué des vases en fonte non polie, et sans recouvrir leur surface d'aucun enduit : ces casseroles étaient incommodes, trop épaisses, et par conséquent trop lourdes; on a renoncé à leur emploi pour la préparation des alimens, je veux dire la cuisine proprement dite.

Les casseroles présentées par MM. *Mareschal* et *Coisplet* n'ont aucun des inconvéniens que nous venons de citer: elles sont, à volume égal, plus légères que les casseroles de cuivre, et cela dans le rapport de 100 à 93; leur forme est au moins aussi commode, et rien, dans leurs propriétés physiques, ne présente de danger pour la santé.

Passons à l'examen de leur usage.

Les casseroles remises par MM. *Mareschal* et *Coisplet* étaient de la capacité de 1, 3 et 5 litres: pendant une semaine on y a préparé toutes sortes d'alimens. La seule remarque que cette expérience ait donné lieu de faire est celle-ci : certains légumes ont noirci, et cet effet a été d'autant plus marqué, que ces végétaux contenaient plus d'acide gallique ou de tannin. Les fèves de marais, par exemple, sont devenues très noires; mais il convient d'observer que ce légume est du petit nombre de ceux qui sont le moins favorables, tandis que les choux-fleurs, les pommes de terre et les asperges ne se colorent pas d'une manière sensible : cette coloration, du reste, n'a guère lieu que dans les premiers temps de l'usage des casseroles, et peut être, dès le principe, entièrement évitée par l'étamage, dont elles sont parfaitement susceptibles ; l'effet s'en restreint d'ailleurs à un très petit nombre d'alimens, et comme au surplus il n'a aucune conséquence fâcheuse sous le rapport hygiénique, à supposer même qu'il ne pût être évité et qu'il fût plus général, quel léger inconvénient quand on le compare aux craintes que peut inspirer l'oxide de cuivre ou vert-de-gris, cause si fréquente d'accidens malheureux!

Pour éloigner toute idée de danger inspirée par l'emploi de la fonte de fer, je citerai l'exemple des cuisines militaires, des casernes d'un grand nombre de départemens de la France et des pays étrangers, tels que la Belgique, la Suisse, etc., de la marine, enfin, où l'on emploie des marmites de fonte à la cuisson de la viande et des légumes destinés à la nourriture des soldats et matelots. Ces légumes sont le plus souvent des fèves, dont la sauce devient noire, en effet, et d'une couleur désagréable; cependant on en mange sans en être jamais incommodé : j'ai été principalement à même d'observer ce fait, lors de mon voyage à bord de *la Didon* et de *la Bellone*,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et plusieurs fois même j'ai mangé de ces fèves sans leur trouver jamais une saveur ni métallique ni mauvaise.

M. *Gaultier de Claubry* et M. *Francœur* ont aussi expérimenté les casseroles de MM. *Mareschal* et *Coisplet;* ils en rendent le même témoignage que moi, et ils en trouvent l'usage si bon, qu'ils l'ont adopté pour leurs propres cuisines.

Votre Comité pense, Messieurs, que la Société doit remercier MM. *Mareschal* et *Coisplet* de leur communication, et en leur témoignant sa satisfaction pour l'utilité de la découverte dont il s'agit, comme important, sous un rapport essentiel, à la santé publique aussi bien qu'aux progrès de l'industrie, conseiller aux consommateurs l'emploi de leurs vases culinaires en fonte polie (1).

Approuvé en séance, le 29 *juin* 1831.

Signé FÉLIX D'ARCET, *rapporteur.*

ARTS ÉCONOMIQUES.

Extrait d'un rapport fait par M. Payen, *au nom d'une Commission spéciale, sur une nouvelle chaudière à vapeur imaginée par M.* Séguier.

M. *Payen,* au nom d'une Commission chargée d'examiner une chaudière à produire la vapeur, construite sur le système de M. *Séguier* fils, a rendu compte de l'expérience faite en présence des commissaires de la Société.

Cette chaudière se compose de trois assemblages de tubes de 18 lignes de diamètre, placés les uns à côté des autres, parallèlement et dans le même plan.

Le premier assemblage se réunit au deuxième, à l'aide de doubles coudes en fonte, en formant un angle aigu, et le troisième s'adapte de même au deuxième sous le même angle, de manière à former un double V couché ou un Z.

Aux deux extrémités inférieures et supérieures, les assemblages de tubes communiquent avec un cylindre, réservoir commun, de 7 à 8 pouces de diamètre.

Un semblable réservoir, au dessus de tout l'appareil, sert de magasin de vapeur.

Le foyer est placé sous la rangée supérieure des tubes, de manière à ce que les produits de la combustion passent successivement d'une rangée sous

(1) Le dépôt des nouvelles casseroles en fonte épurée et polie est établi au bazar de l'industrie française, boulevart Poissonnière, n°. 27, à Paris.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'autre, en descendant jusqu'à la double cheminée latérale qui est au bas de la troisième.

L'eau d'alimentation suit un chemin contraire : introduite dans le gros cylindre inférieur, elle chemine jusqu'au gros cylindre supérieur, d'où elle se réduit sans cesse en vapeur.

Si on se sert d'eau salée, comme cela a lieu en mer, la densité de l'eau, augmentant avec la déperdition de vapeur, détermine l'écoulement vers le bas de l'eau la plus chargée de sel : c'est ainsi que l'on parvient à éviter toute incrustation, en renouvelant d'une manière continue cette eau plus dense, soutirée par le bas.

Les autres avantages de cette chaudière sont : 1°. d'économiser le combustible, par suite du chauffage méthodique que nous venons d'indiquer, et qui rappelle les dispositions des serpentins ou réfrigérans bien construits. Sous ce rapport, la nouvelle chaudière pourra s'appliquer utilement à la production de la vapeur dans diverses usines et même dans la préparation des extraits. Un kilogramme de houille, dans cet appareil, produit 7 kilogr. au moins de vapeur. 2°. Les petits tubes bouilleurs seraient seuls altérés par une explosion accidentelle, et le principal effet se passant ainsi dans l'intérieur du fourneau n'aura aucun danger. 3°. Tous les petits tubes et les coudes de communication sont égaux; la réparation, après un accident ci-dessus indiqué, se bornera au rechange facile d'un ou deux de ces tubes. 4°. En mer, les mouvemens de roulis et de tangage ne présenteront plus aucun de ces graves inconvéniens qui résultaient des ballottemens de l'eau dans les grandes chaudières.

L'expérience dont M. *Payen* rend compte a été faite sur une chaudière représentant en vapeur formée la force de huit chevaux.

Ce rapport a été approuvé dans la séance du 24 août 1830.

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

Séance du 10 août 1831.

Correspondance. M. *Haincque*, à Villepreux (Seine-et-Oise), prie la Société de nommer des Commissaires à l'effet de prendre connaissance des perfectionnemens qu'il a apportés au métier à filer le lin.

M. *Valentin*, directeur de l'exploitation de la voirie de Montfaucon, adresse une notice sur cet établissement, et demande que la Société charge des Commissaires d'examiner l'engrais qui s'y confectionne.

M. *Desbranches*, peintre en bâtimens, annonce la découverte d'un enduit propre à remplacer la peinture à la colle.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Objets présentés. M. *de Niceville*, à Metz, adresse le modèle d'un nouveau tarare de sa composition.

M. *Chauvin*, géomètre-arpenteur, à Lyons-la-Forêt, présente deux instrumens d'arpentage.

M. *Rosé*, à Paris, demande des Commissaires pour examiner les appareils et instrumens d'agriculture qui se confectionnent dans sa fabrique, fondée par M. *F.-L. Molard.*

M. *Pimont*, membre de la Société d'émulation de Rouen, adresse des échantillons de tourbe artificielle.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Héricart de Thury* lit un rapport sur une notice de M. *de Bruckmann*, architecte du roi de Wurtemberg, à Heilbronn, relative à l'emploi des eaux d'un puits artésien pour fondre la glace des roues hydrauliques, et pour élever la température des ateliers en hiver.

M. le rapporteur rend compte des applications que l'auteur a faites de ce procédé, et considérant que les résultats qu'il a obtenus sont de la plus haute importance, il propose, au nom du Comité, de décerner une médaille d'encouragement à M. *de Bruckmann*, et d'insérer le rapport au *Bulletin.* [Approuvé.]

M. *Francœur*, au nom d'une Commission spéciale, lit un rapport sur les procédés de stéréotypage de M. *Genoux.* Il propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport au *Bulletin*, pour faire connaître son ingénieuse invention. [Approuvé.]

M. *Hachette* lit un rapport sur un ouvrage présenté par M. *Olivier* et renfermant la gravure d'une collection de nœuds.

Le rapporteur propose de remercier l'auteur de sa communication et de l'inviter à compléter sa collection en y ajoutant les diverses formes de chaînes employées dans les constructions. [Approuvé.]

Au nom du Comité des arts mécaniques, le même membre lit un rapport sur un modèle de machine à égrener le blé présenté par M. *Frèche*, de Toulouse.

Le Comité propose : 1°. d'inviter M. le Ministre de l'intérieur à autoriser l'acquisition de ce modèle et à en ordonner le dépôt au Conservatoire des arts et métiers; 2°. de publier le rapport dans le *Bulletin*, en y joignant le dessin du modèle. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Amédée-Durand*, lit un rapport sur un mandrin présenté par M. *Willms*, tourneur, et employé par lui à tourner des pièces courbes.

Le Comité propose de remercier l'auteur de sa communication, et d'insérer le rapport au *Bulletin*, en y joignant le dessin du mandrin. [Approuvé.]

Communications. M. *Jomard* lit la note suivante sur les jeunes Égyptiens qui étudient en France les arts industriels.

Les élèves égyptiens qui se destinent aux *arts industriels* sont au nombre de seize, sans compter trente autres destinés à pratiquer les arts manuels. Dix d'entr'eux sont sur le point de retourner dans leur patrie, après avoir étudié la théorie et la pratique des arts chimiques, de l'agriculture, de l'art du fondeur, de la raffinerie et de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la papeterie. L'un de ces derniers, *Ahmed Yousouf*, a étudié plusieurs parties de la chimie appliquée aux arts, sous plusieurs savans qui font partie de la Société d'encouragement et qui ont bien voulu lui donner des soins ou des conseils. Il a suivi deux cours de chimie expérimentale avec M. *Gaultier de Claubry*; il a appris sous M. *d'Arcet* l'art de l'essayeur, et par les soins de M. *Gay-Lussac*, il s'occupe en ce moment des salpêtres et de la fabrication des poudres. Notre respectable président a bien voulu le soumettre lui-même à un examen. Pendant deux années, il s'est livré à la préparation des produits chimiques dans le laboratoire *Vauquelin*; il a fait beaucoup d'analyses; enfin il a confectionné lui-même deux cent quatre produits chimiques différens; plusieurs sont déposés ici, avec une liste générale en français et en arabe de sa main. Enfin cet intéressant élève est lui-même sous les yeux de l'assemblée.

Une autre fois, j'espère présenter l'élève qui s'est principalement consacré à l'art de la teinture, qui a suivi les meilleurs guides, et qui promet, comme son compatriote, un sujet distingué; plus tard, les élèves agriculteurs. Celui qui a appris la lithographie est déjà de retour au Caire.

Plusieurs de ces hommes sont appelés à reporter la chimie dans le pays qui les a vus naître et à honorer le nom français. Ils assurent à notre patrie des avantages de toute espèce, et bientôt aucune autre nation de l'Europe ne pourra rivaliser, sur les bords du Nil, avec notre commerce.

Séance du 24 août 1831.

Correspondance. M. *Grenier* adresse de nouvelles observations sur l'explosion des machines à vapeur.

La Société industrielle de Mulhausen adresse copie de deux rapports, l'un de M. *Zuber Barth* sur l'industrie cotonnière en Alsace, l'autre de M. le docteur *Weber* sur cette question : quels seraient, pour le Haut-Rhin, les avantages de la libre navigation du Rhin ?

M. *Evon* père, propriétaire à Épinal, transmet un rapport sur les semis de mélèse qu'il a faits dans ce département.

Objets présentés. M. *Symian* sollicite l'examen d'une machine à vapeur, pour laquelle il a pris un brevet d'invention.

M. *Chamblant*, ingénieur-opticien, à Paris, présente un tour à l'archet de son invention, dont le mécanisme a la propriété de convertir le mouvement de va-et-vient rectiligne de l'archet en mouvement circulaire continu.

M. *Girard*, du département de l'Aisne, envoie des échantillons de tuiles et carreaux dont il demande l'examen.

M. *Perpigna* présente de la part de M. *Perry* des plumes métalliques, et soumet au jugement de la Société une machine à tondre le gazon.

Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Francœur* lit un rapport sur le métronome de M. *Bienaimé*, horloger à Amiens.

M. le rapporteur, après avoir fait connaître les avantages de cet instrument, propose d'insérer le rapport dans le *Bulletin*, en y joignant la figure du métronome. [Approuvé.]

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Au nom du même Comité, M. *Francœur* lit un rapport sur un micromètre du même auteur.

M. le rapporteur propose d'insérer le rapport dans le *Bulletin* en l'accompagnant d'une figure explicative de l'instrument. [Approuvé.]

M. *Tessier*, au nom du Comité d'agriculture, lit un rapport sur les travaux agricoles de M. *Geslin*, propriétaire à Besançon.

Le Comité propose d'adresser des félicitations à M. *Geslin* sur son utile entreprise et d'insérer le rapport dans le *Bulletin*. [Approuvé.]

M. *Payen* rend un compte verbal de l'examen qu'il a fait, avec plusieurs membres de la Société, de la chaudière à vapeur de M. *Séguier* fils : il en donne l'explication et propose de la faire connaître par la voie du *Bulletin*. [Approuvé.]

Communications. M. *Hachette* rend compte d'un perfectionnement apporté par M. *Cécile* au mécanisme de la machine à vapeur de Marly. Dans cet appareil le volant est placé sur un arbre isolé de la machine, et la communication est entretenue au moyen de roues d'engrenage. Il résultait de cette disposition que, lorsque la machine était arrêtée, le volant continuait son mouvement, et que la roue d'engrenage montée sur son axe venait frapper sur l'autre et produisait un choc qui détruisait les dents des engrenages. Pour obvier à cet inconvénient, M. *Cécile* a eu l'idée de remplacer plusieurs dents de fer par des dents de bois de cormier. Le succès a justifié ce changement, et depuis la machine marche sans bruit et sans que les roues d'engrenage soient détériorées.

M. *Hachette* attribue cet heureux résultat à l'élasticité du bois et demande que ce fait soit consigné au *Bulletin*.

ERRATA.

Bulletin de juin, page 329, ligne 8, au lieu de *ponts*, lisez *puits*.

Même *Bulletin*, page 338, le nom de M. *Bouriat* a été omis dans la liste des membres de la Commission du *Bulletin*.

Bulletin de juillet, page 360, ligne 17, la transposition d'une virgule rend la phrase inintelligible ; la rétablir ainsi qu'il suit : Déjà l'usage en a été admis par des entrepreneurs de messageries qui paraissent en être satisfaits, d'après l'attestation que M. *Laignel* nous a communiquée. Son calorifère n'est autre chose, etc.

MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,
RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTIÈME ANNÉE (N°. CCCXXVII). SEPTEMBRE 1831.

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 les instrumens de musique à vent de M.* Dujariez, *rue des Grands-Augustins,* n°. 25, *à Paris.*

Les facteurs d'instrumens en cuivre se sont long-temps occupés de perfectionner ces appareils, soit pour en étendre les dimensions et varier les formes, soit pour en obtenir de plus beaux sons. Sous le premier rapport, quelques essais ont été heureux; l'addition de deux clefs au serpent, de six à la flûte, de sept à la trompette, de neuf à l'ophicléide, et d'un plus grand nombre encore à la clarinette, donne à ces instrumens des avantages certains. On a bien tenté de disposer des clefs au cor, et d'y placer des pistons; mais ces essais n'ont pas été heureux, parce qu'ils avaient l'inconvénient de dénaturer les sons de cet instrument, qui trouve précisément ses plus beaux effets dans la qualité énergique ou moelleuse des sons qu'on en tire. Que servirait de douer le cor d'avantages propres à surmonter de nouvelles difficultés d'exécution, lorsqu'il faudrait acheter ces ressources par le sacrifice des qualités qui rendent cet instrument recommandable?

M. *Dujariez* n'a pas la prétention de modifier la forme du cor, mais bien de donner aux proportions la convenance exacte qui permet au musicien d'en tirer avec facilité des sons justes et mélodieux. Il ne travaille le cuivre qu'au marteau, et sa lime n'enlève jamais plus de matière dans une partie que dans une autre. Du reste, il n'emploie aucun procédé nouveau pour

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

façonner ses tubes sous forme longuement conique, pour les souder, les courber, enfin les rendre pour ainsi dire aussi polis en dehors qu'en dedans. Il suit à cet égard les procédés usités; mais il les met en pratique avec habileté. Toutefois, nous dirons qu'il nous a présenté un cor de sa fabrique, dont les circonvolutions sont isolées les unes des autres et maintenues par des tenons soudés à l'argent; ce qui offre de grandes difficultés d'exécution, mais sans utilité véritable. Ce n'est donc qu'une difficulté vaincue propre à mettre en évidence le talent de l'artiste.

On avait remarqué que le vernis qu'on est dans l'usage d'appliquer au pavillon des cors nuit à la sonorité, et on avait tenté de remplacer cet enduit par la dorure. Mais la difficulté d'exécution avait obligé de donner au cuivre de cette partie une trop grande épaisseur, et on s'était trouvé conduit à renoncer à ce mode. M. *Dujariez* a réussi à dorer le pavillon sans que le recuit altère la solidité, et sans rendre le cuivre plus épais.

Il suit de cet exposé, Messieurs, que les cors qui vous sont présentés ne se font remarquer que par leur belle exécution, et qu'aucune invention nouvelle ne peut être le sujet de nos éloges. Les cors les plus renommés sont sortis de la fabrique de *Raoux* père, qui depuis sa retraite est dignement remplacé par son fils. Ceux de M. *Dujariez* nous ont paru mériter aussi l'accueil des artistes: et pour nous mettre à même de juger si la qualité de son répondait à l'exécution de ces instrumens, nous avons prié l'habile M. *Galay*, cor solo de l'orchestre italien, de jouer en notre présence et de nous en dire son avis. Cette épreuve a été complétement satisfaisante. Plusieurs cors qui tiennent le premier rang parmi les artistes de la capitale font le plus grand cas des instrumens de M. *Dujariez*.

M. *Dujariez* construit aussi des trompettes, des trombones, des ophicléides, et en général toutes les espèces d'instrumens de cuivre; mais comme nous n'avons pas été à même d'apprécier les qualités de ces appareils, nous nous bornerons à ce qui a été dit sur les cors.

Nous pensons, Messieurs, que vous ferez bien d'encourager les talens d'exécution dont M. *Dujariez* a fait preuve, en autorisant l'insertion du présent rapport dans votre *Bulletin*.

Approuvé en séance, le 29 *juin* 1831.

Signé FRANCŒUR, *rapporteur*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Notice sur les machines à lainer et garnir les draps et sur la machine à brosser et lustrer inventée par M. Jones.

Le lainage a pour but de ramener à l'une des surfaces du drap le plus grand nombre possible de poils pour former un duvet bien nourri et qui doit couvrir entièrement sa corde. Autrefois on lainait à la main, à l'aide d'un outil garni de chardons. On a depuis eu recours aux machines à lainer, dont le travail est plus régulier et incomparablement plus prompt et plus économique. Les premières machines de ce genre ont été introduites en France par feu M. *Douglas*, qui en a répandu l'usage dans nos principales manufactures, où elles sont employées avec un grand succès. Plusieurs de ces machines furent présentées à la Société d'Encouragement au mois de janvier 1806. Depuis cette époque, divers brevets d'invention et d'importation ont été pris pour des machines destinées au même usage.

Le chardon végétal employé dans ces machines présentait de graves inconvéniens : comme il n'opère que sur le drap mouillé, il est bientôt imbibé; alors il se ramollit et devient hors de service; on est tenu d'en avoir une grande quantité, afin de le changer lorsqu'il s'est trop ramolli et pour lui donner le temps de sécher. Quand on est forcé de hâter la dessiccation, on est obligé d'employer des étuves et du combustible. Ces considérations ont engagé plusieurs fabricans à substituer au chardon végétal des chardons métalliques composés de lames d'acier découpées et parfaitement étamées, pour les préserver de la rouille. Ils ont l'avantage d'être d'un usage plus prolongé que le chardon végétal, et de ne point nécessiter de frais de déplacement ni de dessiccation; leur action sur le drap est continue, et ils donnent à la laine un lustre qu'on n'obtient pas avec le chardon végétal; ils nettoient parfaitement la trame et accélèrent beaucoup le travail.

Après le lainage ou garnissage, on procède au tondage; puis le drap est soumis à une machine à brosser pour coucher le poil, et finalement au lustrage ou catissage.

Cette dernière opération s'exécutait, en Angleterre, de la manière suivante : On roule le drap encore mouillé très ferme sur un cylindre qu'on pose debout, pour laisser égoutter l'eau; puis on le place dans un récipient rempli de vapeur d'eau chaude, où il reste pendant trois heures; au bout de ce temps on le retire, on le laisse refroidir et on déploie le drap pour le porter au séchoir. Quoique ce procédé produisît un très beau lustre, il fut bientôt abandonné, parce qu'on reconnut qu'on risquait, en poussant la chaleur trop fort, d'amollir les fibres de la laine, de les affaiblir et d'altérer les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

couleurs. Divers moyens furent imaginés pour remédier à ces inconvéniens. Les uns proposèrent des immersions alternatives dans l'eau chaude et dans l'eau froide; d'autres, l'emploi de cylindres calandreurs ou de récipiens creux, dans lesquels on ferait circuler la vapeur, et sur lesquels le drap serait passé lentement; d'autres enfin, des cylindres garnis de morceaux de pierre-ponce, pour unir la surface du drap et coucher le poil. On s'arrêta finalement à une machine à brosser combinée avec des cylindres lamineurs qui lustrent l'étoffe; elle obtint la préférence dans la plupart des manufactures de draps de l'Angleterre. Telle est la machine de M. *Jones*, dont nous allons nous occuper, et pour laquelle il a pris un brevet d'importation de dix ans, le 8 avril 1825.

Avant de passer à la description de cette machine, nous ferons observer que les draps fabriqués en Angleterre se distinguent non seulement par leur bonne qualité, mais encore par leur belle apparence. Ces avantages sont dus à la perfection de la filature, à ce que les fils de la chaîne ont peu de tord, à un plus grand écartement des dents du peigne sur le métier, et à ce que les draps sont tissés avec beaucoup de régularité. En sortant du métier, on les plonge dans l'eau pour ramollir le parement de la chaîne, on les rince, et au lieu de les porter sur les rames pour sécher, on les soumet à l'action d'une machine à brosser, dont les brosses, de soies de porc ou de sanglier, sont entremêlées de fils métalliques. A l'aide de l'application de la vapeur et de l'eau dont le drap est humecté, non seulement on fait disparaître le parement, mais les fibres de la chaîne peu tordue sont mieux couchées. Le drap, au foulage subséquent, se feutre d'une manière plus complète, et le tondage s'exécute plus facilement. Après qu'on a fait dégorger le drap, soit dans le fouloir même, soit dans une machine appropriée à cet usage, il est soumis à un nouveau brossage. Cette opération a lieu, soit après le lainage, soit pendant le tondage. On ne peut prescrire de règle générale à cet égard.

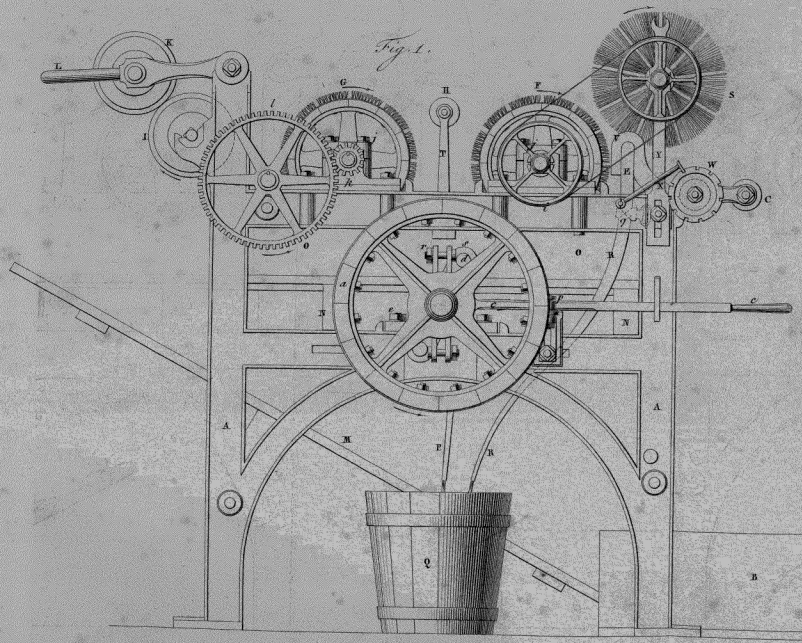
On conçoit que ce procédé est susceptible de nombreuses modifications. Dans les grands établissemens, on porte les draps de la machine à brosser à la vapeur sur une machine à brosser ordinaire. Dans les petits ateliers, on se contente de brosser à sec, sans l'application de la vapeur.

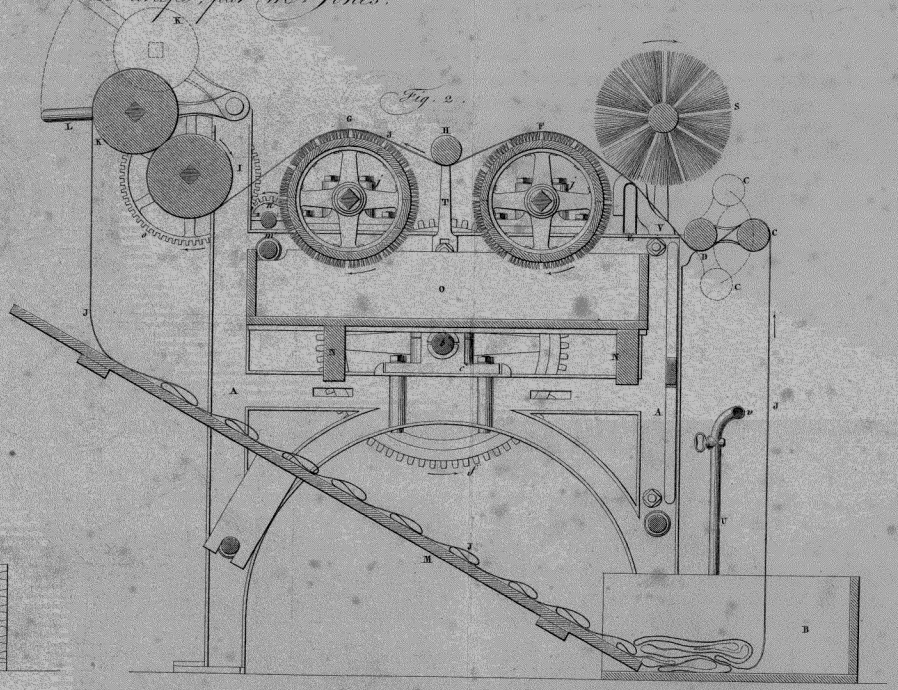
La machine de M. *Jones* exécute l'une ou l'autre opération à volonté. Elle est employée depuis nombre d'années en Angleterre. Plusieurs de nos manufactures de draps l'ont également adoptée avec un avantage marqué. Elle fait passer, dans l'espace de sept minutes, une pièce de drap de 40 aunes, sur deux cylindres-brosses et entre deux rouleaux à presser ou *calandrer*. Dans son passage, le drap est soumis à l'action de la vapeur d'eau chaude, qui lui est fournie par un tuyau criblé de petits trous. Lorsque la couleur est très solide,

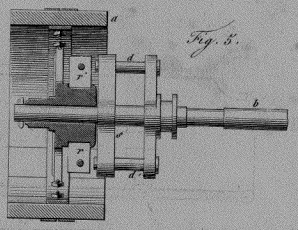
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

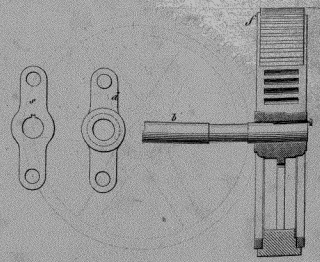
Bulletin de la Société d'Encouragement, N.° CCCXXVII.

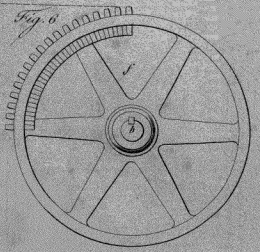
Machine à brefser et lustrer les draps, par Mr. Jones.

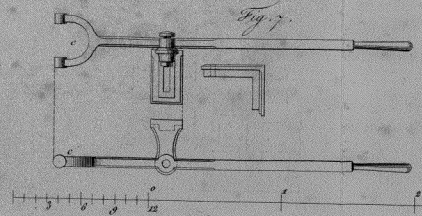


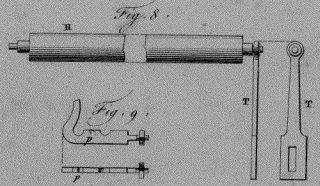






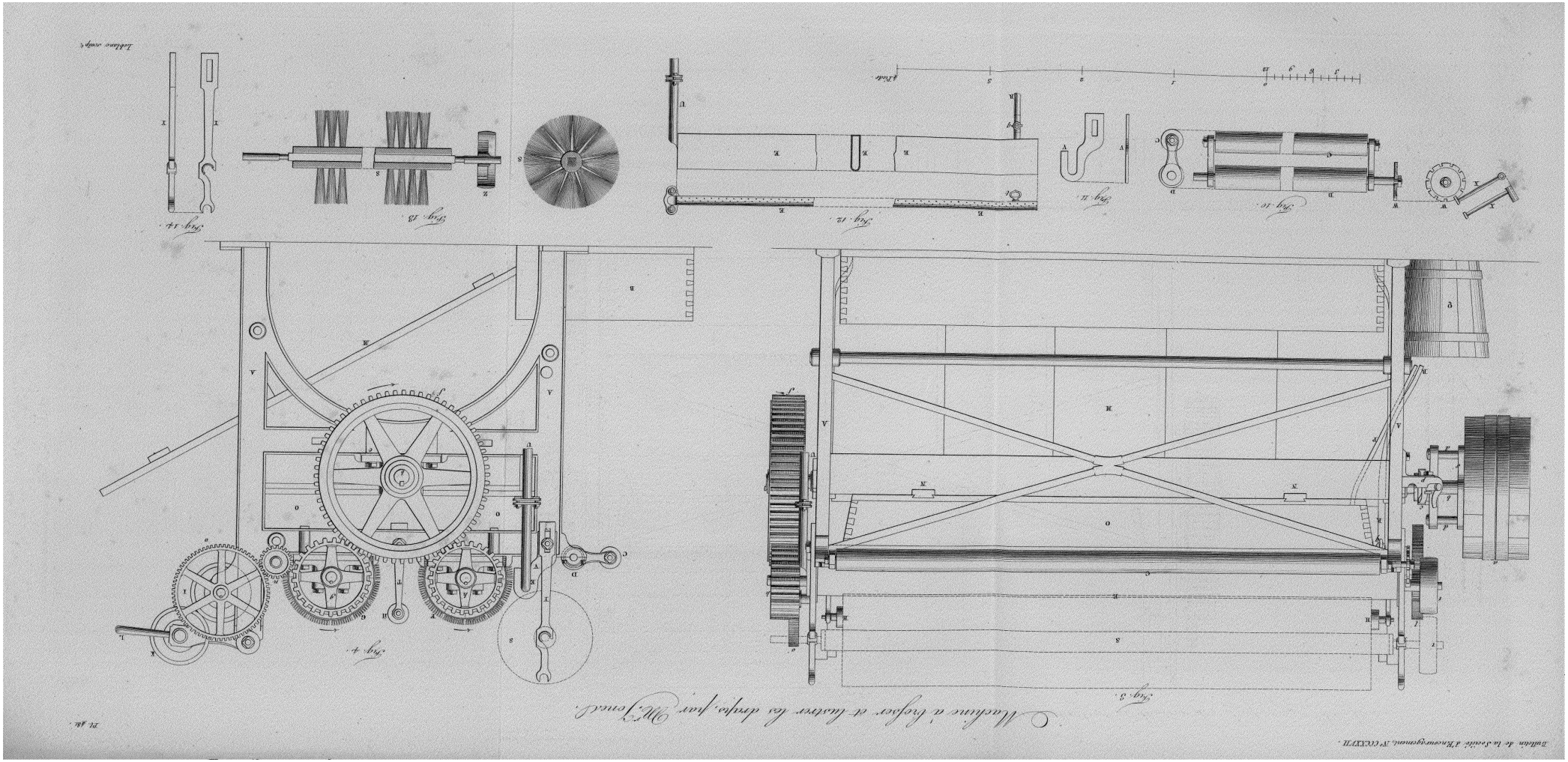






Leblanc sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ces passages peuvent être répétés jusqu'à vingt fois sans l'altérer; dans le cas contraire, c'est à dire quand les étoffes sont teintes de couleurs délicates, on se contente de dix passages et même moins.

La coupe, *fig.* 2, *Pl.* 480, montre la manière dont le drap J est conduit et ramené à travers la machine. Placé au commencement de l'opération dans la boîte B, on l'introduit entre les rouleaux C D, qui lui procurent la tension nécessaire; au sortir de ces rouleaux, il reçoit un courant de vapeur d'eau qui sort d'un récipient en cuivre E criblé de trous, et occupant toute la largeur du métier; il passe ensuite sur les cylindres-brosses F G, sur lesquels il est tenu appuyé par le rouleau de pression H; de là il est introduit entre deux rouleaux calandreurs I K, d'où il descend sur une planche inclinée M, qui le reconduit dans la boîte B. Arrivé dans cette boîte, on réunit les deux bouts et le drap parcourt le même chemin aussi souvent qu'il est jugé nécessaire.

La *fig.* 1, *Pl.* 480, est une élévation latérale de la machine du côté gauche, et la *fig.* 2 une coupe verticale prise par le milieu. La *fig.* 3, *Pl.* 481, est une vue par devant et la *fig.* 4 une élévation du côté droit. Les autres figures des deux planches représentent les principales parties du mécanisme, dessinées séparément et sur la même échelle.

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

A A, bâtis en fonte de fer, portant les diverses pièces du métier.

B, boîte placée au devant de la machine et qui reçoit le drap.

C D, rouleaux de tension vus de face et séparément, *fig.* 10; ils sont en bois et servent à tenir le drap convenablement tendu. Cette tension peut être augmentée ou diminuée en faisant prendre une position plus ou moins élevée au rouleau C, dont la chape, mobile sur l'axe du rouleau D, est arrêtée au moyen d'un rochet et d'un encliquetage; les lignes ponctuées, *fig.* 2, indiquent ces diverses positions.

E, récipient à vapeur en cuivre percé de plusieurs rangées de petits trous; il occupe toute la largeur du métier. La vapeur lui est amenée par un tuyau aboutissant à la chaudière; celle qui est condensée tombe par un autre tuyau dans un baquet placé sous le métier. La *fig.* 12 montre ce récipient vu de face, en plan et en coupe.

F G, cylindres-brosses composés d'un mélange de soies de porc et de fil métallique.

H, rouleau de pression pour faire appuyer le drap sur les cylindres-brosses. Cet effet s'obtient à un degré plus ou moins marqué en levant ou baissant le rouleau au moyen de son support percé d'une rainure et arrêté par une vis. (Voyez *fig.* 8.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

I K, rouleaux lisseurs ou calandreurs, servant à coucher le poil du drap; ils sont également en bois, et enveloppés de grosse toile ou canevas. Ils se placent sur des supports en fer forgé, et sont consolidés aux deux bouts par des rondelles ou plaques en fonte, maintenues par des vis. Ils tournent par le frottement qu'exerce sur eux le drap pendant son passage.

J, pièce de drap passant à travers la machine.

L, levier mobile sur un tourillon fixé au haut du bâtis A et portant le rouleau K, qu'on peut, par ce moyen, lever ou baisser à volonté. Cette position est indiquée par les lignes ponctuées, *fig.* 2.

M, planche inclinée placée au dessous de la machine, et sur laquelle descend le drap pour se rendre dans la boîte B.

N N, supports de l'auge O établie au dessous des brosses cylindriques pour recevoir l'eau qui dégorge du drap pendant l'opération.

P, tuyau qui conduit cette eau dans le baquet placé au dessous.

R, tuyau aboutissant au récipient E et servant à évacuer l'eau de condensation de la vapeur.

S, tambour garni de verges de genevrier ou de bruyère pour nettoyer l'envers du drap pendant son passage sur les brosses. On le voit en coupe et de face, *fig.* 13.

T, support du rouleau H, vu de face et de profil, *fig.* 14. Il porte deux échancrures sur sa hauteur, pour loger les tourillons du tambour S et pouvoir lui donner diverses positions.

U, tuyau alimentaire de la vapeur.

V, tenon qui assujettit le récipient E. (Voy. *fig.* 11.)

W, rochet monté sur l'axe du rouleau D et au moyen duquel on fait prendre diverses positions au rouleau C.

X, cliquet qui s'engage dans les dents du rochet.

Z, poulie montée sur l'axe du tambour S.

a, grande poulie motrice transmettant le mouvement à toutes les parties mobiles de la machine, à l'aide d'une courroie passant sur un premier moteur. Elle est mobile autour de l'axe *b* tournant sur des coussinets *e* fixés sur le bâtis de la machine, tant qu'elle n'est pas engagée par l'embrayage *d* qui la rend solidaire avec cet axe et qu'on fait agir au moyen du levier *c*, *fig.* 7. Dans ce cas, les branches *d d* appuient contre les butoirs *r*, qui les retiennent. La *fig.* 5 montre cet embrayage et la manière dont il s'engage dans la poulie *a* qu'on voit en coupe.

A l'extrémité opposée de l'arbre *b*, est montée la roue *f*, dont les alluchons en bois engrènent dans les dents des roues *g h*, fixées sur les axes des cylindres-brosses F G. (Voy. *fig.* 6.) Ces axes tournent sur des coussinets *j*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

assujettis à la traverse supérieure du bâtis. A l'autre bout du cylindre F, est fixée une poulie *i*, qui, par une courroie embrassant la poulie Z, fait tourner le tambour S. L'axe de ce même cylindre porte un pignon K, qui engrène dans la grande roue dentée *l*.

La roue *g* commande le pignon *n*, qui fait tourner à son tour la roue *o* et le rouleau de pression I, lequel communique son mouvement par frottement au rouleau K.

On ne doit pas économiser la vapeur dans le traitement du drap par ce moyen. D'après des expériences faites en Angleterre, il faut par minute 15 à 20 pieds cubes de vapeur à une tension égale à celle de l'atmosphère; mais comme on a reconnu qu'un seul tuyau ne suffisait pas pour répandre une quantité de vapeur convenable, on a imaginé un assemblage de plusieurs tuyaux réunis ensemble et criblés de trous. Quand on veut se servir de cet appareil, on enlève le récipient E, le tambour S, et le rouleau de pression H.

Si le drap est mouillé avant de recevoir l'action de la vapeur, l'effet produit sera encore plus complet. On fait arriver, pour cet usage, un courant d'eau, d'un réservoir supérieur, par le tuyau *u* placé près de la boîte B; cette eau passe dans un tuyau horizontal *v*, dont la longueur est égale à la largeur du drap, et qui est percé de plusieurs rangées de petits trous; elle se répand ainsi en pluie sur le drap à mesure qu'il passe devant elle.

Description d'une pompe destinée à l'épuisement des eaux des mines; par M. J. Taylor.

La plupart des mines exploitées en Angleterre sont tellement inondées, que si l'on n'avait pas trouvé le moyen de se débarrasser promptement des eaux par un système de pompes approprié à cet usage, les travaux d'exploitation eussent été bientôt abandonnés.

C'est principalement dans les mines d'étain et de cuivre du Cornouailles et du pays de Galles, que le nouveau système de pompes imaginé par M. *J. Taylor* a été appliqué avec le plus de succès. On sait que les galeries de ces mines sont très profondes, et que quelques unes même sont creusées au dessous du niveau de la mer. Toutefois il ne suffisait pas d'avoir établi un système d'épuisement approprié à la localité et au besoin des travaux, il fallait trouver encore un moteur assez puissant pour faire agir des pompes descendues à une très grande profondeur. Ce moteur a été obtenu par des machines à vapeur qui amènent une immense quantité d'eau à la surface.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nous nous bornerons ici à donner une idée claire et précise des pompes d'épuisement employées dans les mines, en nous attachant principalement à décrire les pompes foulantes qui ont été connues plus tard, et qu'on peut considérer comme une amélioration très remarquable introduite dans les travaux d'exploitation des mines.

Lors de la première époque de l'emploi des pompes pour épuiser l'eau des mines, on faisait exclusivement usage, comme moteur, de la force des animaux ou de celle obtenue par une chute d'eau. On ne tarda pas à reconnaître que la hauteur à laquelle l'eau pouvait être élevée d'un seul jet, étant limitée par la pression de l'atmosphère, il fallait distribuer, dans plusieurs étages ou stations de trente pieds de hauteur, les pompes qui élevaient successivement l'eau qu'elles versaient dans des réservoirs placés à la même distance. Mais cette disposition, qui exigeait beaucoup d'espace et présentait un attirail très compliqué de tirans et de tiges sujets à de fréquentes réparations, ne trouvait son application que dans le cas où la quantité d'eau à épuiser n'était pas assez considérable pour exiger un mouvement rapide. On sentit dès lors l'insuffisance d'un pareil système, surtout lorsque l'eau à élever était très abondante, et on reconnut qu'il fallait diminuer le nombre des reprises d'eau et augmenter la hauteur des pompes. En Angleterre, où l'on emploie depuis long-temps des tuyaux de fonte en remplacement des tuyaux de bois anciennement en usage, on a donné 30 et même 40 toises de hauteur à chaque étage, de manière que lorsqu'il s'agit de prendre l'eau dans des puits de 160 à 180 toises de profondeur, cinq à six étages ou attirails de pompes sont suffisans.

La *Pl.* 482 représente l'ensemble et les détails du système de pompes imaginé par M. *J. Taylor*.

La *fig.* 1 montre la partie supérieure et la *fig.* 2 la partie inférieure d'un puits de mine de 90 toises de profondeur, dans lequel sont établis trois attirails de pompes superposés.

Fig. 3. Coupe de la partie inférieure d'une pompe aspirante dessinée sur une plus grande échelle.

Fig. 4. Coupe d'une pompe foulante à piston cylindrique plein, et des clapets et soupapes.

Fig. 5. Coupe d'une autre pompe foulante à piston renversé.

Fig. 6. Châssis ou armature de cette pompe.

Fig. 7. Coupe d'une pompe foulante à piston cylindrique creux.

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

A, partie supérieure du puits.

B, galerie d'écoulement dans laquelle se rendent les eaux élevées par les pompes, pour ensuite être conduites à jour.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

C, Tirant qui fait agir les pistons des différentes pompes. Il est mis en mouvement soit par la force d'une machine à vapeur, soit par celle d'une roue hydraulique ou par tout autre moteur.

D, assemblage des tirans avec les tiges des pistons.

E, réservoir de l'étage supérieur, dont l'eau, élevée par la pompe foulante, sort par le dégorgeoir V, pour passer dans la galerie d'écoulement B.

F, attirail de pompe de l'étage intermédiaire.

G, réservoir de cette pompe (1).

H, dégorgeoir de la pompe aspirante à tuyaux de fonte, de l'étage inférieur.

I, tuyau terminé en pomme d'arrosoir et plongeant dans le puisard où se réunissent les eaux souterraines.

J, tige du piston de la pompe aspirante.

K, piston cylindrique de la pompe foulante.

L, corps de la pompe foulante.

M, boîte à étoupe, à travers laquelle passe le piston cylindrique.

N, clapet inférieur de la pompe foulante.

O, soupape supérieure de la même.

P, corps de la pompe aspirante.

Q, pièce de réunion de la pompe foulante et de la pompe aspirante.

R R, montans ou guides du piston cylindrique.

S S, assemblage du châssis.

T, tige du piston cylindrique.

U, chapelle ou porte de réparation des soupapes.

V, dégorgeoir de la pompe de l'étage supérieur.

X, clapet inférieur de la pompe aspirante.

Y, piston de la pompe aspirante.

Z, boîte à soupapes de la pompe aspirante.

a, collets au moyen desquels les tuyaux et les corps de pompes sont réunis.

b, anneau servant à retirer le clapet X.

c, tige du piston cylindrique.

d, piston cylindrique creux.

e, soupape supérieure de ce piston.

f, garniture du piston cylindrique.

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

Dans la construction des pompes d'épuisement des mines, il y a, indépendamment des pièces communes aux autres pompes, des détails qu'on ne pourrait pas négliger sans inconvénient. Ainsi ces pompes devant agir

(1) Les deux équipages supérieurs se composent de pompes foulantes que nous décrirons plus bas.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

continuellement, et leur jeu ne pouvant être interrompu que pendant de très courts intervalles, il s'ensuit que le moindre obstacle détruit l'équilibre entre la force employée et l'effet produit, et peut occasioner l'abandon des travaux par la surabondance des eaux affluentes. Il faut donc que les pièces mobiles de ces pompes soient très solides, et que celles qui éprouvent des frottemens puissent durer le plus long-temps possible et être réparées promptement. De plus les parties essentielles de ces pompes doivent être disposées de manière à permettre un accès facile pour les remplacer selon l'exigence des cas.

De toutes les pompes connues, celle qui réunit le plus d'avantages pour l'objet que nous avons en vue, mais qui exige aussi de plus fréquentes réparations, est la pompe aspirante ordinaire. Comme elle est généralement en usage, nous indiquerons la manière dont elle est actuellement employée dans les travaux souterrains.

On voit cette pompe représentée *fig.* 1 et 2, et placée dans l'étage inférieur du puits; elle verse l'eau qu'elle reçoit du tuyau I, plongeant au fond du puisard et terminé en pomme d'arrosoir, par le dégorgeoir H dans le réservoir G. La tige J du piston de cette pompe est réunie au tirant C, par un assemblage D, au dessus du dégorgeoir H. Le corps de cette pompe P, dans lequel se meut le piston, se trouve à l'extrémité inférieure de l'équipage, et la boîte à soupape Z entre le corps de pompe et le tuyau d'aspiration. Les tuyaux par lesquels l'eau s'élève jusqu'à l'extrémité supérieure de l'équipage et qui reçoivent la tige du piston sont en fonte dans les mines anglaises, mais peuvent très bien être construits en bois. Ils s'étendent depuis le corps de pompe jusqu'au dégorgeoir, et peuvent, s'ils ont la solidité nécessaire, être beaucoup plus longs que n'indique le dessin, où l'on a été obligé d'en supprimer une partie, à cause de l'exiguité de l'échelle. On voit, *fig.* 3, une coupe de la partie inférieure de la pompe dessinée sur une plus grande échelle. Le corps de pompe P, ainsi que le tuyau I, sont en fonte et d'une solidité convenable pour pouvoir résister au poids de la colonne d'eau qu'ils ont à supporter. Ils sont réunis par des collets saillans *a*, entourés d'un anneau de plomb et chargés de bandes d'une étoffe de laine imprégnée de goudron, afin de les rendre parfaitement à l'épreuve de l'air. Les collets sont réunis par des boulons et des écrous fortement serrés. De cette manière, tous les tuyaux d'un équipage sont disposés pour pouvoir être enlevés facilement quand on veut les réparer. Le corps de pompe P est un peu évasé à sa partie inférieure, pour y faire entrer facilement le piston Y, qui doit serrer exactement contre les parois du corps de pompe.

Au moyen de cette construction, les conditions essentielles de ces pompes

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sont remplies, savoir la facilité, dans toutes les circonstances, du placement et du déplacement du piston, même lorsque l'eau s'élève dans le puits à la hauteur du premier étage. Cette disposition assure à ce genre de pompe un avantage marqué dans la partie inférieure du puits; aussi l'emploie-t-on presque généralement dans les mines anglaises pour le cas dont il s'agit; mais dans les parties plus élevées du puits, il faut avoir recours à d'autres expédiens.

Le plus grand inconvénient des pompes aspirantes est le frottement qu'exerce le piston contre les parois du corps de pompe et par suite sa prompte destruction. Dans les machines bien établies, ce frottement n'est pas plus grand que dans d'autres genres de pompes; mais l'usure des zones de cuir formant la garniture du piston est souvent très considérable, surtout quand l'eau est mélangée de sable et qu'elle contient des substances métalliques corrosives. On ne peut donc pas assurer une durée fixe à la garniture du piston; son remplacement est toujours dispendieux, et exige le secours de beaucoup de bras appliqués au treuil servant à retirer la tige du piston, qui est très longue et d'un poids considérable. Souvent on évite cet inconvénient en pratiquant, dans le tuyau qui se trouve immédiatement au dessus du piston, une ouverture latérale fermée par une porte ou chapelle U. Cette disposition est toutefois inapplicable lorsque, pendant une interruption du jeu de la machine, l'eau s'élève dans le puits avant qu'il soit possible d'atteindre à cette porte: alors il ne reste autre chose à faire que de retirer le piston jusqu'en haut à travers toute la série des tuyaux de l'attirail.

Le clapet X est sujet à être mis hors de service, par suite de l'altération du cuir dont il est composé; cependant, comme il éprouve un frottement moindre que le piston, il s'use moins promptement. On a cherché à remédier à cet inconvénient en construisant les clapets en métal; mais en général, les mineurs préfèrent ceux en cuir, qui ne sont pas sujets à se briser ou à voir leur mouvement suspendu. Les clapets sont au surplus construits de manière à pouvoir être facilement changés. La botte dans laquelle ils sont logés est munie d'une chapelle ou porte de réparation U, *fig.* 3; néanmoins, quand l'eau s'élève rapidement, et que la porte se trouve du côté de la muraille du puits, cette disposition devient inutile; en conséquence, pour enlever facilement le clapet, il est muni d'un fort anneau ou anse en fer *b*, qui est saisi par un crochet qu'on fait descendre à travers les tuyaux : ainsi tout est élevé à la fois. Pour que le clapet se replace de lui-même lorsqu'on le redescend, et que l'eau surmonte son siége, l'anneau *b*, terminé en pointe, est muni de guides composés de tiges de fer.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Dans l'origine, on faisait les corps de pompes en cuivre ou en bronze; mais le perfectionnement des fonderies de fer et le bas prix de la fonte ont engagé les constructeurs à faire les corps de pompes de cette matière, qui est aujourd'hui généralement employée. On ne peut pas toutefois considérer ce changement comme une amélioration dans le système des pompes; car même lorsque les eaux sont pures, le fer s'oxide par la moindre stagnation du service de la machine, et l'intérieur du corps de pompe devient raboteux; ce qui augmente le frottement et l'usure du piston de cuir. Dans des corps de pompes en bronze, au contraire, cette cause de détérioration n'existe pas et le piston n'a pas besoin d'être renouvelé aussi souvent.

Nous avons dit que l'attirail de la pompe aspirante occupait l'étage inférieur du puits; dans les étages supérieurs on a établi un système de pompes foulantes qui élèvent toute la colonne d'eau lorsque le piston descend. Cet effet est produit par un piston cylindrique plein, qui monte et descend dans les tuyaux en traversant une boîte à étoupe. On voit dans la *fig.* 1 deux étages qui sont ainsi disposés : le cylindre massif K est assemblé par un bras avec le tirant C; il monte et descend dans le cylindre ou corps de pompe L en traversant la boîte à étoupe M. K, *fig.* 4, est un cylindre plein, de fonte ou de bronze, bien tourné et poli, suspendu à une tige de bois; M est une boîte à étoupe à l'épreuve de l'eau, à travers laquelle passe le piston : elle est réunie, tant au tuyau d'aspiration I qu'au tuyau d'ascension P, par la pièce double Q, qui renferme le clapet N. La soupape O est placée dans une portion séparée du tuyau, et près de chaque soupape se trouve une ouverture fermée par une porte ou chapelle U, au moyen de laquelle on peut atteindre au clapet pour le changer ou le remplacer. Il est évident que lorsque le piston monte il se forme un vide au dessous; l'eau monte alors en traversant le clapet N et remplit le corps de pompe; mais lorsque le piston descend le clapet se ferme, et l'eau s'élève dans le tuyau d'ascension P en traversant la soupape O. L'effet est le même que dans la pompe foulante ordinaire; mais cette disposition a, dans les mines, deux avantages importans. Le premier consiste en ce que le piston plein n'éprouve d'usure qu'au point de contact avec la boîte à étoupe, disposée de manière à pouvoir y atteindre facilement, et que toutes les réparations peuvent y être faites sans embarras. La garniture, composée de filasse de chanvre imprégnée de suif, a besoin d'être renouvelée rarement; il suffit de serrer de temps en temps les écrous de la boîte à étoupe. Ces pompes ont donc une grande supériorité sur les pompes aspirantes; car la garniture du piston est non seulement plus économique que celle de ces pompes; mais elle dure aussi plus long-temps : il y a économie de dépense, de temps et de bras. Ainsi l'expérience aurait déterminé l'emploi des pompes foulantes pour

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Pompes aspirantes et foulantes pour l'épuisement des eaux des mines, par M.r J. Taylor.

Fig. 1.re

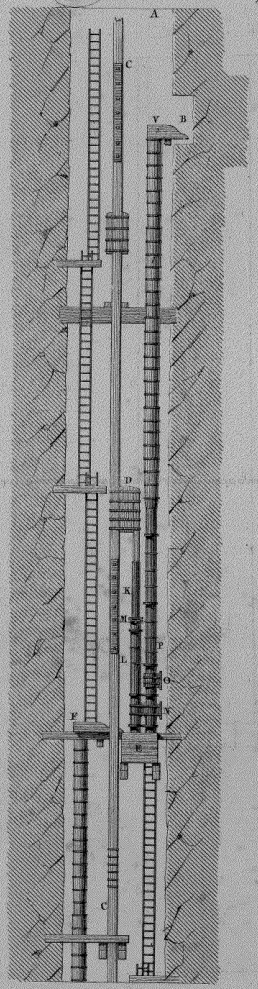


Fig. 2.

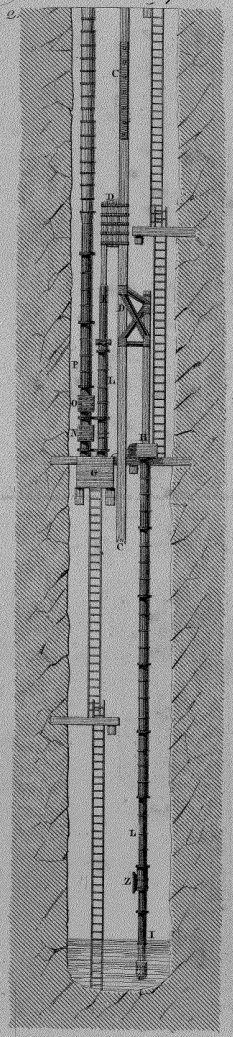


Fig. 3.

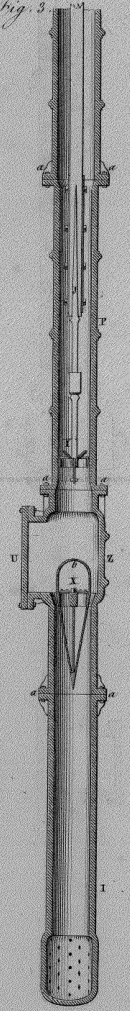


Fig. 4.

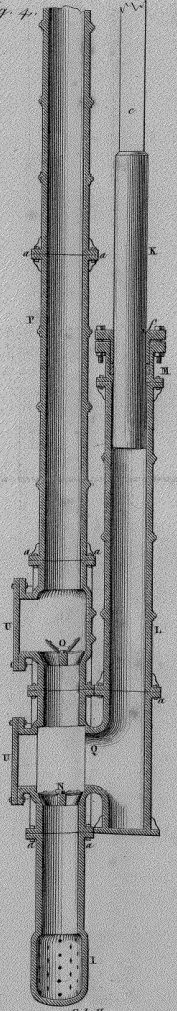


Fig. 7.

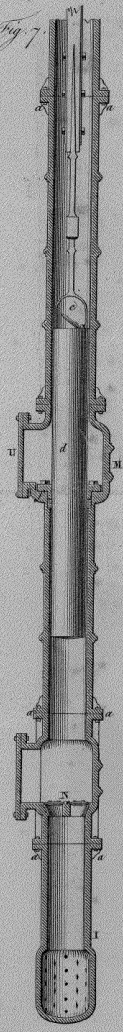


Fig. 5.

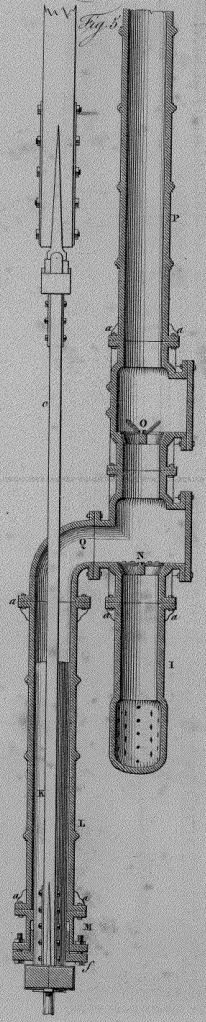
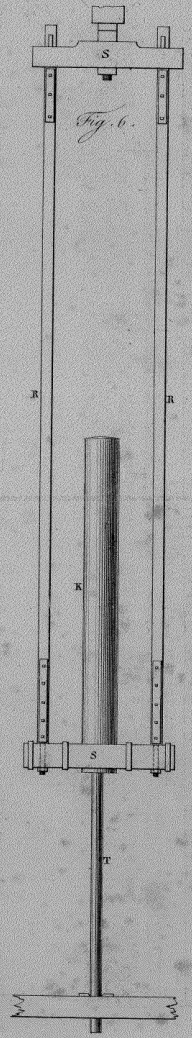
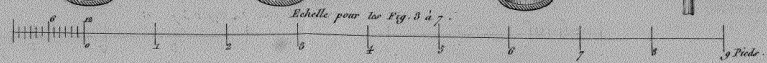


Fig. 6.

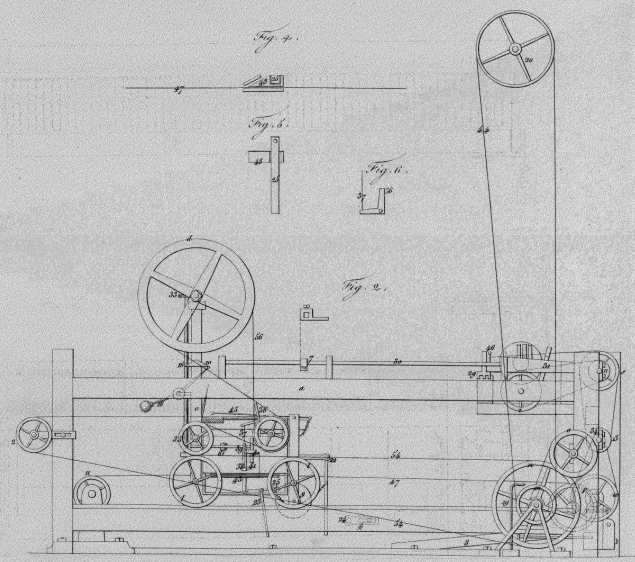


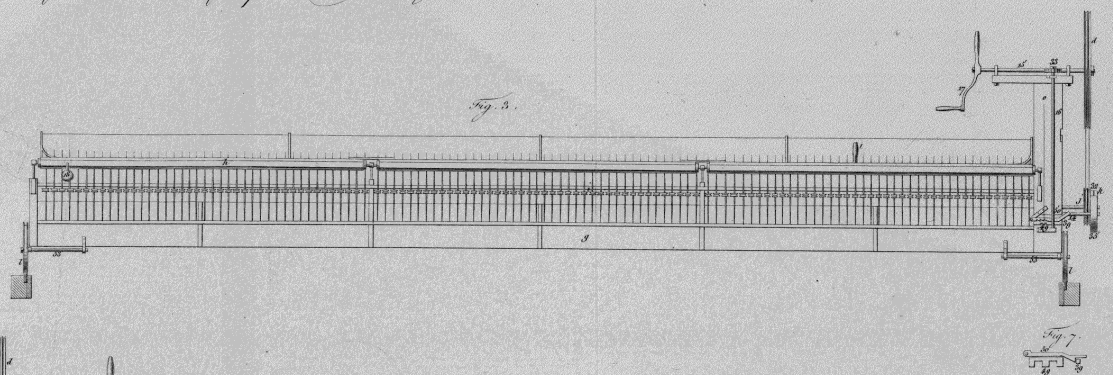


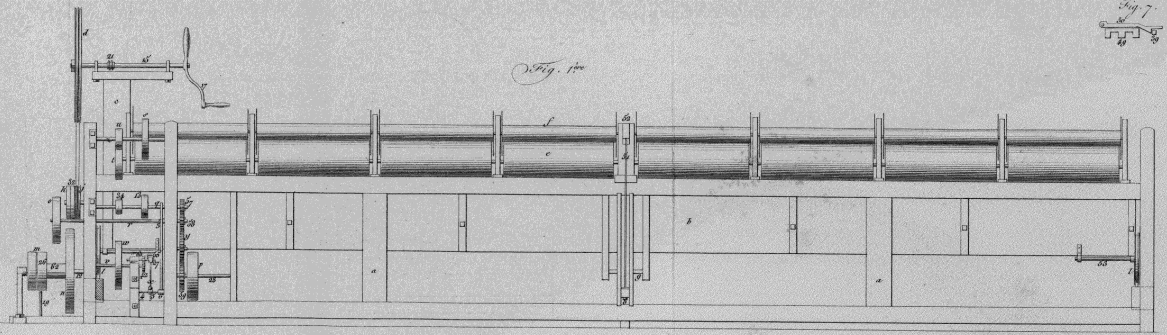
Leblanc del. et sculp.

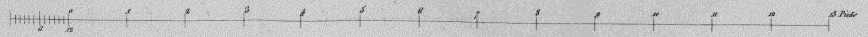
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Métier à filer la laine en fin, par M.r Goulding.









Leblanc del. et sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tous les cas où elles sont nécessaires, si d'autres considérations ne leur assuraient la préférence.

Le poids de l'attirail dans des puits très profonds est tel que lorsqu'il n'est pas muni de contre-poids, l'effet de la machine qui le met en mouvement est considérablement diminué. Ces contre-poids consistaient en balanciers chargés de poids et auxquels sont attachés les tirans. La construction en est dispendieuse, ils sont sujets à de fréquentes interruptions de service. Dans des puits profonds, où l'eau est épuisée au moyen de machines à vapeur, le poids de l'attirail, des tirans, des tiges, etc., est si considérable, que si on voulait vaincre la résistance par un contre-poids établi exprès, on éprouverait de grandes difficultés; on les évite en distribuant les pompes par étages et par reprises d'eau.

La *fig.* 5 montre une autre méthode d'attacher le piston. La pompe foulante est convertie ici en pompe aspirante et se trouve disposée pour le cas où le poids de l'attirail n'est pas suffisant pour élever la colonne d'eau. C est la tige du piston du tuyau d'aspiration et P le tuyau d'ascension : entre ces deux pièces se trouvent les clapets N et O; Q est la pièce qui réunit le tuyau d'aspiration I au tuyau d'ascension P. Le corps de pompe est muni inférieurement d'une boîte à étoupe M. Le gros piston K s'élève par l'effet des doubles tiges RR, *fig.* 6, disposées de manière à agir des deux côtés de la boîte à étoupe et du corps de pompe. Ces tiges sont réunies avec le piston et le tirant par les traverses SS; le mouvement est réglé par une tige bien tournée T, qui traverse une poutre horizontale.

On voit, *fig.* 7, la coupe d'une pompe aspirante, dont le piston, au lieu d'être plein, est composé d'un cylindre creux *d*, à travers lequel passe l'eau. Ce cylindre est muni à son extrémité supérieure d'un clapet *e*, semblable à celui des pompes aspirantes ordinaires. Les avantages de cette forme de pompe, de l'invention du capitaine *Brenton*, consistent uniquement dans l'emploi de la garniture de chanvre, qui dure plus long-temps et exige moins de réparations que les garnitures de cuir. Ces pompes, d'une construction simple, ne seraient cependant d'aucune utilité dans les mines dont les eaux sont bourbeuses et mêlées de sable; car, dans ce cas, le jeu des soupapes chargées de matières étrangères serait promptement interrompu.

La construction de cette pompe est semblable à celle de la pompe foulante ordinaire, avec la différence qu'au lieu d'un corps de pompe évasé au dessus du clapet N, on a établi une botte M renfermant une garniture de chanvre comprimé par un anneau conique *f* serré au moyen d'un écrou.

Pour terminer ce que nous avons à dire sur le système d'épuisement des mines en Angleterre, nous ajouterons que dans les mines de cuivre dites

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de l'Union, comté de Cornouailles, la force réunie des machines à vapeur destinées à épuiser les eaux est presqu'égale à celle de deux mille chevaux. Ces machines, qui travaillent sans interruption, sont au nombre de sept, dont quatre, d'une dimension colossale, ont des cylindres de 10 pieds de long et 90 pouces de diamètre. La première de ces grandes machines a été construite par M. *Woolf*. Les pompes ont en général 16 pouces de diamètre, et toutes sont divisées par étages d'environ 30 toises. La quantité d'eau versée dans la galerie d'écoulement est de plus de 38,000 livres par minute, en calculant sur huit levées du piston de la machine pendant le même temps. Cette quantité est bien plus considérable dans les mines du Flintshire, où l'on emploie concurremment la force de machines à vapeur et celle de roues hydrauliques à augets. Il s'y trouve sept machines à vapeur ayant des cylindres de 36 à 66 pouces; et quatre roues hydrauliques de 44 pieds de diamètre. Les tuyaux ont de 10 à 22 pouces de diamètre et sont partagés en quinze étages, qui versent dans les diverses galeries d'écoulement 80,000 livres d'eau par minute, amenée d'une profondeur de 50 toises.

Description d'un nouveau métier à filer la laine en fin; par M. J. Goulding.

Nous avons fait connaître dans le *Bulletin* du mois d'août les moyens employés par M. *Goulding* pour remplacer le cardage à loquette par un cardage en rubans continus. Nous allons nous occuper maintenant de son nouveau système de filature en fin.

Dans la préparation ordinaire de la laine cardée, les loquettes qui n'ont qu'une longueur très bornée, égale à la circonférence développée du cylindre de décharge, sont soudées bout à bout par des enfans, et jetées dans des pots en fer-blanc placés derrière la machine à filer en gros. Cette machine suffit pour les gros fils destinés à la fabrication des draps communs; mais lorsqu'il s'agit de draps fins, on file le boudin en deux fois; on forme d'abord une mèche peu tordue, qu'une seconde machine semblable à la première réduit en fil. On voit donc qu'il faut deux machines pour obtenir du fil fin. M. *Goulding* n'en emploie qu'une seule, parce qu'obtenant le fil en rubans continus de sa carde finissoire, il les porte immédiatement sur le métier, sans les soumettre à la filature en gros.

La *fig.* 1, *Pl.* 483, représente l'élévation longitudinale du métier vu par derrière, avec les poulies motrices et les engrenages vus de côté.

Fig. 2. Élévation latérale du métier.

Fig. 3. Élévation, vue de face, du chariot porte-broches.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les *fig.* 4 à 7 présentent diverses pièces détachées vues séparément.

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

a, bâtis du métier.

b, chariot porte-broches monté sur des roulettes à gorge *l*, tournant autour des essieux 55 et cheminant sur des bandes en fer. La poulie horizontale 43, *fig.* 2, placée sous le chariot, sert à le faire avancer ou reculer, au moyen d'une corde dont elle est entourée.

c, montant portant le rouet *d*, dont la corde 56 entoure la poulie *j*. Sur l'axe 15 de ce rouet est adaptée une vis sans fin 21, qui commande le pignon 33, monté sur la tige verticale 16.

m, poulie folle tournant autour de l'axe 12. La poulie fixe 26, montée sur le même axe, reçoit le mouvement par l'intermédiaire de la courroie 44, enveloppant la poulie 20, laquelle communique avec le moteur principal.

On voit près des poulies *m* et 26 une fourchette 19, destinée à faire passer la courroie 44 tantôt sur l'une, tantôt sur l'autre de ces poulies, suivant qu'on veut faire marcher le métier ou arrêter son mouvement. Cette fourchette, montée sur un talon en bois, reçoit l'impulsion par le pied de l'ouvrier.

La grande poulie *n*, fixée également sur l'axe 12, est entourée d'une courroie 54, qui passe d'abord sur la poulie de renvoi 2 établie sur le devant du métier, revient sur la poulie 32, passe ensuite entre deux guides 40, enveloppe la poulie 35 et va rejoindre la grande poulie *n* après avoir traversé deux autres guides 41.

k, *fig.* 1, est une poulie libre tournant sur l'axe de la poulie 32, pour arrêter la marche du métier sans suspendre le mouvement de la poulie motrice 26. Le levier horizontal 39, *fig.* 2, tournant autour du point 61, agit sur la pièce 40, et l'équerre 36, *fig.* 6, mobile sur son angle, porte un fil de fer 37, qui communique avec une corde 38 : cette pièce s'appuie contre le levier 39, de manière que lorsque le chariot recule, la branche supérieure de l'équerre 36 vient frapper contre un taquet en fer placé au dessous du bâtis et relève la pièce 40 contre le levier 39. Par cette manœuvre, le guide 41 porte la corde 54 sur la poulie 32, et les broches tournent.

Lorsque le fil a reçu une torsion suffisante, la tige verticale 16, *fig.* 3, appuie contre le levier 39, et l'arrêt 50, s'engageant dans les dents du râteau 49, dégage ce levier : alors un ressort adapté à la pièce 40 porte la corde 54 sur la poulie libre *k*. Quand la tige 16 fait plus d'une révolution, le taquet 14 est destiné à la maintenir dans une des dents du râteau 49 pendant qu'il tourne.

La corde 47, qui fait reculer le chariot pendant les deux tiers de sa course, passe sur la poulie *p* montée sur l'axe 28, *fig.* 1, ensuite sur la poulie de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

renvoi 11, d'où elle est conduite à travers une boîte vue séparément, *fig.* 4, et dans laquelle se trouve un coin 48, qui, pressé sur la corde par un levier à ressort 25, la maintient pour le mouvement rétrograde du chariot. Quand le chariot a suffisamment reculé à la volonté du fileur, une touche 24 fait basculer la longue branche de la détente 22, à laquelle est fixée une chaîne : cette chaîne, attachée par l'autre bout au levier 25, le relève ainsi que le coin 48, et la corde 47 se trouve ainsi dégagée. Dans cette position, le levier s'engage dans une entaille de la branche supérieure de la pièce 23, où il est maintenu.

Dès que le chariot est rentré sous les mâchoires 29 de la presse pour le renvidage, une cheville 4, implantée sur l'un des côtés du bâtis, rencontre la détente 23, qui, après avoir dégagé le levier 25, le fait appuyer sur le coin 48 : de cette manière, la corde 47 se trouve prise de nouveau dans la boîte.

L'arbre *r*, *fig.* 1, opère par l'intermédiaire de la corde 47 le mouvement d'avance ou de recul du chariot pour étirer et renvider le fil provenant des bobines *e*, et cet arbre reçoit lui-même son mouvement de la poulie *o*, qui est mue à son tour par une corde passant sur le manchon 62 de l'axe 12. L'arbre *r* transmet le mouvement qu'il reçoit ainsi à la poulie *p*, sur laquelle passe la corde 47, par l'intermédiaire d'un pignon 58, commandant une roue dentée *y*, qui engrène dans la roue 59, montée sur l'arbre 28. On peut varier le nombre des dents de cet engrenage, suivant qu'on veut accélérer ou ralentir la course du chariot.

L'arbre *q* porte un pignon 57, qui est mené par le pignon 58; la petite poulie 34, montée sur cet arbre, fait tourner la poulie *w* sur l'arbre *v*, au bout duquel est fixée une roue dentée 42, qui commande un pignon 60 que porte l'axe 27.

L'arbre supérieur *z* porte une grande poulie *s*, dont la courroie communique avec la poulie 13, et la petite poulie *u*, montée sur le même arbre, commande la poulie *t*, fixée sur l'axe du tambour *e*.

Le pignon 57 est tenu hors de contact avec le pignon 58 au moyen d'un ressort; un levier 3 le fait engrener. Lorsque le chariot avance, un taquet, rencontrant ce levier, opère l'engrenage. Le levier 3 est maintenu sur l'arbre 4 par un arrêt 6; le prolongement 5 de cet arbre sert à le dégager. La pièce 55, *fig.* 1, est destinée à détourner l'arbre 27 et à élever le marteau *x*. Pendant que le chariot avance, le levier 3 maintient le pignon 57 engrené, la poulie 34 commande la poulie *w*, et la roue dentée 42 mène le pignon 60. Par suite de ce mouvement, la pièce 55 tourne et fait remonter le marteau *x*, qui, arrivant à son point le plus élevé, échappe et vient frapper sur le bras 5:

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ce bras déplace l'arrêt 6, et le levier 3 se trouvant ainsi dégagé, l'arbre *q* devient libre, et la rotation du tambour à bobines *e* se trouve arrêtée pour délivrer une plus ou moins grande quantité de mèche.

Si le métier est muni d'une presse à mâchoires 29, *fig.* 2, une poulie 9 agit sur une pédale 8, à laquelle est attachée une tringle verticale 51, qui est en contact avec un levier 52. Ce levier tourne par son centre sur une broche adaptée à la mâchoire mobile. Lorsque le chariot avance, la poulie 2 abaisse la pédale 8, qui lève le levier 52 et ouvre la mâchoire 29; un taquet placé au dessous la tient ouverte. Quand le chariot recule, une came 10 frappe contre une pièce 7, fixée par une vis sur la tringle 30, laquelle fait retomber ou fermer la mâchoire.

Si on emploie des cylindres cannelés pour délivrer la mèche, ils reçoivent leur mouvement de l'arbre *q*, et on supprime la tringle 30.

La barre hexagonale *h*, *fig.* 3, sert à guider le fil sur les broches. La manivelle 17 est destinée à tourner le tambour et à envider les fils sur les broches. Le tambour *e*, en tournant, fait dévider la mèche dont sont chargées les bobines *f*, et qui provient de la carde finissoire.

ARTS CHIMIQUES.

Extrait d'une notice sur la teinture en noir des chapeaux, par M. Sauveroche, *teinturier à Périgueux* (1).

L'auteur avait pensé que le noir adopté pour la teinture des laines pouvait convenir aux matières destinées à la confection des chapeaux : pour s'en assurer, il s'agissait de teindre les peaux en poil, de savoir si l'indigo supporterait le secrétage, et si l'opération du feutrage, en fort bain de gravelle, n'affaiblirait pas trop les différens pieds donnés aux matières employées; il fallait aussi se prémunir contre l'action de la chaleur des divers bains donnés pour le piétage, laquelle, portée à un trop haut degré, aurait pu empêcher les opérations du bastissage et du feutrage.

Dans la teinture des laines, le fauve, par sa combinaison avec le bleu, produit le noir; mais il est impossible de l'obtenir sans le secours immédiat du bouillon des laines avec les ingrédiens destinés à le produire.

Pour la teinture des chapeaux, il fallait trouver un fauve qui pût s'appliquer aux poils en peaux, qui eût la solidité requise et qui conservât aux matières tout leur lustre et toute leur souplesse.

(1) La Société d'encouragement, dans sa séance générale du 29 décembre 1830, a décerné une médaille d'argent à M. *Sauveroche*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pour parvenir à donner aux laines, peaux de lièvre, de loutre, castors, etc., ce fauve que l'auteur cherchait depuis assez long-temps, il a essayé de leur appliquer celui qu'il a découvert dans la garance en la traitant comme l'indigo dans la cuve d'Inde.

Le brou de noix était prescrit par les ordonnances de *Colbert*, dans toutes les couleurs brunes de bon teint; mais la difficulté de se le procurer, celle de l'employer à peu de frais, et la lenteur des opérations pour piéter très haut, l'ont fait abandonner. La garance seule pouvait remplacer avec avantage tous les procédés connus pour piéter les couleurs (1).

Opérations générales suivies dans cette expérience.

Premier essai. N°. 1. — Chapeau feutre, teint en laine d'agnelin de Roussillon.

Cuve de garance pour pied fauve foncé. — Une livre de garance, demi-livre de cendre gravelée, un quart de son de froment pour douze litres d'eau de rivière, bouillis ensemble pendant un quart d'heure; cette cuve doit avoir le bain rouge brun rosé avant que la fermentation se soit manifestée pour devenir jaune roux. Les flocons agnelins, sous la même désignation, sont le produit de cette cuve et le premier pied donné à la teinture.

Cuve d'Inde à chaud. — Il est inutile de décrire ici la manière dont elle se prépare, le procédé est assez connu; il suffira d'en indiquer le résultat sous cette désignation et comme second pied.

La laine, dans cet état, a supporté sans difficulté toutes les opérations subséquentes. Le feutrage en bain de lie de vin, ayant duré deux heures et demie, n'a fait éprouver à la couleur qu'une légère diminution de son intensité.

Le chapeau, mis sur forme et séché, a été soumis à une nouvelle teinture composée d'une demi-once galle d'Alep, trois onces campêche, un quart d'once sulfate de cuivre, le tout bouilli ensemble pendant une heure, après laquelle le chapeau y a été introduit, pour y demeurer deux heures sans bouillir et pour être bruni ensuite selon les procédés ordinaires avec du sulfate de fer (couperose).

Deuxième essai. N°. 2. — Chapeau feutre mi-fin flamand, en poil de lièvre

(1) Les sous-carbonates alcalins ne dissolvent, même à l'aide d'une forte ébullition, que la partie fauve contenue dans la garance, c'est à dire un mélange de jaune et de rouge : or la réunion des trois couleurs, *jaune, rouge* et *bleu*, produit du noir plus ou moins pur, plus ou moins foncé, suivant la proportion de chacune des couleurs et leur intensité.

M. *Sauveroche* croyait que l'addition de la garance dans la cuve d'Inde avait pour résultat principal d'ajouter un pied en noir au bleu.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

origine de la Dordogne. Les peaux, après avoir été privées de leur jare, ont été imprégnées d'une légère solution de cendre gravelée, pour être ensuite teintes en fauve dans la même cuve de garance, comme il a été dit plus haut, puis teintes en bleu par le procédé connu de la cuve d'Inde.

Les peaux secrétées pour feutrer avec eau-forte et mercure, composition ordinaire, étendue d'eau jusqu'à concurrence de dix fois son volume, n'ont pas éprouvé la moindre altération dans leur couleur. Le bastissage et le feutrage se sont également opérés sans difficulté. Ce chapeau fini, lavé sur lie, mis sur forme et séché, a été soumis à une nouvelle teinture composée d'une once galle d'Alep, trois onces campêche, un quart d'once sulfate de cuivre. Même opération, que pour le n°. 1.

Il n'est pas inutile d'observer ici que l'essai du n°. 2 n'a pu être traité avec toutes les précautions qu'on aurait pu désirer, attendu que ce ne fut qu'après le succès du n°. 1 qu'on se décida à tenter cet essai et que le peu de temps dont a pu disposer l'auteur, et l'intempérie de la saison, ont en quelque sorte paralysé l'opération et forcé d'en abréger presque toutes les divisions.

Le fauve est trop clair; c'est là la cause du bleuté qui domine l'échantillon du second pied et qui a, pour le fini, laissé au chapeau un noir trop verdâtre, défaut que M. *Sauveroche* eût évité s'il avait eu le temps de soigner cette opération avec la précision qu'elle exigeait.

Procédé de la cuve de garance. — L'auteur a introduit dans une chaudière contenant 20 litres ou 2 seaux d'eau de rivière croupie demi-livre de son de froment, trois quarts cendre gravelée, une livre et demie garance ordinaire; il a fait bouillir le tout pendant cinq minutes, et a ensuite retiré le feu. Cette cuve, dont le bain était d'une couleur rouge brun foncé, ne tarda pas, lorsqu'elle fut revenue à 40 ou 45 degrés au thermomètre de *Réaumur,* à venir à doux. La fermentation s'y établit, l'odeur avait changé et le bain pris un nouvel aspect; en soufflant à la surface, la masse du liquide paraissait jaune roux foncé; on pallia la cuve, on la recouvrit et trois heures après on y introduisit des échantillons en drap blanc qui y contractèrent une couleur fauve un peu jaune, mais qui par le contact de l'air devinrent d'un fauve bien déterminé; on les y plongea sept fois, ayant soin à chaque évent d'en retirer un pour s'assurer de l'élévation de la couleur que chacun aurait recue.

Pour obtenir un noir en ajoutant l'indigo à cette cuve, l'auteur en introduisit une petite quantité, et trois ou quatre heures après il fit l'essai sur de nouveaux échantillons qui, par les rejets et les évents successifs, prirent une couleur olive très solide.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Toujours pressé par le désir d'arriver jusqu'au noir sur cette même cuve, il augmenta la quantité d'indigo et après un repos convenable il y projeta des échantillons, qui y devinrent, après quelques évents, d'un noir brun très solide.

AGRICULTURE.

Rapport fait par M. Tessier, *au nom du Comité d'agriculture, sur les travaux de plantations de M.* Geslin.

La Société a renvoyé au Comité d'agriculture deux lettres, des notes et des tableaux qui lui ont été adressés par M. *Geslin*, cultivateur-propriétaire de la ferme de Beaurepaire, commune de Longpont, canton de Villers-Cotterets (Aisne), et le Comité m'a chargé d'un rapport propre à faire connaître ces pièces à la Société.

La première est une lettre écrite à M. le président par M. *Geslin*, qui rend compte de ses opérations rurales. En 1817, il devint propriétaire de deux exploitations contiguës, comprenant 350 hectares de terres arables et 150 d'incultes; il dessécha d'abord des marais inabordables, en y pratiquant de vastes fossés et en construisant une chaussée de 950 mètres de longueur : par ce moyen, son terrain se trouva à 4 pieds au dessus des grandes eaux qui le submergeaient: soixante-dix mille pieds d'arbres le couvrent maintenant.

Pour faciliter dans l'avenir l'exploitation de ses plantations, M. *Geslin* a pratiqué à mi-côte un chemin d'environ une lieue et demie, en perçant un mamelon de 45 pieds de pente sur une longueur de 450 pieds.

Il invoque les témoignages de MM. *Héricart Ferrand de Thury*, frère de notre collègue, *Girard*, de l'Institut, *Tirlet* et plusieurs autres membres de la Société d'encouragement, pour attester ses travaux, qu'ils ont visités.

M. *Geslin* ne demande plus que quatre ans pour avoir complété son plan d'amélioration et pour en obtenir des produits très abondans.

A l'époque fixée, il exposera d'une manière circonstanciée les plantations qu'il aura faites sur des terrains en pente.

Il regrette de ne pouvoir donner en ce moment un rapport authentique d'une machine hydraulique, dont il a envoyé un petit modèle à la Société. Cette machine lui produit 120 litres d'eau par minute et sert pour abreuver tous les animaux de son exploitation.

La deuxième pièce contient une réponse de M. *Geslin* à M. *de Ladoucette*, un de nos collègues, qui lui demandait quelques éclaircissemens relativement à la lettre dont il vient d'être question.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Geslin* parle de ses pépinières, qui lui ont fourni les arbres qu'il a plantés, et dans lesquelles il y a encore vingt-cinq mille sujets de diverses essences, savoir : ormes tortillards, peupliers suisses et d'Italie, blancs de Hollande, sycomores, platanes, pommiers, poiriers, etc.; quatre cent mille jeunes plants ont été mis en rigoles, à 3 pouces l'un de l'autre, sur des lignes séparées d'un pied : ces plants sont des ormeaux, des épines, qu'il a fait venir de Falaise, et des aulnes tirés de la Campine. Je ne sais pourquoi M. *Geslin* n'indique pas comment ses pépinières sont tenues par les hommes qu'il a formés.

Il est parvenu à utiliser un marais et à l'assainir de concert avec ses voisins, en nivelant le terrain qui est au dessous, de manière que l'eau n'y séjourne plus et qu'elle s'échappe en passant sous une rivière, moyennant une boîte de 10 pouces carrés, cœur de chêne, et de 22 pieds de longueur.

M. *Geslin* explique les six lieues de plantations qu'il a faites, en indiquant que sa propriété a diverses sinuosités, et que la vallée dans laquelle il a planté forme quatre gorges. D'après les détails qu'il donne sur sa manière d'opérer, il paraît qu'il a le bon système de faire beaucoup avec peu de dépense.

Une des pièces principales de M. *Geslin*, dans son envoi à la Société, est un tableau imprimé, contenant trente-sept articles pour les charges, clauses et conditions de l'adjudication des différens travaux : cette pièce est la copie d'un acte passé devant notaire, acte auquel les ouvriers sont obligés de se soumettre par un engagement par écrit, signé de leurs noms, ou s'ils ne savent pas signer, marqué par eux d'une croix : ils reconnaissent de la même manière ce qu'ils reçoivent, soit en à-compte, soit en total, en pain, bouillon, viande et argent.

Le garde de M. *Geslin* surveille tout et inspecte et reçoit les travaux.

Le compte succinct que rend M. *Geslin* de ses opérations rurales annonce un propriétaire améliorateur, intelligent, zélé, économe, qui travaille à enrichir son domaine, en donnant un bon exemple à ceux qui se trouvent dans la même position; il mérite sous ce rapport l'approbation de la Société, qui ne peut trop encourager ces sortes d'entreprises. Il me semble qu'il doit lui être écrit pour le lui témoigner.

Il se propose de concourir pour le prix des plantations en pente à distribuer en 1833. Je ne doute pas qu'avec ce qu'il a fait et qu'il fera jusque-là il ne puisse parvenir à obtenir une médaille en produisant des certificats des autorités du pays : alors il lui sera tenu compte aussi des travaux que je viens de faire connaître.

Approuvé en séance, 24 août 1831. *Signé* TESSIER, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. Huzard, *sur les élèves entretenus par la Société dans les Écoles royales vétérinaires.*

Messieurs, j'ai assisté cette année à l'examen général des élèves des Écoles vétérinaires de Toulouse et d'Alfort, dans chacune desquelles la Société entretient un élève; je viens aujourd'hui vous rendre le compte annuel de leurs progrès.

1°. M. *Pierre-Elie-Armand Sarrans*, de Capens, département de la Haute-Garonne, est entré à l'École de Toulouse, aux frais de ses parens, le 1^er^. octobre 1828, et aux frais de la Société le 1^er^. janvier 1830. Cet élève, qui s'était d'abord montré de manière à mériter le choix de la Société, avait été moins heureux, ou avait moins travaillé l'année dernière; il lui a été écrit en conséquence, et cette lettre paraît avoir produit un bon effet. M. *Sarrans* a mieux travaillé cette année, et à l'examen général que j'ai présidé, sur quinze votes il a obtenu deux *très bon* et treize *bon;* ce qui le place le dixième de cette année, sur cinquante. Il n'était, l'année dernière, que le seizième sur quarante-sept; il m'a promis de continuer et de faire tout ce qui sera en lui pour mériter les bienfaits de la Société. Il va entrer dans sa quatrième et dernière année d'études au 1^er^. d'octobre prochain, et concourra, en août 1832, pour l'obtention de son diplôme, qu'il espère obtenir.

2°. M. *Eugène Siruguez*, de Marle, département de l'Aisne, est entré à l'École d'Alfort, aux frais de ses parens, le 1^er^. octobre 1827, et à ceux de la Société le 1^er^. janvier 1828; il s'est toujours bien montré. Une maladie assez grave, qu'il a éprouvée l'année dernière, l'avait empêché de paraître à l'examen général d'août; mais à sa rentrée, en octobre, et malgré la perte de temps que lui a fait éprouver sa maladie, il a repris son rang, qu'il a conservé, et à l'examen général de cette année, il a réuni l'unanimité des *bon* (23), et a obtenu son diplôme de vétérinaire. Il a quitté l'École d'Alfort pour exercer dans son pays des talens utiles, qu'il doit à la Société, à laquelle il m'a chargé de témoigner toute sa reconnaissance, qu'il espère, au surplus, lui témoigner mieux encore par ses succès.

La Société, par le départ de M. *Siruguez*, n'a plus qu'un élève à l'École de Toulouse, qui doit obtenir son diplôme l'année prochaine; si elle croit devoir continuer cette utile mesure, il sera écrit, comme précédemment, à MM. les directeurs des Écoles, et le meilleur sujet indiqué aura la préférence. cette marche, adoptée aussi par la Société royale et centrale d'agriculture, assure constamment de bons sujets, sous tous les rapports.

Approuvé en séance, le 7 septembre 1831.

Signé Huzard, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

OUVRAGES NOUVEAUX.

Rapport fait par M. Mérimée, *sur un ouvrage intitulé* Traité de la papeterie, *par M.* Piette, *fabricant de papier à Dilling* (*Prusse*).

La description des arts est une des choses les plus difficiles et jamais elle ne peut être mieux faite que par ceux qui les ont long-temps pratiqués.

Plusieurs ouvrages ont été publiés sur l'art de la papeterie; mais jusqu'à ce jour, aucun n'a été fait par un fabricant.

C'est à l'astronome *Lalande* que l'on doit la description des procédés de la papeterie publiée par l'Académie des sciences. *Desmarets* est l'auteur de l'article inséré dans l'*Encyclopédie méthodique*, et son mémoire est le meilleur que je connaisse. *Desmarets* avait étudié avec beaucoup d'attention les procédés des Hollandais et il avait très bien observé les causes de l'excellence des papiers de ces fabricans; mais depuis le temps où il écrivait jusqu'à présent, la papeterie a reçu de nombreux perfectionnemens, dont la publication était désirée dans l'intérêt de l'industrie.

M. *Piette,* auteur du Traité dont vous m'avez chargé de vous rendre compte vient de satisfaire à ce besoin, et M. *Piette* est fabricant; cette qualité doit faire préjuger favorablement de son ouvrage.

Obligé par les circonstances d'abandonner la carrière du barreau dans laquelle il venait d'entrer et de se mettre à la tête d'une fabrication de papier, M. *Piette* dut d'abord s'aider des secours qu'il pouvait trouver dans les divers ouvrages publiés sur la papeterie; mais lorsqu'il voulut faire l'application des notions qu'il y avait puisées, il ne tarda pas à s'apercevoir combien elles étaient incomplètes: c'est sans doute le désir d'épargner à d'autres les embarras qu'il a éprouvés qui l'a déterminé à composer son Traité.

Il l'a divisé en douze chapitres, et par l'exposé des sujets traités dans ces chapitres, vous pourrez juger qu'aucune partie de la fabrication n'a été omise.

Le 1^er^. chapitre, consacré à la matière première, traite des soins à apporter au triage des chiffons et à leur classement, suivant leur degré de finesse et d'usure, leur couleur, etc., enfin sur les préparations qu'on leur fait subir avant de les moudre.

La trituration du chiffon est décrite dans le chapitre 2. L'auteur entre dans tous les détails des différentes machines employées pour réduire le chiffon en pâte.

Les chapitres 3 et 4 sont employés à décrire la formation du papier et les diverses préparations qu'il reçoit avant et après sa dessiccation.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les différens modes de collage sont traités dans le chapitre 5.

Le chapitre 6 est consacré au blanchîment.

Le chapitre 7 traite de l'azurage et de la coloration du papier;

Le chapitre 8, des diverses substances dont on peut faire du papier;

Le chapitre 9, de l'influence des saisons;

Le chapitre 10, des formes et des feutres;

Le chapitre 11, de la fabrication mécanique du papier, des diverses machines qui sont employées à cette fabrication;

Le chapitre 12, de quelques usages du papier.

Ce Traité n'est pas seulement le produit des expériences et des observations faites par M. *Piette* dans sa manufacture, mais encore des renseignemens qu'il s'est procurés dans les principales papeteries de France. Il est à regretter qu'il n'ait pas visité celles de l'Angleterre et de la Hollande.

Malgré les avantages que présente la fabrication mécanique du papier, il y aura encore, pendant long-temps, un certain nombre de papeteries travaillant d'après l'ancienne méthode.

C'est à cause d'elles que M. *Piette* est entré dans tous les détails de la fabrication qui leur est propre; mais quel que soit le mode qu'on ait adopté, je suis convaincu que la lecture du nouveau Traité contribuera aux progrès de la papeterie.

Né français, et placé par les circonstances sous une domination étrangère, M. *Piette* ne dément pas son origine; il reporte constamment toute son affection à son pays. L'hommage qu'il a fait de son ouvrage à la Société d'encouragement dont il est membre est une preuve d'attachement que sans doute vous apprécierez.

J'ai l'honneur de proposer au Conseil d'écrire une lettre de remercîmens à M. *Piette* et d'engager ce fabricant à vous faire part des perfectionnemens qu'il ne peut manquer d'obtenir dans un établissement aussi bien dirigé que le sien.

Approuvé en séance, le 5 octobre 1831.

Signé MÉRIMÉE, *rapporteur.*

Rapport fait par M. Hachette, *sur une collection de nœuds présentée par M.* Olivier.

Cette collection, la plus complète qu'on ait faite jusqu'à présent, est destinée à l'enseignement de l'École des arts et manufactures; les élèves de cette École y trouveront la plupart des nœuds employés dans les divers arts de construction, et de plus de très bons modèles de dessins faits d'après nature par M. *Olivier.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les treize feuilles de dessin demi-in-folio ont chacune environ 5 décimètres en largeur et trois décimètres en hauteur. Le tableau suivant indique les titres des feuilles et le nombre des figures.

1re. feuille.	Nœuds élémentaires, et nœuds pour joindre deux cordes.	11 figures.
2e. —	Nœuds pour joindre deux cordes bout à bout	11
3e. —	Ligature, épissure, garniture.	13
4e. —	Nœuds employés pour raccourcir une corde.	4
5e. —	Nœuds pour former une boucle à l'extrémité d'une corde.	6
6e. —	Nœuds pour étreindre ensemble divers objets	5
7e. —	Nœuds pour lier ensemble plusieurs objets .	5
8e. à 11e.	Nœuds pour enlever, entraîner ou arrêter des objets	27
12e. et 13e.	Nœuds d'amarrage.	9
13 feuilles.		91 figures.

Je mets sous les yeux du Conseil la planche des nœuds et chaînes jointe à la première édition du *Traité des machines*, publié par l'un de nous en 1811, afin de montrer combien le travail de M. *Olivier* est plus complet.

J'ai l'honneur de proposer au Conseil, 1°. de remercier M. *Olivier* de l'envoi qu'il a fait de son nouvel ouvrage; 2°. de le déposer à la bibliothèque de la Société; 3°. de l'inviter à compléter sa collection, en réunissant également les diverses chaînes employées dans les constructions.

Approuvé en séance, le 10 *août* 1831.

Signé HACHETTE, *rapporteur.*

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

Séance du 7 septembre 1831.

Correspondance. M. le sous-préfet de Saint-Étienne, en accusant la réception des médailles d'encouragement décernées par la Société à MM. *Buisson* père et fils et à M. *Burgein*, mécaniciens à Saint-Étienne, annonce que ces récompenses ont

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

été reçues par ces hommes utiles avec une grande satisfaction, et que ce mode d'encouragement a excité une vive émulation parmi les ouvriers de cette ville, où l'industrie est portée à un haut degré de perfection.

M. *Constantin*, mécanicien à Petitbourg, près Paris, annonce qu'il est inventeur d'un nouveau système de pompe, qu'il désigne sous le nom de *botte hydraulique*, et qu'il vient d'établir à son domicile un modèle de cette pompe. Il prie la Société de vouloir bien nommer des Commissaires pour l'examiner.

M. *Charlet*, vétérinaire et pharmacien à Saint-Aignan (Loir-et-Cher), adresse un mémoire sur un appareil pour la fermentation des vins blancs, avec l'indication de l'emploi du gaz qui se forme pendant la fermentation spiritueuse.

M. *Leboucher de Villegaudin*, propriétaire de la manufacture de toiles à voiles de Rennes, en accusant la réception de la médaille de bronze destinée au sieur *Sorel*, son contre-maître, signale à la Société comme dignes de ses recherches et de ses encouragemens, les objets suivans, savoir : 1°. la description des moyens, procédés ou machines qu'emploient les Russes pour purger entièrement leurs chanvres de toutes parties hétérogènes; 2°. l'invention d'une machine propre à nettoyer entièrement les étoupes des chanvres de France; 3°. la disposition de la carde à cylindre sans fin, pour carder ces étoupes et les mettre en loquettes propres à être filées; 4°. la disposition de la machine à filer pour en obtenir une bonne filature de ces mêmes loquettes.

M. *de Montveran* adresse les six premiers cahiers du *Bulletin* de la Société française de statistique universelle, et trois livraisons de la *Statistique du département du Haut-Rhin*, pour laquelle la Société a souscrit.

Objets présentés. M. *Delacombe* fait hommage d'un modèle de l'hygromètre à bois, dont il a déjà été rendu compte.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts économiques, M. *Péclet* fait un rapport sur les cheminées à foyer mobile de M. *Bronzac*.

M. le rapporteur, après avoir décrit la construction de ces cheminées, propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport au *Bulletin*, avec la figure de l'appareil. [Approuvé.]

M. *Huzard* lit un rapport sur les deux élèves que la Société entretient dans chacune des Écoles vétérinaires de Toulouse et d'Alfort. Il annonce avoir assisté à l'examen qu'ils ont subi cette année et qui a été très satisfaisant. Il propose de nommer à la place vacante par le départ de M. *Siruguez*, qui a reçu son diplôme de vétérinaire.

Communications. M. *Mérimée* dépose sur le bureau un morceau d'écorce de *manglier*, en observant que M. *Cadet-Gassicourt* n'a pas compris cette substance végétale au nombre de celles qu'il a essayées sous le rapport de leurs propriétés astringentes et tannantes. Il propose de soumettre cet échantillon à des expériences propres à constater la quantité de tannin que le manglier peut fournir, et qu'on dit être considérable.

M. *Grouvelle* présente deux mémoires, l'un sur un nouveau procédé pour fabri-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

quer le bouillon de viande, et sur l'appareil établi dans la cuisine de la Compagnie hollandaise du bouillon à domicile; l'autre, sur le chauffage à la vapeur établi dans la maison thermale du docteur *Bouland*.

M. *de Silvestre* annonce avoir visité récemment avec une Commission, au nom de la Société, l'École centrale des arts et manufactures, et avoir reçu les félicitations du directeur et des professeurs de ce bel établissement au sujet du jeune *Duplan*, que la Société y entretient à ses frais. Les dispositions extraordinaires qui avaient déterminé la Société à faire un tel sacrifice en faveur de ce jeune élève se développent de jour en jour; son zèle et son assiduité égalent les moyens qu'il a reçus de la nature et de ses précédentes études : tout en lui semble promettre pour l'avenir un sujet très distingué.

Le même membre présente à la Société de très bons dessins qui ont été exécutés à l'École d'arts et métiers de Châlons-sur-Marne, par le jeune *Delaplante*, l'un des élèves que la Société y a envoyés et dont elle avait déjà eu l'occasion de louer le zèle et l'intelligence. Ces dessins de géométrie descriptive, d'architecture et de perspective, levés à l'encre de la Chine, sont successivement examinés et appréciés par divers membres. La Société agrée avec beaucoup d'intérêt l'hommage que le jeune *Delaplante*, présent à la séance, lui fait des dessins d'architecture.

Séance du 21 *septembre* 1831.

Correspondance. M. le Président du Conseil accuse réception de la lettre qui lui a été écrite au nom de la Société pour lui recommander l'usage des timbres coïncidens de M. *Dupeyrat*. Le Ministre remercie la Société de lui avoir signalé cette découverte, digne de l'intérêt du Gouvernement.

M. *Pape*, fabricant de pianos, annonce que, depuis l'exposition de 1827, époque où il exposa au Louvre un piano à queue et un piano carré construits d'après un nouveau système, il n'a pas cessé d'améliorer le mécanisme de ses instrumens, et qu'il croit les avoir portés au plus haut degré de perfection. Il prie la Société de nommer des Commissaires pour lui en faire un rapport.

Objets présentés. M. *Bosc* dépose sur le bureau de nouveaux échantillons de l'encre indélébile, qu'il a soumise depuis long-temps à l'examen de la Société.

M. le comte *Chaptal* observe, à cette occasion, que l'Académie des sciences, ayant été chargée par M. le Garde des Sceaux de faire des recherches sur la composition d'une encre indélébile, s'est beaucoup occupée de cet objet, soit en faisant par elle-même des expériences pour parvenir à la solution du problème, soit en examinant les résultats des essais tentés par un grand nombre de personnes concourant au même but. Entre toutes les encres qui lui ont été proposées, celle de M. *Bosc* a été jugée par elle la meilleure et la plus sûre; l'auteur l'a encore perfectionnée, et elle est maintenant exempte des légères imperfections qu'on lui avait reprochées.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapports des Comités. M. *Amédée Durand* a la parole pour une proposition relative à un moyen d'augmenter la publicité des rapports faits à la Société et des récompenses qu'elle décerne.

Cette proposition aurait pour objet d'accorder comme récompense inférieure aux médailles d'argent un certain nombre d'exemplaires des rapports faits par ses Comités, lorsque les parties intéressées les réclameraient.

M. *Francœur,* en appuyant cette proposition, exprime le vœu que la demande des exemplaires soit faite par le rapporteur lui-même.

La proposition, ainsi modifiée, est renvoyée aux Commissions réunies du *Bulletin* et des fonds.

M. *de Silvestre* fait un rapport verbal sur les matières contenues dans la septième livraison des *Annales de Roville* dont il a pris connaissance. Il conclut à ce que l'auteur soit remercié de cet envoi. [Approuvé.]

MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,
RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTIÈME ANNÉE. (N°. CCCXXVIII.) OCTOBRE 1831.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Description d'une machine à tondre les casimirs et autres étoffes de petite largeur, suivant la longueur de la pièce, inventée par M. Hovey, *mécanicien à Providence (Amérique du Nord)* (1).

Le tondage des draps se fait soit à la main, avec de grands ciseaux nommés *forces*, soit par des moyens mécaniques.

Les machines à tondre les draps sont de deux espèces: les premières contiennent des forces à peu près semblables à celles dont se servent les ouvriers; les autres s'appellent *tondeuses*, et elles rasent les draps au moyen de lames tranchantes adaptées à une roue ou à un cylindre tournant.

Nous avons décrit une machine du premier genre dans la deuxième année du *Bulletin*, page 28, et une tondeuse d'invention anglaise, dans la seizième année du même journal, page 3.

On connaît deux sortes de tondeuses: les premières ont des lames planes qui forment les rayons d'une roue tournante à laquelle elles sont adaptées; les secondes ont des lames hélicoïdes enchâssées dans un cylindre horizontal tournant. Ces dernières ont été importées en France par M. *John Collier*, qui y a ajouté d'utiles modifications.

La tondeuse que cet habile mécanicien présenta à l'exposition de 1819 agissait sur la longueur du drap. Depuis, il a modifié cette machine et en a diminué le prix. Il a ensuite construit une tondeuse transversale qui a obtenu plus de faveur, parce que le drap se présente à l'action des lames de la même

(1) Extrait des *Mémoires de la Société d'Encouragement de Prusse*, 2e. livraison de 1830.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

manière qu'aux forces ou ciseaux ordinaires, c'est à dire d'une lisière à l'autre. En 1823, M. *A. Poupart*, fabricant de draps, à Sedan, présenta à l'exposition une tondeuse construite sur le même principe que la précédente, et qu'il nomma *à mouvement oscillatoire et à double effet*, parce que la lame mobile coupe le poil en allant et venant. Le drap n'est pas exposé, comme dans le procédé du tondage à la main, aux efforts d'un crochetage souvent réitéré; il n'est point altéré et ne perd rien de son aunage. Les lisières sont préservées de l'action des couteaux au moyen des coulisses qui les retiennent en faisant l'effet d'un crochetage continu sans en avoir les inconvéniens. Cette dernière disposition est commune à la tondeuse de M. *Stéphen Price*, que nous avons décrite.

Ces deux machines, dont l'expérience a confirmé le succès, sont aujourd'hui employées dans nos manufactures de drap, où elles procurent une économie considérable sur la main-d'œuvre.

La machine de M. *Hovey* n'a, jusqu'à présent, pu être employée, à cause de sa construction, que pour les étoffes étroites, telles que le casimir. Elle se distingue par une construction simple, puisqu'elle est toute en bois, à l'exception du couteau à tondre et de quelques autres petites pièces, par son prix modique, et enfin par son utilité constatée par une longue expérience. Elle peut tondre une pièce d'étoffe de quarante aunes de longueur en trois quarts d'heure.

La *Pl.* 484 représente la machine sur ses diverses faces. La *fig.* 1 est l'élévation, vue du côté gauche; la *fig.* 2 est une coupe transversale, prise par le milieu, sur la ligne X X de la *fig.* 4, *Pl.* 485. La *fig.* 3 est une élévation, vue du côté droit.

La *fig.* 4 de la *Pl.* 485 est une élévation, vue par devant, de la tondeuse munie de toutes ses pièces; la *fig.* 5 est une vue en dessus; la *fig.* 6, le couteau fixe vu séparément.

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

Pour se servir de cette machine, on commence par enrouler l'étoffe à tondre sur l'ensouple A, et on la fait passer ensuite sur la traverse B du bâtis, de la manière indiquée par la ligne ponctuée Y Y, *fig.* 2. L'ensouple A est muni, à chacune de ses extrémités, de tourillons, dont l'un, au lieu de tourner sur un coussinet, est taillé en pointe, et vient buter contre une vis C. On peut à l'aide de cette vis, et selon le besoin, faciliter ou ralentir le jeu de l'ensouple A, pour tendre plus ou moins l'étoffe. Pour plus de solidité, l'ensouple est entouré de frettes de fer à chacun de ses bouts. De la traverse B, l'étoffe passe sur une autre traverse horizontale D, solidement fixée sur le bâtis, et avant d'y arriver, elle reçoit l'action de deux lames de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

brosses rudes montées sur un rouleau E, autour duquel elles décrivent une spirale allongée. Cette brosse, que la machine fait tourner de la manière que nous indiquerons plus bas, relève les poils de l'étoffe pour les préparer à la tonte.

Le cylindre-brosse peut être rapproché de l'étoffe, à l'aide de deux vis I, I passant à travers le montant F, et venant buter contre les pièces de fer en équerre K K, fixées sur la traverse D. Le montant F, sur lequel repose le cylindre-brosse, prend un mouvement de bascule sur son pivot H; sa queue s'appuie contre un ressort à boudin L, fixé contre le bâtis, et qui presse également le cylindre-brosse contre l'étoffe, de manière que les vis I I ne règlent que la distance nécessaire. Le montant, *fig.* 1, plus court que le précédent, n'a pas besoin d'être pressé par un ressort à boudin, parce que le cylindre-brosse est taillé de ce côté en gorge de poulie, entouré de la corde qui le fait mouvoir, et que cette corde attire suffisamment le cylindre contre l'étoffe.

La brosse ayant relevé le poil de l'étoffe, celle-ci continue sa marche indiquée par la ligne ponctuée Y Y; elle passe d'abord sur la table à tondre O, mais pour qu'elle pût être tirée par dessus cette table sans former de plis et ensuite vers le couteau fixe U, il était nécessaire de tendre le plus possible la lisière de l'étoffe. Pour cet effet, on emploie des rouleaux coniques M, garnis de pointes ou d'aspérités, et suspendus à leur base par des tringles $f'f'$. La forme de ces rouleaux, les pointes qui y sont implantées en ligne spirale, la manière dont leur position est réglée, par rapport à la table à tondre, par les tringles $f'f'$, contribuent puissamment à tenir l'étoffe parfaitement tendue. La tringle f', tournant autour de la vis v, est maintenue dans la position convenable, comme l'indiquent les *fig.* 1, 2 et 3, par un poids N, suspendu à une corde attachée à l'extrémité de la tringle et passant sur les poulies de renvoi $h\,h'$. Quant à la table à tondre O, elle est composée d'une planche en bois bien sec, dont le bord antérieur est taillé de manière à présenter une arête vive et à pouvoir conserver une position convenable contre le couteau fixe U. La table est percée, dans sa longueur, d'une rainure, *fig.* 5, qui, sans la diviser entièrement, la partage néanmoins en deux parties, qui tiennent ensemble par chacun de leurs bouts. La partie postérieure est munie de cinq vis P P, destinées à pousser en avant la partie antérieure. Les deux extrémités de la table O sont réunies à des joues Q, tournant autour d'une broche q'. Ces joues contribuent à maintenir la table dans une position horizontale et peuvent être élevées ou abaissées, au moyen des plaques mobiles T. Le talon de ces joues est amené par un ressort t' contre le montant du

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

bâtis et poussé en avant par une vis régulatrice q. Les broches q' réunissent ces joues avec les plaques mobiles T.

Pour faire passer l'étoffe à tondre entre la table O et le couteau fixe U, au commencement de l'opération, on a disposé la table de manière à pouvoir être relevée. Cet effet est produit en reculant ou retirant les deux crochets ou verrous à ressort S, fixés sur le devant du bâtis, et qui retiennent des bandes R, fixées sur la table O; aussitôt que ces bandes sont dégagées, la table O monte, poussée par des ressorts r, placés au dessous. Dans cette situation, la table se meut autour des vis qui la réunissent aux joues Q. Pour empêcher qu'elle ne monte plus qu'il est nécessaire, les bandes R ont un talon ou prolongement r', qui s'appuie sur le bâtis.

Le couteau fixe U est placé devant la table à tondre; pour plus de clarté, on l'a représenté séparément, *fig.* 6, vu en élévation, en profil et en plan. Il se compose de trois parties, savoir : du couteau proprement dit U, de la lame de fer w, à laquelle il est réuni au moyen de dix rivets et de deux bras w' w', attachés aux deux extrémités du couteau et tournant sur les pointes z et Z, dont la dernière est formée par une vis. Les plaques mobiles z' z', à la partie supérieure desquelles se trouvent les pointes Z z, sont fixées solidement à la traverse latérale du bâtis; mais elles sont disposées de manière à tourner autour de v', afin de pouvoir régler la position du couteau fixe, par rapport aux lames tranchantes hélicoïdes c, servant à tondre l'étoffe. La vis x, *fig.* 1 et 2, s'appuie contre la portée p' du bras w', et celui-ci est pressé par le ressort y, fixé en b. On peut encore augmenter la tension des ressorts y y, au moyen des vis régulatrices y' y'.

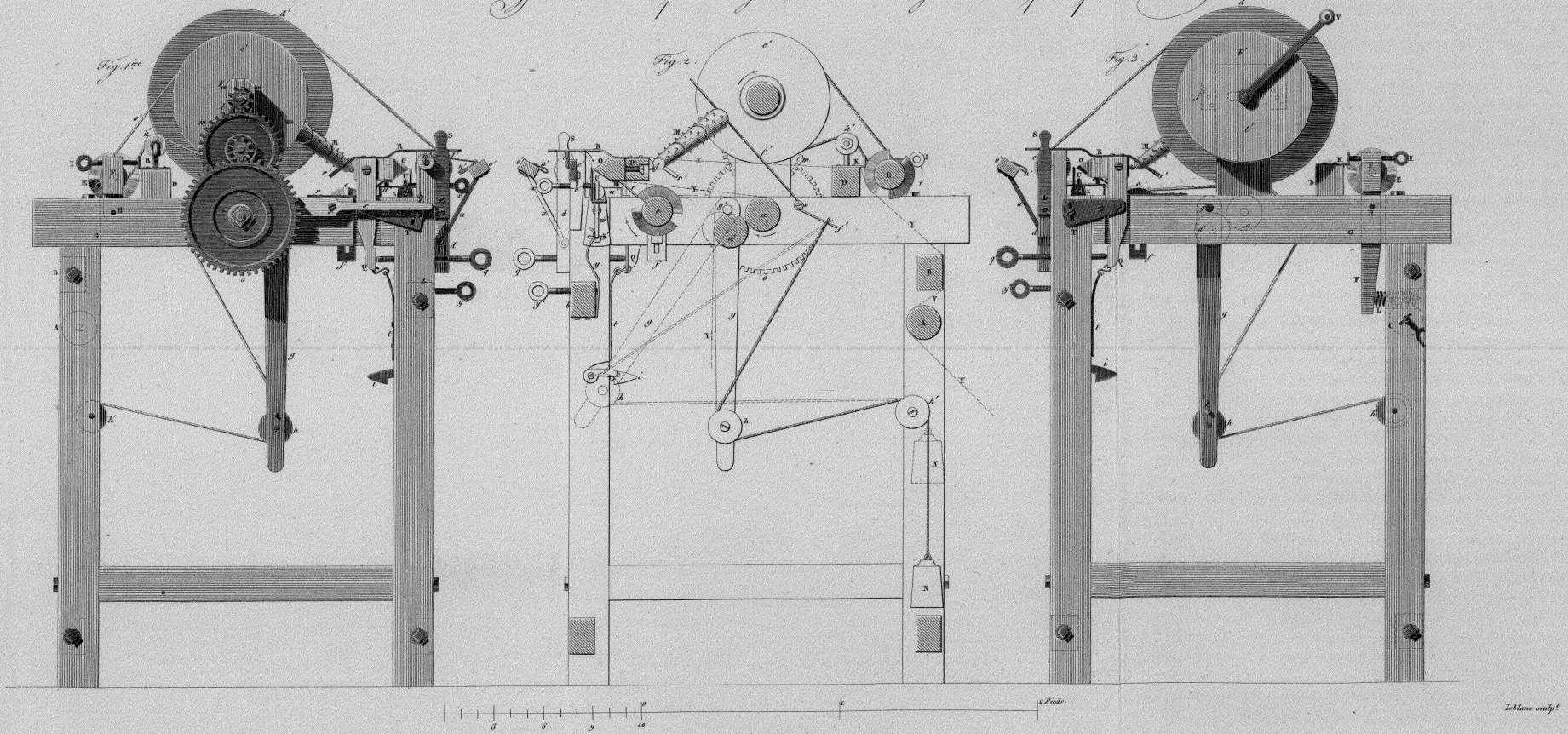
Au devant du couteau U, dont le biseau fait face à la table O, se trouve la lame hélicoïde c, dont l'axe tourne dans des coussinets de bois, mais qui ne peuvent pas varier de position. Cette lame se compose d'une bande de fer forgé c', tournée en hélice très allongée, et à laquelle sont attachés, par sept vis, deux couteaux c c, ayant la même courbure. La bande c' se termine, à ses deux extrémités, par des tourillons qui, comme on l'a déjà observé, tournent sur des coussinets en bois d du bâtis. Des vis régulatrices peuvent élever les tourillons du couteau jusqu'à moitié de la profondeur de ces coussinets. Par le mouvement de rotation des lames contre le couteau fixe U, les poils de l'étoffe qui rencontrent ce couteau sont coupés et tombent sur une toile placée au dessous.

L'étoffe, après avoir été tondue, continue d'avancer sous la table O, pour passer sur un second cylindre-brosse e, semblable à celui E, et dont les tourillons reposent sur des coussinets f', qu'on peut lever ou baisser à volonté. Le mouvement de ce cylindre-brosse se fait dans un sens opposé au

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bulletin de la Société d'Encouragement. N.° CCCXXXIII.

Machine à tondre les étoffes de laine de petite largeur, suivant la longueur de la pièce, par M.r Hovey.



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Suite de la machine à tondre les étoffes de laine, par M.r Hovey.

Fig. 4

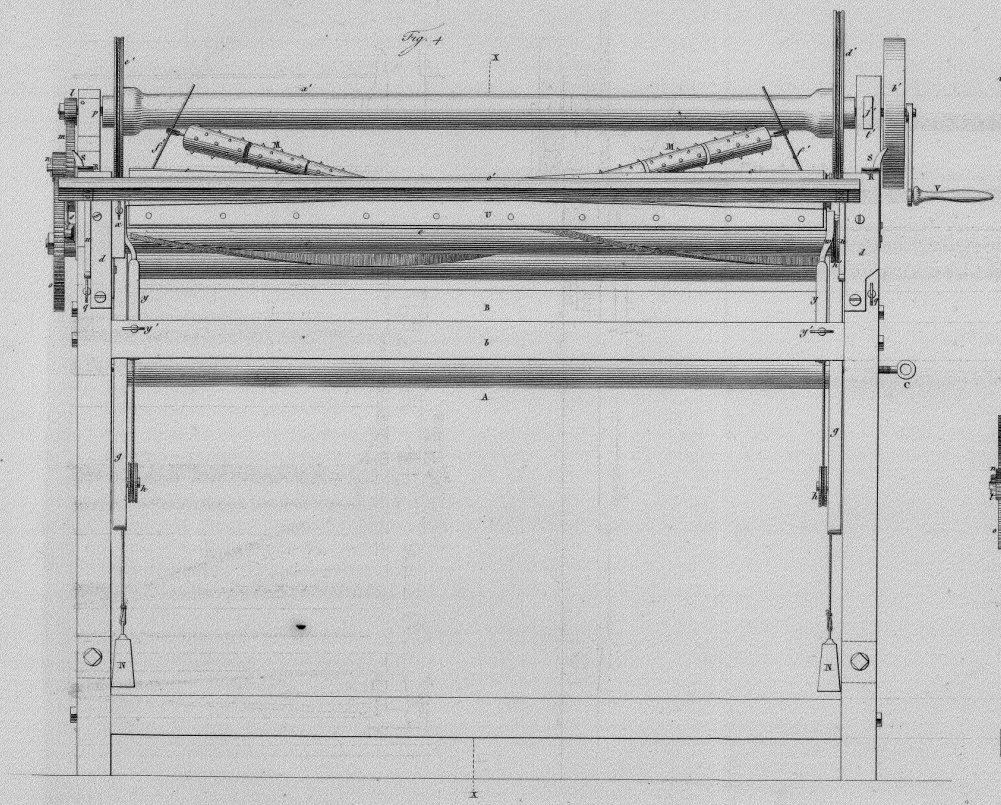


Fig. 6.

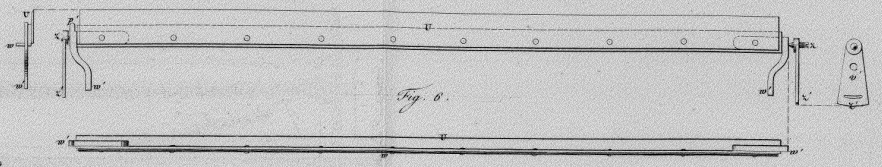
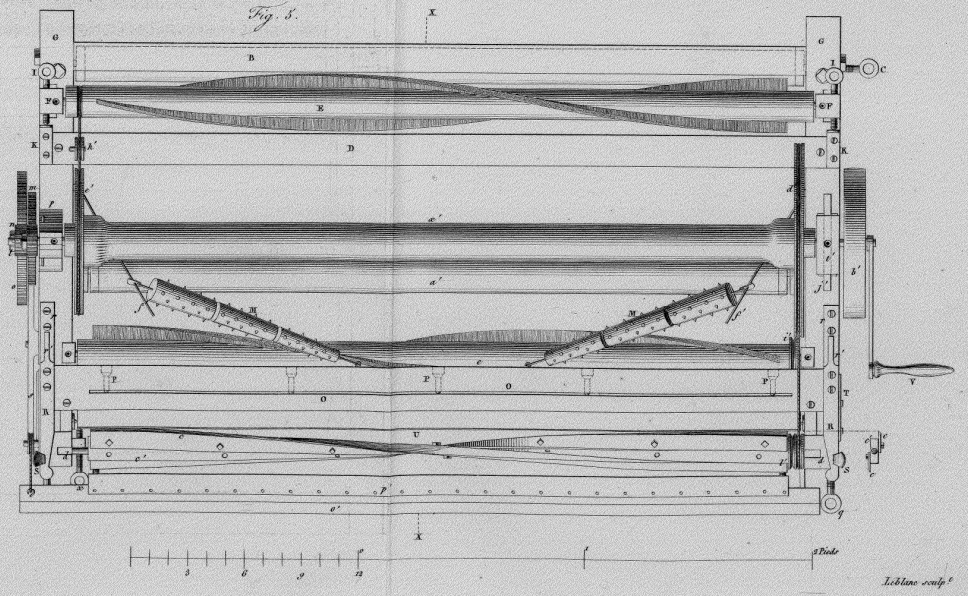


Fig. 5.



Leblanc sculp.e

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

précédent, afin de débarrasser l'étoffe des poils coupés et de lisser sa surface. Au sortir de cette brosse, l'étoffe passe entre deux rouleaux de bois *a a'*; ce dernier s'appuie, par ses tourillons, sur des leviers *g*, dont le centre de rotation est en *g'*. Le poids N, suspendu à une corde passant sur les poulies *h* et *h'*, en attirant le levier *g*, rapproche ainsi le rouleau *a'* du rouleau *a*, contre lequel il est pressé; l'étoffe rasée est ainsi fortement tendue pendant son passage entre les rouleaux, d'où elle tombe sur un plancher placé au dessous. On voit dans la coupe, *fig.* 2, que le poids N a une double destination, celle de presser l'un contre l'autre les rouleaux *a a'*, et de faire appuyer les cônes M contre l'étoffe, afin de la tenir bien tendue.

Au commencement de l'opération, les leviers *g* sont arrêtés par le mentonnet *i*, qui s'engage sur une broche *k*; ce qui produit un écartement suffisant des rouleaux *a a'*, pour pouvoir passer l'étoffe entr'eux. Cette position est indiquée par les lignes ponctuées, *fig.* 2.

Après avoir décrit le mécanisme de la machine et le jeu des diverses pièces qui la composent, nous allons faire connaître le moyen de lui communiquer le mouvement.

Le rouleau *x'*, ainsi que les deux poulies *d'* et *e'*, sont mus, soit par la manivelle V, soit par une courroie qui passe de l'arbre moteur sur la poulie *b'* et donne à celle-ci une vitesse de soixante tours par minute. Par la proportion des diamètres des poulies, cette vitesse est de trois cent quarante-cinq tours, pendant le même temps, pour les lames tranchantes hélicoïdes. Le coussinet de bois *j'*, placé du côté de la manivelle, entre dans une rainure du support *t'*, et peut par ce moyen être reculé horizontalement par le déplacement d'une cheville. On peut ainsi tendre plus ou moins la courroie en cuir tordu, qui passe de la poulie *d'* sur la petite poulie *l'*, *fig.* 5, montée sur l'axe des lames tranchantes hélicoïdes, et sur la poulie *i'* de la brosse *e*, et leur transmet le mouvement de rotation. La seconde poulie *e'*, montée sur l'axe du rouleau *x'*, fait tourner la brosse E, par l'intermédiaire d'une corde qui passe de la poulie *e'* sur une poulie de renvoi *k'* et enveloppe la gorge du cylindre E. Sur l'axe du rouleau *x'*, est monté un pignon de dix dents *l*, qui engrène dans la roue *m* de trente-six dents. Sur l'axe de cette roue, est monté un pignon *n* de dix dents, qui mène la grande roue *o* de cinquante-six dents. Cette dernière est montée sur l'axe du rouleau *a* et lui communique le mouvement qu'elle reçoit. Le rouleau *a'* est entraîné par le frottement qu'il reçoit du rouleau *a*. Les coussinets *p* et *t'* du rouleau *x'* sont en bois.

Sur l'axe de la roue *o*, est fixé un doigt ou mentonnet qui en tournant soulève un levier *s*, mobile sur la vis *s'*. A l'extrémité opposée du levier,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

est attachée une corde, qui passe sur une poulie m' et se réunit avec une barre o', servant à graisser les lames hélicoïdes, et portée par deux ressorts u, fixés sur le bâtis. Lorsque le doigt s' fait basculer le levier, la corde tire la barre o' et la fait appuyer contre les lames hélicoïdes pendant un court intervalle; aussitôt que le doigt cesse d'agir, la barre reprend sa place. Une bande de drap double et saillante n' est clouée sur la barre; elle est imprégnée de graisse, qu'elle communique de temps en temps aux lames tranchantes de la tondeuse.

ARTS CHIMIQUES.

Description d'un appareil pneumatique pour cuire les sirops; par M. Roth, *rue du Faubourg du Temple,* n°. 48, *à Paris.*

C'est un fait bien connu en physique, que les liquides bouillent à une température plus basse sous un récipient vide d'air, que lorsqu'ils sont exposés à la pression ordinaire de l'atmosphère. Les raffineurs de sucre, en Angleterre, mettant à profit ce moyen, ont remédié heureusement aux inconvéniens du procédé que l'on suivait anciennement, et que l'on suit encore aujourd'hui en France pour la cuisson des sucres. Il suffisait pour cela de mettre en communication avec une pompe pneumatique les vases contenant le sirop, et d'entretenir dans ces vases un vide tel, que le liquide s'y tînt en ébullition à une température peu élevée.

C'est d'après ce principe qu'a été construit l'appareil de M. *Howard*, qui consiste en un sphéroïde de cuivre à double fond, chauffé par la vapeur et dans lequel le vide est entretenu à l'aide d'une pompe à air.

Ce procédé, malgré ses avantages, n'a été adopté que par un petit nombre de raffineurs, 1°. parce que l'appareil est compliqué et d'une exécution difficile; 2°. qu'il est d'un prix très élevé; 3°. qu'il faut disposer d'un moteur pour faire agir la pompe à air, moteur dont la force est de quinze à vingt chevaux pour un appareil de moyenne grandeur; 4°. qu'il exige un vaste emplacement; 5°. enfin qu'il est d'un entretien difficile et coûteux.

L'appareil de M. *Roth* diffère de celui de *Howard*, non seulement par sa forme et sa construction, qui est d'une grande simplicité, mais encore parce qu'il dispense de l'emploi d'un moteur, le vide étant produit par la vapeur. Fondé sur d'autres principes, il n'a de commun avec l'appareil

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

anglais que le but, qui consiste à soustraire le liquide sur lequel on opère aux influences de l'atmosphère. M. *Roth* annonce que tout en satisfaisant d'une manière complète à la condition du vide et d'une ébullition à basse température, son procédé est plus économique, plus prompt, et qu'il offre un meilleur mode de travail que le procédé anglais.

Son appareil se compose d'une chaudière à double fond en cuivre, recouverte d'un dôme ou coupole de même métal et hermétiquement fermée. L'espace compris entre les deux fonds est chauffé par la vapeur provenant d'un générateur, qui la distribue également sous la coupole pour produire le vide, et dans un serpentin ou tuyau contourné en spirale, placé sur le fond intérieur, où elle circule constamment pour opérer la cuisson du sirop. Aussitôt que la chaudière est purgée d'air, et que le vide y est établi par la condensation de la vapeur, le sirop contenu dans une bassine contiguë s'y précipite, en traversant un tuyau muni d'un robinet.

A mesure que la vapeur est produite dans la chaudière, elle passe dans un récipient,où elle est condensée par un courant d'eau froide, qui se répand en pluie dans l'intérieur du vase. L'eau de condensation, saturée du calorique enlevé à la vapeur, est utilisée pour divers usages. La preuve se prend au filet. Une sonde très simple et d'un usage commode, adaptée sur la chaudière, permet de retirer une petite portion de liquide sans laisser entrer l'air.

Après que le sirop a été cuit par la vapeur à la pression ordinaire, on le fait écouler dans une bassine placée à côté de la chaudière, en tournant simplement un robinet.

Tel est l'aperçu général de cet appareil, dont les deux planches ci-jointes et l'explication des figures donnent une idée plus exacte et plus détaillée.

Voici quels sont les résultats principaux qu'il offre, suivant l'auteur :

1°. Il opère avec une grande célérité. Un appareil dont la chaudière a 6 pieds de diamètre peut suffire à une raffinerie qui fond 25 milliers de sucre brut par jour. Pour cuire cette quantité il faut, en employant le procédé anglais, quatre chaudières de même dimension.

La durée moyenne d'une cuite est de quinze minutes. Cette circonstance très importante assure un grand avantage au mode de travail de cet appareil sur celui de *Howard*, où les opérations durent jusqu'à deux heures. Il est en effet démontré que les solutions de sucre soumises à une ébullition prolongée peuvent, malgré la faible température à laquelle elles sont exposées, perdre plus ou moins leur propriété de cristalliser. M. *Roth* assure avoir reconnu, par sa propre expérience, que même dans le vide les si-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rops ne sont pas exempts de ce genre d'altération, lorsqu'ils sont soumis à une longue ébullition.

2°. La température à laquelle s'opère la cuite des sirops est de 63° R. On pourrait opérer au dessous de ce degré, mais ce serait sans aucun avantage réel. Trois circonstances influent sur la température de la cuisson: 1°. les quantités de matière formant la charge de la chaudière; 2°. la tension de la vapeur chauffante; 3°. le volume d'eau admis dans l'appareil pour condenser la vapeur. En diminuant, d'une part, les charges de sirop et le degré de pression de la vapeur, et augmentant de l'autre le volume de l'eau, on pourrait faire baisser le thermomètre à 55° et même au dessous; mais les limites les plus convenables de la température sont de 60 à 65°.

3°. Dans ce système, on ne fait pas usage de réchauffoirs comme en Angleterre, et après chaque opération on se contente de laisser la cuite quelques secondes dans la chaudière, avant de la sortir pour la porter à 70 ou 72°. Cette température est nécessaire pour l'empli des formes.

4°. Le nouvel appareil fonctionnant par la vapeur à basse pression (environ un quart d'atmosphère au dessus de la pression ordinaire), on évite ainsi tous les inconvéniens et les dangers attachés à l'emploi de la vapeur dans les chauffages usités. Toutefois, la basse pression n'est que facultative. L'appareil marche à moyenne et même à haute pression, sans qu'il en résulte aucun changement dans les conditions essentielles du système; cependant la basse pression est préférable, surtout pour les sirops inférieurs. Une tension plus élevée dans la vapeur chauffante produit une accélération de vitesse dans la marche de l'appareil.

5°. On peut y cuire des matières qui, à cause de leur basse qualité et de leur état chimique (sirop de betteraves), présentent des difficultés insurmontables à la cuite à l'air libre. Il permet aussi d'extraire du sucre cristallisé de sirops ou résidus qui ne sont plus susceptibles d'en fournir par les chaudières à air libre.

6°. L'auteur annonce que son système est économique sous le rapport du combustible. Il fonde cette assertion sur diverses considérations: 1°. la production de la chaleur est concentrée dans un seul foyer; 2°. cette production est infiniment plus avantageuse dans les fourneaux où la flamme a un long circuit à parcourir que dans ceux des chaudières à feu nu, où elle ne frappe qu'une petite surface, avant de se perdre dans le conduit de la cheminée; 3°. la quantité d'eau qu'on peut réduire en vapeur, avec une quantité donnée de combustible, est plus grande dans les chauffages à basse pression que dans ceux à haute pression, et les pertes de chaleur à travers

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les surfaces chauffées sont moindres dans le premier cas que dans le second; 4°. la condensation des vapeurs extraites du sucre en ébullition chauffe une masse d'eau considérable; cette eau ainsi obtenue est éminemment propre à être utilisée pour la clarification, l'alimentation des générateurs, les lavages, etc.

7°. De ce que toutes les vapeurs sont condensées, il s'ensuit que ce système a l'avantage d'une grande propreté. De plus, en faisant disparaître cette masse de vapeurs qui inonde les raffineries et les sucreries de betteraves, on préserve les bâtimens de la détérioration qu'elle leur fait éprouver.

8°. Avec le nouvel appareil, il n'est jamais nécessaire de nettoyer les chaudières intérieurement. D'après la température à laquelle la cuisson du sucre a lieu, rien ne peut s'attacher sur les surfaces chauffantes en contact avec le liquide. L'introduction de la vapeur dans l'intérieur de la chaudière suffit pour laver ces surfaces et pour les tenir contamment propres.

9°. Enfin l'avantage fondamental qui résulte du système évaporatoire de M. *Roth* appliqué aux usines à sucre, c'est que tous les produits qu'on obtient sont plus beaux pour les nuances et meilleurs pour le goût; c'est que surtout la masse des résidus incristallisables est diminuée et réduite dans une forte proportion. Ces résultats, depuis long-temps indiqués par la théorie, sont aujourd'hui confirmés et mis hors de doute par l'expérience et la pratique.

La quantité d'eau nécessaire dans le travail est de 4 litres environ par litre de sirop à cuire.

L'appareil de M. *Roth* est susceptible de recevoir diverses applications dans les arts industriels. Parmi ces applications, aucune n'offre plus d'importance que celle qu'il a reçue dans le raffinage et dans la fabrication du sucre indigène. Il est actuellement en activité dans plusieurs établissemens de ce genre, et il est sur le point d'être monté dans quelques autres.

Explication des figures des planches 486 *et* 487.

Pl. 486. Élévation latérale de l'appareil et coupe du récipient de condensation des vapeurs.

Pl. 487, *fig.* 1. Vue en dessus de l'appareil.

Fig. 2. Tuyau tourné en spirale et placé sur le fond supérieur de la chaudière.

Fig. 3. Coupe horizontale au niveau du dôme du récipient à vapeur.

Fig. 4. Coupe de la sonde à prendre des preuves du liquide.

Fig. 5. Le piston de la sonde, vu séparément.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 6. Coupe du tube dans lequel passe le piston.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures des deux planches.

A, chaudière évaporatoire en cuivre. Elle est formée des pièces suivantes : *a a*, fond intérieur; *b b*, double fond ou fond extérieur.

Les deux fonds sont bombés en sens inverse l'un de l'autre, et réunis par le centre. *c*, coupole. Ces trois parties sont assemblées par un joint commun. *d*, chapiteau muni d'un couvercle bien ajusté.

Dans l'intérieur de la chaudière, est placé un serpentin formé d'un tuyau en cuivre *e*, tourné en spirale (voyez *fig.* 2, *Pl.* 487). Ce serpentin repose sur le fond intérieur *a a*, à la hauteur du plan de jonction des deux fonds et de la coupole.

B, récipient en fer laminé.

f, chapiteau du récipient. *g g*, espèce de passoire formée d'un cylindre en cuivre percé de trous sur toute sa surface. Dans son intérieur, on voit une série de plaques ou diaphragmes *h h*, superposés les uns aux autres et également criblés d'un grand nombre de trous (voy. *fig.* 3, *Pl.* 487).

i, niveau d'eau.

k, manomètre à air libre.

C, boule en cuivre.

D, récipient d'une capacité connue et égale à la charge de la chaudière.

E, réservoir à eau froide.

G, bâtis en bois servant de support à la chaudière.

H, maçonnerie sur laquelle repose le bâtis.

I, tuyau à triple embranchement, pour l'admission, dans l'appareil, de la vapeur du générateur.

J, tuyau conduisant la vapeur de la chaudière A dans le récipient B.

K, tuyau plongeant dans le récipient D.

L, tuyau descendant dans le réservoir E.

M, thermomètre qui entre dans la chaudière A.

N, Sonde pour prendre des preuves du liquide (voy. *fig.* 4, *Pl.* 487).

O, tuyau de décharge de l'eau de condensation.

l, robinet pour l'admission de la vapeur dans la chaudière.

m, robinet pour la sortie de l'air et ensuite de l'eau qui a servi à la condensation.

n, clef à levier de ce robinet.

o, robinet pour l'admission du sirop dans la chaudière.

p, robinet pour l'introduction de la vapeur entre le double fond.

q, robinet qui introduit la vapeur dans le tuyau en spirale *e*.

r s, robinets de retour.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

t, robinet d'aspiration.
u, robinet pour la rentrée de l'air.
v, robinet pour vider la chaudière.
w, piston de la sonde N.
x, corps de la sonde.
y, partie conique du piston.
z, cavité du piston.
a', cavité correspondante du cylindre *x*.
b' b', petits robinets à air adaptés sur les robinets de retour *r s*.
c', robinet cylindrique.

Manière d'opérer.

On commence par chasser l'air. Pour cet effet, on admet la vapeur dans la chaudière en ouvrant le robinet *l;* l'air sort par le robinet *m :* son expulsion est complète après quelques instans, une ou deux minutes, par exemple. On reconnaît que le vide est formé lorsque, touchant la partie inférieure du récipient B, on n'y peut plus tenir la main. On ferme alors les robinets *l* et *m*, et on ouvre le robinet *o*. Le sirop du bassin D est attiré rapidement dans la chaudière sous l'influence du vide qui se forme par la condensation des vapeurs. On referme le robinet *o* avant que le niveau du liquide, dans le bassin D, ait mis à découvert l'orifice du tuyau-plongeur K. A ce moment, il ne reste qu'à introduire la vapeur dans le double fond et dans le tuyau *e*, au moyen des robinets *p* et *q*, et à ouvrir les robinets de retour *r, s, fig.* 1, *Pl.* 487. Ces robinets ramènent au générateur l'eau provenant des vapeurs condensées : ils ont chacun un embranchement latéral muni d'un petit robinet à air *b'*.

Quelques secondes après l'introduction de la vapeur dans le tuyau spiral et dans le double fond, on voit remonter le flotteur du manomètre *k*, qui était descendu au moment où le sirop est entré dans la chaudière; c'est l'indice que le sirop a atteint le degré d'ébullition. On ouvre alors le robinet d'aspiration *t* pour laisser arriver l'eau du réservoir E, et on règle son admission, de manière à maintenir le flotteur du manomètre dans les limites déterminées.

Quand on juge l'opération près de son terme, on prend la preuve au moyen de la sonde N, *fig.* 4. Cet instrument consiste en un corps de pompe ou cylindre *x*, en cuivre, présentant à l'extérieur une entrée conique; il reçoit un piston *w* de même métal. La tige de ce piston porte au dessous de la poignée un cône *y*, ajusté dans la douille qui forme l'entrée du corps de pompe. Une petite cavité *z*, creusée dans le piston, répond à une ouver-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ture *a'* percée dans le corps de pompe. Lorsque le piston est descendu au fond et tourné de manière que les ouvertures coïncident, le liquide pénètre dans la cavité.

La manœuvre de cet instrument consiste à tourner le piston d'un demi-tour, en appuyant sur la poignée de manière à amener sa cavité *z* en dessus. Dans ce mouvement d'un demi-tour, le piston ferme le robinet cylindrique *c'*. On retire alors le piston, et ayant pris la preuve dans sa cavité pleine de sirop, on le replace dans sa position normale.

Le sirop étant jugé cuit, l'ouvrier ferme les robinets *p*, *q*, *r*, *s*, *t*, et ayant laissé rentrer l'air par le robinet *u*, il vide simultanément la chaudière par le robinet *v*, et le récipient B par le robinet *m*, pour commencer une autre opération.

Observations. La boule C sert à opérer instantanément la condensation d'une partie des vapeurs qui remplissent l'appareil immédiatement après l'expulsion de l'air, et à provoquer la prompte aspiration du sirop dans la chaudière : elle est surtout utile lorsque le bassin D est éloigné de la chaudière et que le sirop, pour y arriver, est obligé de monter à une certaine hauteur.

La hauteur de l'aspiration de l'eau ne doit pas dépasser 5 à 6 mètres.

Rapport fait par M. Gaultier de Claubry, *au nom du Comité des arts chimiques, sur l'encre indélébile de M.* Bosc.

Messieurs, vous avez chargé le Comité des arts chimiques d'examiner de l'encre indélébile qui vous a été présentée par M. *Bosc;* je suis chargé de vous rendre compte de son opinion à cet égard.

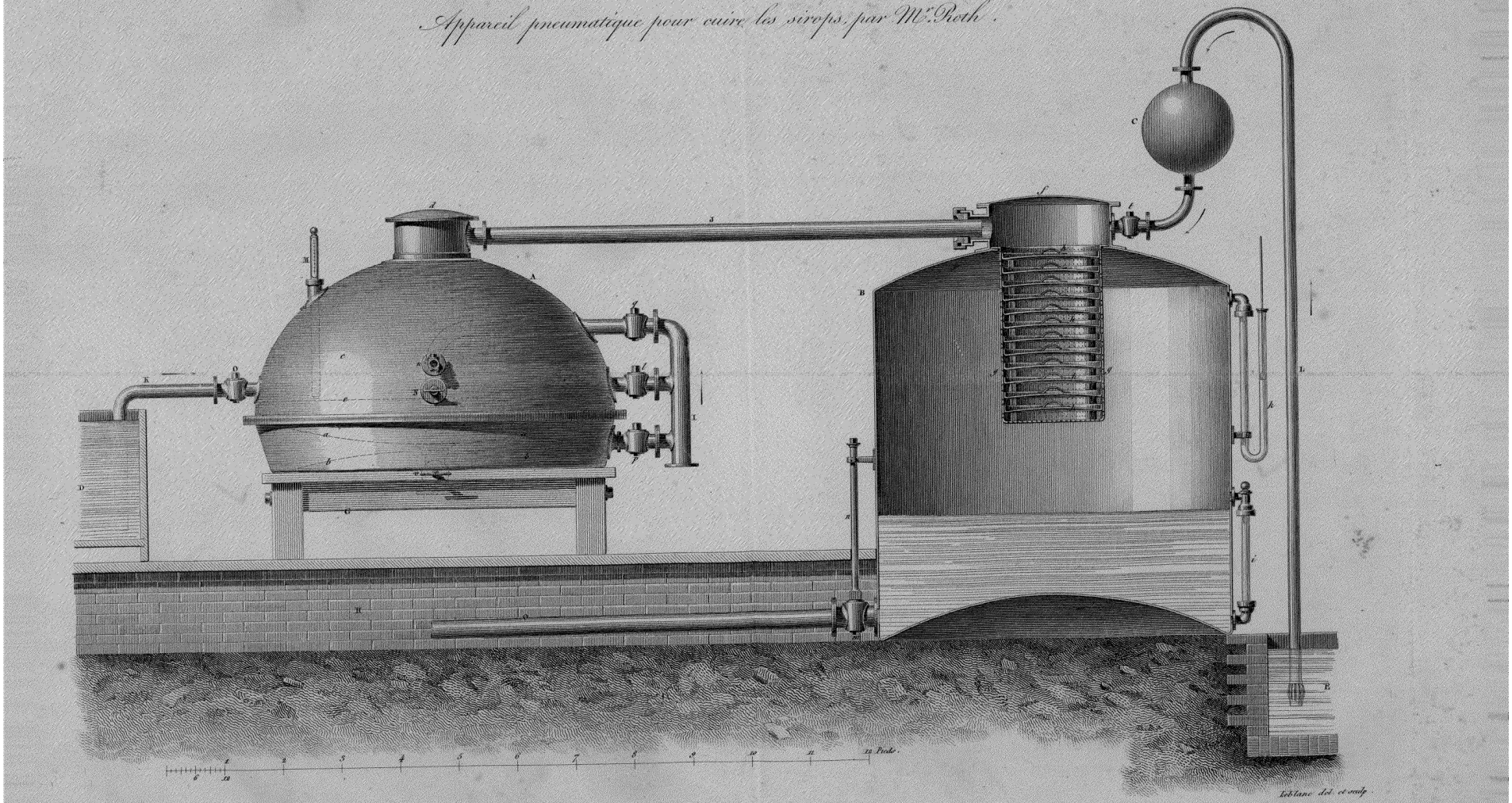
L'encre de M. *Bosc* avait été soumise précédemment à l'Académie des sciences et classée, dans le rapport de la commission chargée de s'occuper des moyens d'empêcher les faux, au premier rang des encres indélébiles; mais la commission n'avait pas cru devoir recommander l'usage de ce genre de préparation, parce que le procédé pour les obtenir étant secret, elle aurait craint que le commerce ne pût en trouver toujours qui fussent confectionnées de manière à ôter tout soupçon de destruction.

M. *Bosc* s'est occupé d'améliorer la préparation de son encre, et avec les soins d'un jeune chimiste plein de mérite, M. *Soubeiran*, il est parvenu à lui donner encore quelques qualités qui sont une véritable amélioration.

Nous n'aurons rien à ajouter à ce que le rapport de l'Académie établit de l'indestructibilité de cette encre; nous rappellerons seulement que la

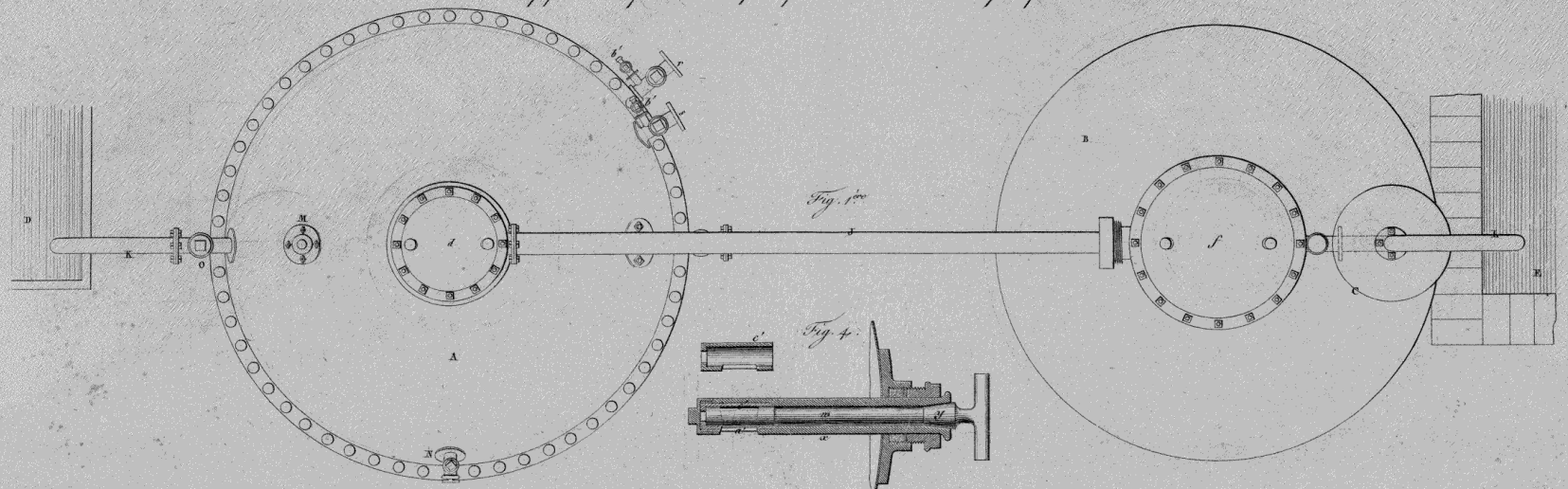
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

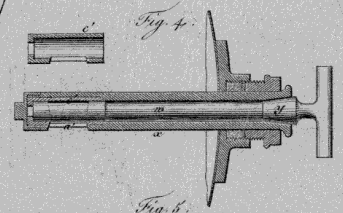
Appareil pneumatique pour cuire les sirops, par M.r Roth.

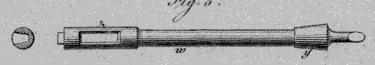


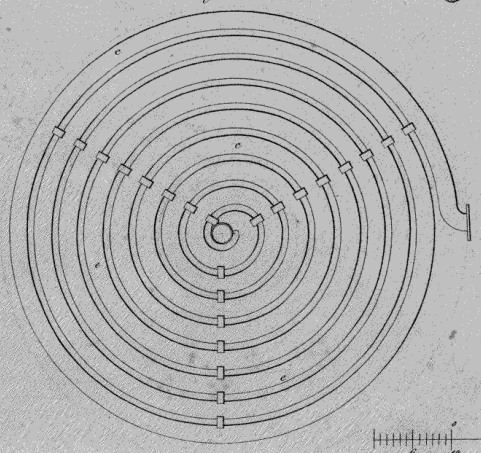
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

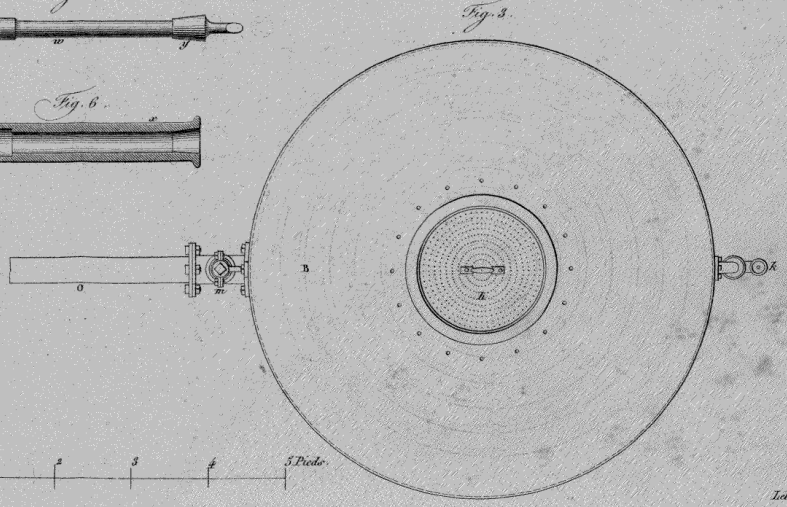
Suite de l'appareil pneumatique pour cuire les sirops, par Mr. Roth.

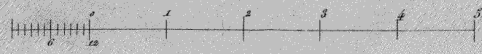












Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

commission l'a trouvée indestructible par tous les moyens chimiques et à un tel point, que le papier lui-même a déjà perdu sa solidité que l'encre n'a pas éprouvé la plus légère altération.

Mais la commission de l'Académie craignait que le dépôt que forme cette encre ne lui enlevât assez de sa substance colorante, pour que son indestructibilité diminuât: nous nous sommes assurés qu'il n'en est rien; après six semaines, l'encre décantée avec soin de dessus le précipité qui s'y forme est très peu moins noire que dans son état actuel, et aussi indestructible par les différens agens chimiques; et comme il est toujours facile de mêler par l'agitation le dépôt avec la liqueur, on peut se procurer l'encre avec un ton de couleur égal.

L'encre de M. *Bosc* est un peu moins noire que l'encre au sulfate de fer; sa teinte est un peu terne; mais les caractères conservent toute leur netteté, même dans les déliés, et quand on fait entrer en balance ce léger inconvénient avec la tranquillité que procure l'emploi d'une encre indestructible, on ne peut que désirer de voir son usage répandu le plus qu'il sera possible : car ce ne sont pas seulement les actes publics et les effets de commerce qu'il est important d'obtenir avec un caractère d'inaltérabilité qui en assure la conservation; mais les papiers de famille ou de commerce, les plus indifférens en apparence dans le moment où ils sont écrits, peuvent, dans une foule de circonstances, devenir d'une grande importance pour éclairer la justice, assurer des droits ou conserver des pièces dont les âges suivans regretteraient la perte.

L'encre de M. *Bosc* s'épaissit un peu au bout de quelque temps; il suffit d'y ajouter une petite quantité d'eau, avec laquelle elle se mêle très bien, pour lui rendre la liquidité qu'elle doit avoir.

Cette préparation présente un léger inconvénient, qui n'a pas d'importance pour les usages auxquels on la destine, c'est de fermenter un peu; mais il est facile de se préserver des désagrémens que cette faible altération pourrait occasioner.

En écrivant avec cette encre sur du papier à demi collé, l'encre ne boit pas, mais les caractères paraissent au verso de la feuille: ce serait donc un moyen à ajouter à son inaltérabilité pour assurer la conservation des pièces avec cette encre.

En résumé, l'encre de M. *Bosc* est tout à fait indestructible; son prix ne sera pas plus élevé que celui de l'encre au sulfate de fer : c'est donc un objet d'un haut intérêt pour la société, et l'on ne saurait trop en propager l'emploi.

Nous avons l'honneur de vous proposer, 1°. de remercier M. *Bosc* de sa com-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

munication; 2°. d'ordonner l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin* (1).

Approuvé en séance, le 2 *novembre* 1831.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur.*

Rapport fait par M. Mérimée, *au nom du Comité des arts chimiques, sur les nielles de MM.* Wagner et Mention, *passage du Saumon, rue Montmartre.*

Messieurs, on a donné le nom de *nielles* à des gravures exécutées sur des feuilles d'argent, et dont les tailles sont remplies par une matière noire qui en fait ressortir les traits les plus déliés. Cette matière est composée de soufre, d'argent, de cuivre et de plomb : c'est un sulfure métallique; il fond à un faible degré de chaleur; il conserve ensuite assez de souplesse, et est tellement adhérent, qu'il ne se détache pas lorsqu'un accident fait ployer la feuille de métal sur laquelle il est appliqué.

L'art de nieller remonte à une très haute antiquité; il fut importé d'Orient en Italie, probablement après la prise de Constantinople, et jusqu'à la fin du XV^e^. siècle il fut pratiqué avec un grand succès par les orfévres florentins, dont plusieurs réunissaient les talens du statuaire à ceux du bijoutier.

Pour conserver des copies de leur gravure, les orfévres, avant d'y appliquer la nielle, en remplissaient les traits avec du noir et de l'huile, et en tiraient des empreintes sur un papier humide. Ils produisirent ainsi les premières estampes en taille-douce, lesquelles prirent dans le public une telle faveur, que les artistes qui gravaient les nielles trouvèrent dans le débit de plusieurs milliers de ces empreintes une valeur qu'ils n'auraient pu retirer de la plus belle pièce niellée. C'est ainsi que l'art admirable de la gravure en taille-douce prit naissance; mais en acquérant d'un côté on perdit de l'autre: les orfévres italiens cessèrent peu à peu d'employer les nielles dans leurs ouvrages. Les procédés ne se conservèrent que chez les Orientaux, qui en étaient les inventeurs.

Le parti que l'on peut tirer de l'art de nieller dans la décoration de l'orfévrerie et de la bijouterie attira votre attention il y a quelques années, et dans l'espérance de faire renaître cet art chez nous, vous vouliez en publier

(1) Depuis la lecture de ce rapport, M. *Bosc* est parvenu à détruire l'un des inconvéniens que nous avons signalés dans celle que nous avons examinée : l'encre qu'il propose maintenant ne baisse plus de ton en séchant.

Il paraît que la fermentation que nous avions observée tenait à une circonstance particulière qui ne se reproduira plus.

M. *Mérimée* a observé qu'en tenant l'encre dans un petit godet, avec quelques brins de soie effilochée, elle acquiert une belle couleur, au bout de quelques jours; cette observation peut être utile à connaître.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les procédés que *Théophile* et *Héraclius* nous ont conservés, et qui ont été décrits dans le plus minutieux détail par *Benvenuto Celini;* mais apprenant que l'on faisait à Saint-Pétersbourg de la bijouterie niellée, vous crûtes devoir suspendre toute publication jusqu'à ce que vous eussiez obtenu des renseignemens précis sur les procédés russes.

Ces renseignemens ne vous sont pas encore parvenus, mais vous n'en avez plus besoin maintenant; vos désirs se trouvent satisfaits sans que vous ayez rien à publier : l'art est importé chez nous, et il l'est avec toute la perfection dont il peut être susceptible. MM. *Wagner* et *Mention* ont, depuis quelques mois, formé une manufacture de bijoux niellés, dont l'accroissement progressif nous présage un rapide et durable succès.

Le principal obstacle à vaincre dans l'emploi de la niellure était le prix de la main-d'œuvre, qui serait considérable si les objets que l'on veut décorer de cette manière devaient être gravés à la main, ainsi qu'on le faisait anciennement à Florence, ainsi qu'on le fait encore maintenant en Russie; mais en employant le moyen mécanique de l'impression, on peut réduire cette première partie du travail à une dépense très modique. C'est ce qu'a fait M. *Wagner;* il grave d'abord sur acier les ornemens qu'il destine aux objets niellés. Il trempe cette matrice, et à l'aide d'une presse de son invention, qui ressemble à un laminoir, il obtient en un instant, sur une plaque d'argent, une empreinte très nette de sa gravure. Lorsque cette plaque souple a pris la forme qu'on veut lui donner, il la couvre de sa matière de nielle, la fait fondre, et donne ensuite la pièce à gratter et à polir.

L'empreinte marquée sur la plaque d'argent est en relief, et lorsque la pièce est niellée, les traits du dessin sont formés par le métal blanc sur un fond noir. Comme il n'est pas possible de donner aux traits de la gravure une égale profondeur, il arrive nécessairement que lorsqu'on a mis de niveau les traits saillans en polissant la nielle, le dessin n'a pas la netteté et la correction de la gravure originale. Cette différence est très peu sensible; mais quelque légère que soit cette imperfection, M. *Wagner* a voulu y remédier, et il y est parvenu en tirant sur une nouvelle plaque d'acier adouci une empreinte qui, étant en relief, produit sur l'argent des traits en creux. La pièce niellée offre alors toute la netteté de la gravure originale.

Je dois ajouter que plusieurs des ornemens gravés par M. *Wagner* sont composés de manière qu'il peut, en les combinant, obtenir des décorations variées.

Vous ne pouvez, Messieurs, avoir oublié le magnifique fourreau de sabre qui vous fut présenté il y a quelque temps; vous aurez sans doute remarqué l'art avec lequel la dorure est entremêlée avec la nielle, et comment cette dorure est placée dans des creux où elle se trouve protégée par les parties

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

saillantes contre le frottement qui pourrait l'endommager. Nous ne connaissons, en objets niellés, rien d'aussi considérable, rien d'aussi riche.

Jusqu'à présent MM. *Wagner* et *Mention* n'ont appliqué la niellure qu'à la bijouterie; ils fabriquent des tabatières, des boîtes de montres, des garnitures d'armes de luxe; ils fabriquent encore (et c'est une chose importante pour notre commerce), ils fabriquent, pour les marchés du Levant, divers objets ornés de pierreries et décorés de niellures dans le goût des Orientaux, chez qui ce genre d'ornement est encore employé avec une rare habileté, mais avec bien moins d'économie que dans l'établissement de MM. *Wagner* et *Mention.*

Il reste encore une application importante de l'art de nieller, que nous appelons de tous nos vœux, dans l'espérance qu'elle aura du succès. Nous désirons qu'on l'emploie à la décoration de l'argenterie. L'opposition du mat et du poli produit assurément un très bel effet; mais il est impossible de conserver long-temps dans leur premier éclat les pièces d'argent ainsi décorées. L'argenterie niellée aurait l'avantage qu'on la maintiendrait indéfiniment, sans beaucoup de peine, dans le même état. Il ne faudrait que la frotter avec une peau garnie d'un peu de rouge à polir. Nous sommes persuadés que le public accueillerait ce genre de décoration.

D'après cet exposé, Messieurs, et d'après les différens objets qui vous ont été présentés, nous croyons que vous n'hésiterez pas à témoigner à MM. *Wagner* et *Mention* la satisfaction que vous avez éprouvée en apprenant qu'ils ont importé en France un art que vous aviez l'intention d'y introduire.

J'ai l'honneur de vous proposer, au nom de votre Comité, de féliciter ces fabricans du bon goût de leurs produits, auquel est dû principalement le succès de leur établissement, et d'ordonner l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin.*

Approuvé en séance, le 2 novembre 1831. *Signé* MÉRIMÉE, *rapporteur.*

ARTS ÉCONOMIQUES.

Rapport fait par M. Péclet, *au nom du Comité des arts économiques, sur les nouvelles cheminées présentées par M.* Bronzac.

Les cheminées présentées par M. *Bronzac* se composent 1°. d'une devanture en fonte ou en cuivre, très peu inclinée sur la verticale; 2°. d'une caisse en fonte dont les arêtes coïncident avec celles du cadre intérieur de la devanture, et qui se prolonge derrière la devanture; la partie supérieure de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cette caisse est terminée par une portion de cylindre, dont l'axe est horizontal et parallèle au cadre de la devanture; sa face inférieure est percée d'un orifice destiné à conduire la fumée dans le tuyau de cheminée; 3°. d'un tablier mobile, qui peut former à volonté le cadre intérieur de la devanture et qui, en se relevant, se plie sur la surface supérieure cylindrique de la caisse de fonte dont il vient d'être question; 4°. d'un chariot en fonte, mobile sur trois roulettes, qui se place dans la caisse de fonte, qui se prolonge derrière la devanture, et que l'on peut arrêter à différentes profondeurs, et même placer tout à fait en dehors de la devanture. C'est sur ce chariot que l'on place le combustible.

Voici la manière de se servir de cet appareil : après avoir placé le combustible dans le foyer mobile et y avoir mis quelques charbons incandescens, on enfonce le foyer dans la caisse et on descend le tablier; il s'établit à l'instant un grand tirage, qui, en peu de temps, enflamme le combustible: alors, on relève le tablier et on avance le foyer, jusqu'à ce que le combustible ait le degré d'activité qu'on veut maintenir, car le tirage diminue à mesure que le foyer s'avance et en même temps on augmente l'amplitude du rayonnement du combustible dans la pièce.

Il résulte de ce qui précède que les cheminées de M. *Bronzac* ont, comme plusieurs cheminées à foyer fixe, l'avantage de permettre de modérer à volonté la ventilation et la combustion et, en outre, de produire un effet utile beaucoup plus grand que les cheminées à foyer fixe, puisque, dans ces dernières, le foyer est toujours plus ou moins encaissé, et que, dans celles dont il s'agit, le foyer peut être amené hors de la cheminée.

Nous ajouterons que deux de ces appareils, établis, l'année dernière, à l'École centrale des arts et manufactures, ont été observés par le rapporteur pendant tout l'hiver, et que l'usage a confirmé les avantages que promettait leur bonne disposition; et qu'enfin la fabrication de ces cheminées, pour lesquelles M. *Bronzac* a obtenu un brevet d'invention, le 25 mai 1829, a reçu, depuis deux ans, une grande extension.

En terminant, nous rappellerons qu'en 1829 M. *Chaussenot* a présenté à la Société une cheminée à foyer mobile, qui ne diffère essentiellement de celle dont il s'agit que par le mode de mouvement du foyer. Dans la cheminée de M. *Chaussenot*, le foyer est suspendu, et tourne autour d'un axe horizontal. L'appareil observé par le Comité, et sur lequel il fut fait un rapport favorable, n'était alors qu'un essai; mais, depuis, ces appareils sont devenus l'objet d'une exploitation régulière.

Votre Comité vous propose, Messieurs, de remercier M. *Bronzac* de sa

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

communication, de donner votre approbation à ses cheminées, et d'ordonner l'insertion, dans le *Bulletin* de la Société, du présent rapport (1).

Approuvé en séance, le 7 septembre 1831.

Signé PÉCLET, *rapporteur.*

Extrait d'un rapport fait par M. Jomard, *sur la comparaison des différentes méthodes tachygraphiques et sténographiques soumises à la Société.*

Les systèmes de tachygraphie et de sténographie constituent un art véritable, que j'appellerai l'art de l'*abréviation méthodique*, et qu'il faut distinguer de la *stéganographie*, c'est à dire l'art d'écrire en signes cachés; celle-ci a pour but unique de tenir secret ce que l'on écrit; l'autre ne doit avoir pour objet que de *simplifier* l'écriture. Or il existe plusieurs systèmes tachygraphiques, de nature très différente; ils consistent, le *premier*, à prendre la lettre initiale d'un mot pour exprimer le mot tout entier, c'est ce qu'on désigne par *sigles;*

Le *second*, à rendre les lettres de l'écriture ordinaire plus cursives, en liant ensemble les parties séparées, pour éviter de lever la plume: c'est à ce système qu'appartient la tachygraphie chinoise; c'est ainsi que, chez nous, de t on fait le *t* majuscule; que de f, de h, de x, on fait l'*f*, l'*h*, l'*x* majuscules, etc., et toutes les liaisons semblables. Beaucoup de personnes écrivent habituellement de cette manière, sans parler des liaisons qui sont d'un usage universel.

Le *troisième* mode consiste à substituer aux lettres usuelles des formes plus simples, plus faciles à tracer, et d'après un système invariable, en n'écrivant que ce qu'on prononce, syllabe pour syllabe: telle est l'écriture syllabique, usitée dans la *tachygraphie* française;

Le *quatrième*, à substituer de même des formes plus simples aux caractères ordinaires, mais en supprimant certains élémens des mots, tels que les voyelles, et certaines consonnes, même des finales, des désinences et beaucoup de modifications grammaticales. C'est le propre de la *sténographie* anglaise et de toutes celles qui en sont dérivées.

Dans ces deux derniers systèmes, on décompose le langage *parlé* en

(1) Le dépôt des cheminées de M. *Bronzac* est rue Saint-Dominique-Saint-Germain, n°. 25, à Paris, où sont également établis les ateliers de fabrication.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ses élémens, et l'on s'efforce de les exprimer; mais le *troisième* seul les exprime tous.

Enfin le *cinquième* système consiste à employer certains caractères formés sans règles fixes, à substituer à un mot entier un signe arbitraire, de manière à ce qu'on ne peut plus y reconnaître les élémens de la langue parlée : les notes tironiennes appartiennent à cette classe.

Toutes ces méthodes diffèrent de la *stéganographie* ou *cryptographie*, c'est à dire écriture cachée; dans celle-ci, qui comprend ce qu'on appelle *les chiffres*, on substitue une lettre à une autre, un signe à un autre, mais sans abréviation, ou du moins abréger n'est pas l'objet de cette opération. Les chiffres diplomatiques, la notation télégraphique et plusieurs autres méthodes sont dans cette catégorie.

Les Anglais sont les premiers qui aient conçu et réalisé l'amélioration de l'écriture par une abréviation méthodique; ils l'ont fait avec succès, et quoique cet art, sous le rapport de la théorie, laisse encore à désirer, la pratique leur rend depuis très long-temps des services inappréciables. Ils ont d'excellens sténographes pour la chaire, pour les tribunaux et les séances des parlemens. Plus de quarante méthodes ont été imaginées en Angleterre. Le plus ancien auteur qui ait écrit sur cette matière est *Macauley*, dont la méthode a été suivie très long-temps : elle remonte au 16^e^. siècle. Ensuite vint la *sténographie* (1) d'*Addy*, ou *The art of short writing;* en 1618, paraît l'ouvrage de *Willis*, *abreviation on writing by characters.* C'est en 1659 qu'a paru la méthode remarquable de *Shelton*, sous le titre de *Art of short-hand writing.* En France, sous Louis XIII, on s'occupa pour la première fois de tachygraphie. L'abbé *Cossard* publia un traité sous ce titre : *l'Art d'écrire aussi vite qu'on parle*, méthode où les ligatures sont trop compliquées. C'est à *Louis XIV* que le chevalier *Ramsay* dédia son ouvrage, qui est calqué sur la méthode de *Shelton.* De 1641 à 1672 parurent les méthodes du docteur *Wilkin*, de *Rich* et de *Mason.* On sait que *Charles I*^er^. avait l'habitude de la sténographie, et qu'il s'en servait de préférence à l'écriture usuelle.

La méthode de *Weston* (2), qui fut long-temps la plus généralement usitée, date de 1743. Les caractères en sont simples, ils se lient aisément. On supprime les lettres parasites, c'est à dire celles qui ne se font pas sentir dans la prononciation. Les signes sont au nombre d'environ trois cents,

(1) De στενος, resserré. On s'est servi aussi du mot de *Stéganographie*, mais improprement; ces noms ne valent pas celui des anciens, *tachygraphie.*

(2) *Stenography compleated*, or the art of short hand, brought at perfection, etc. London, in-8°., 1743.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dont les trois quarts expriment les articles, pronoms, adverbes, prépositions et finales. Les voyelles ne sont pas écrites, mais la hauteur d'un point placé près de la lettre en fait connaître l'espèce, suivant l'une des cinq positions que ce point peut occuper; la personne est jointe au verbe; les consonnes redoublées ont leur dimension double; et les initiales et les terminaisons usuelles se rendent par des points ou des traits simples, etc; enfin une table de plus de trois mille cinq cents abréviations sert à écrire les mots les plus usités.

En 1769, *Byrom* publia une méthode dans laquelle il chercha à éviter les inconvéniens des précédentes, mais sans y réussir. C'est toujours la même complication, le même défaut d'analogie et de règles logiques dans la formation des signes.

En 1774, M. *de la Vallade* publia en français une méthode de cette espèce, mais sans succès. L'année 1775 vit paraître le *Dictionnaire d'abréviations* de M. *Feutry* (de la Société des Philadelphes). Cette méthode manque de rapidité, mais elle renferme de bonnes vues sur les abréviations.

C'est à l'année 1776 que remonte l'origine d'une méthode éminemment remarquable pour l'unité et la simplicité, et sur laquelle je donnerai plus tard quelques développemens, celle de *Coulon-Thévenot*. Elle renferme une véritable découverte qui fait époque dans l'histoire de cet art. *D'Alembert* encouragea l'auteur, et pendant onze ans de suite celui-ci ne cessa de l'améliorer. En 1779, 1780, 1783, 1784, 1785, *Coulon* fit avec succès des expériences publiques de sa méthode à Paris, à Orléans, à Toulouse, à Bordeaux et à Nantes, sous la protection des autorités. Enfin, en 1787, le sort de cette méthode fut fixé par le jugement du premier corps savant, à qui le Gouvernement l'avait soumise, et qui la proclama supérieure, après un long examen, à toutes les méthodes publiées: la même année, l'auteur la présenta au Roi, qui lui accorda le titre de son secrétaire-tachygraphe. Elle acquit alors de la célébrité: on vint des provinces à Paris pour la connaître, et elle forma un grand nombre d'élèves. La fille de l'auteur a composé une notice intéressante sur cet homme zélé et ingénieux, qui a péri en Bohême, en 1814, après la catastrophe de l'expédition de Russie, où il avait été blessé et fait prisonnier. La modestie bien rare de cet inventeur a empêché qu'on ne lui rendît justice de son vivant: la postérité l'en vengera amplement, j'en suis convaincu.

On peut encore citer la méthode de *Mitchell* (1784), le *parfait Alphabet du curé de Saint-Laurent* (1787), et quelques autres publiées successivement jusqu'au temps de la révolution française. A cette époque, les débats législatifs rendaient aussi nécessaire qu'en Angleterre l'emploi d'une méthode

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

propre à conserver textuellement les discours des orateurs. La multitude des procès politiques rendait non moins indispensable un moyen sûr de retracer fidèlement les dépositions, les interrogatoires et les plaidoiries: cette circonstance devait favoriser l'introduction de la tachygraphie. Plusieurs procédés divers (dont je n'ai pas à m'occuper ici) furent employés pour recueillir les discours publics; mais celui de *Coulon* fut enseigné dans des cours et se propagea rapidement. C'est alors (en 1792) que M. *Bertin* importa la *Sténographie* de *Samuel Taylor* (1), l'adapta au français, et la donna comme préférable à tout ce qui avait paru: l'opinion publique n'a pas ratifié cette prétention. M. *Roussel* fit un cours public de sténographie, et l'on s'en occupa beaucoup. Depuis, l'expérience ne lui a pas été plus favorable, et l'usage s'en est peu étendu, à cause du défaut de lisibilité, et surtout pour les *équivoques* intolérables, résultant de la suppression presque totale des voyelles. On pourrait en rapporter des milliers d'exemples: bornons-nous à quelques uns déjà cités par les critiques; par exemple, on peut lire également, dans un texte sténographique, *mange* pour *ménage; monstre* pour *ministre; miel* pour *mal; crime* pour *crême; Omar* pour *Homère; poire* au lieu de *pur* et de *père;* le mot de *mère* au lieu de *mort; bête farouche* pour *beauté fraîche*, etc., etc.

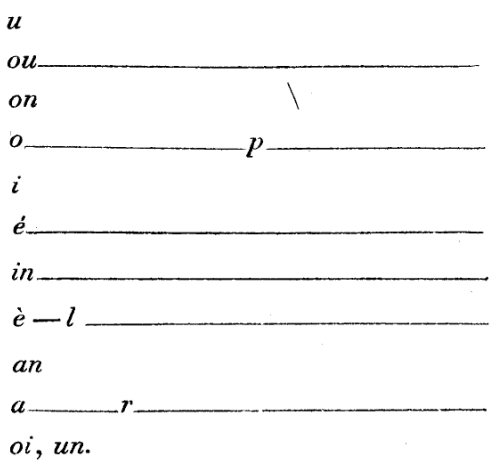
La lecture est donc un déchiffrement continuel. Qu'importe la rapidité de l'écriture, si, après tout, on ne peut se relire? Qu'est-ce enfin qu'un procédé qui, pour obtenir le résultat cherché, exige des efforts prodigieux de mémoire ou d'intelligence? N'est-ce pas comme si on se donnait bien de la peine pour planter un arbre dont le fruit serait placé à quelques cents mètres de hauteur?

C'est à l'an 1797 que se rapporte la *typographie abrégée* de M. *Pront*, qui n'a paru qu'en 1799. Cette méthode ne consiste pas dans la substitution d'une écriture à une autre; mais elle tend au même but, et elle a même un avantage qui lui appartient en propre, celui de n'employer que des caractères communs, tout en réduisant d'une manière notable l'espace et le temps qu'exigent l'écriture et l'impression ordinaires. C'est par un procédé de ce genre que *Court de Gebelin* était parvenu à écrire avec une extrême vélocité. Enfin *Coulon*, le même que l'inventeur de la tachygraphie, avait déjà imaginé (dès 1782) un mode d'écriture assez ingénieux, lequel s'applique très bien à l'impression. On se sert d'une portée musicale, on n'écrit

(1) Il en a paru plusieurs éditions. Un sténographe distingué et très habile, M. *Breton*, a beaucoup perfectionné cette application. M. *Prévost* la pratique avec succès.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

que les consonnes simples ou composées, et on les pose sur et entre les lignes: ce qui fait onze positions, pouvant exprimer douze voyelles. Exemple : ces mots, *les rapports*, s'écrivent ainsi :



L'okigraphie a de l'analogie avec ce procédé, qui a le défaut d'exiger trop de transpositions de la main, et ne permet pas de suivre la parole.

Depuis la publication de la *Tachygraphie* de *Coulon*, et de la *Sténographie* de *Taylor*, importée par M. *Bertin*, professée par M. *Roussel*, quantité de méthodes se sont succédé sans interruption, toutes tirées l'une de l'autre, et dans cette lutte le public est resté froid et indifférent. C'est ainsi qu'a presque péri, dans le germe, le fruit que les sciences devaient recueillir de la *Tachygraphie française*. Deux problèmes bien différens ont été confondus ensemble, selon moi : l'un qui consisterait, s'il est possible, à suivre la vélocité de la parole sans nuire aucunement à la clarté de la lecture ; l'autre qui a pour seul objet d'abréger notablement le temps de l'écriture, celui de la lecture mentale, enfin celui de l'impression, et, par là, de réduire le volume des livres et la dépense de l'instruction. C'est ce second problème que je regarde comme à peu près résolu par la *Tachygraphie française*. Pourquoi faut-il qu'un désir outré de perfectionnement nous ait privés d'un tel bienfait ? Mais il faut reprendre l'énumération des ouvrages publiés sur cette matière.

La *Sténographie* de M. *Emilio Amanti*, communiquée à la Société d'Encouragement, n'est guère que la traduction ou l'application, à la langue italienne, de *la Sténographie* de M. *Bertin*, sans amélioration importante. Il n'en est pas de même de l'*Okigraphie* de M. *Honoré Blanc*, publiée en 1801

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

(in-8°. de 67 pages et 15 planches); malgré sa complication, elle repose sur une idée ingénieuse, mais qui n'est pas aussi neuve qu'on l'a cru alors. L'auteur écrit sur des *portées* de quatre lignes, comme le plain-chant ; ce qui multiplie les valeurs de position et réduit le nombre des signes. Trois signes différens et huit positions lui procurent seize consonnes et huit voyelles ; mais ce nombre est insuffisant, et en second lieu il faut que la main saute souvent du bas en haut, et du haut en bas de la portée, ce qui diminue nécessairement la rapidité.

Plusieurs personnes zélées pour l'introduction de l'écriture sténographique ont envoyé, des départemens, à l'Institut et aux Sociétés savantes de Paris, différentes méthodes manuscrites qui n'ont pas été publiées par leurs auteurs : elles sont à peu près calquées sur celles qu'on vient de passer en revue, ou bien elles y ajoutent peu de chose. Mais il faut distinguer le travail intéressant de M. *de Lateyssonnière*, de Bourg, adressé en 1816. Il conserve les signes et les règles mêmes de la tachygraphie de *Coulon ;* il donne seulement à plusieurs des caractères une valeur différente. Seize signes pour les consonnes et treize formes pour les voyelles lui suffisent; il les a distribués selon la fréquence du retour des élémens dans le discours français. Ses calculs confirment que c'est le son R qui, de tous, y est le plus répété. L'écriture qu'il propose est donc syllabique comme celle de *Coulon*, et elle en aurait tous les avantages si les nasales, si fréquentes dans notre langue, étaient mieux exprimées, et si les voyelles, en général, étaient plus distinctes.

Presqu'en même temps, un anonyme résidant à Bayonne a communiqué à la Société une méthode sténographique différente. Elle se compose de trente signes. L'auteur y conserve l'orthographe française, beaucoup plus que dans tous les autres systèmes; mais il en résulte beaucoup trop de complication. C'était perdre de vue l'objet qu'on se propose et le mal auquel on veut remédier. Ne s'agit-il pas, en effet, de bannir les lettres parasites, qui arrêtent la main de l'écrivain ou qui embarrassent la lecture ?

C'est dans l'année 1817 que la Société d'Encouragement persuadée de l'utilité de la tachygraphie, et voulant encourager cet art et en généraliser les utiles applications, chargea une Commission spéciale, composée de MM. *de Lasteyrie*, *Mérimée* et moi, de lui faire un rapport comparatif sur les différentes méthodes, et de lui proposer des vues sur les moyens d'imprimer quelque texte en caractères tachygraphiques. L'affluence des systèmes et des méthodes qui, depuis cette époque, ont continué de se produire sans interruption, a retardé l'exécution de cette utile entreprise. La même circonstance a refroidi long-temps l'intérêt public pour cette amélioration.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En 1817, parut la troisième édition d'un traité très étendu, sous le titre de *Sténographie exacte*, 1 vol. in-8°. C'est l'ouvrage d'un homme de mérite, M. *Conen de Prépéan;* les critiques dont sa méthode a été l'objet ne doivent pas la faire oublier. L'analogie et la simplicité forment les bases du système. Neuf signes lui servent à exprimer toutes les combinaisons des *voix* et des *articulations*, avec le secours d'un trait ou accent qui distingue les lettres similaires; quant au choix des signes, il est en partie emprunté à *Taylor*. Les ligatures sont très faciles. M. *de Prépéan* a eu aussi l'idée de réduire les mots à leur radical, et de distinguer par des accens particuliers les modifications grammaticales, exemple: le mot de *versification* se réduit à *vers*. Les signes du substantif se placent en dessous, et ceux de l'adjectif en dessus; ils varient selon le genre de la modification. L'adverbe a le signe de l'adjectif, avec une marque particulière. Le verbe est exprimé dans toutes ses formes d'une manière aussi simple qu'ingénieuse. L'initiale du *pronom* donne *le nombre* et la *personne;* les positions du *point*, le *temps* et le *mode*, les signes d'*être* et d'*avoir*, le *passif* et l'*actif;* une boucle, le *négatif*, etc. Il est évident que cette écriture forme ainsi une sorte de grammaire universelle.

En 1819, M. *Vidal* donna sa *Notographie* (1 vol. in-4°. de 28 pages, avec dix tableaux gravés), et en même temps il ouvrit un cours à Paris. Il prétendait l'appliquer à l'écriture de toutes les langues, en même temps qu'à la transcription de la musique et des nombres. Cependant *Vandermonde*, dans son rapport à l'Académie des sciences, dès 1787, avait prouvé que la méthode qui convient bien à une langue ne peut aussi bien convenir à une autre, puisque les mêmes sons ne peuvent y avoir les mêmes signes, la fréquence du retour variant d'un idiome à l'autre. Cette écriture est distribuée en lignes verticales. Si l'on en croit le rapport fait à la Société royale académique des sciences, sa méthode l'emporterait sur toutes les autres en rapidité. En peut-on dire autant sous le rapport de la clarté et de la simplicité? Je ne le pense pas. Une page écrite de cette manière, même tracée sur des verticales, comme il le prescrit, ressemble à une surface couverte de marques informes jetées au hasard. (*Voy.* 8e. tableau.) Les règles de cette écriture permettent d'ecrire *qi*, pour *qu'ils; poi* pour *poire; be* pour *belle*, etc. L'auteur distingue les groupes des articulations *t, d, n* et *ch, s, g* (qu'il appelle, je ne sais par quelle autorité, *linguales*) par des mots forgés exprès, *tadine* et *chacige;* les lettres *q, g, r* (nasales selon lui) par *qaguire;* les labiales *f, v,* par *five*, et *p, b, m* par *pabime;* mais ce sont de pures dénominations mnémoniques qui n'ont aucun usage réel et chargent sans fruit la mémoire.

Voici encore les titres de quelques autres ouvrages sur la matière, la *Sténographie méthodique* de M. *Montigny*, l'*Expéditive*, la *Phonographie*, l'*Éco-*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

graphie, la *Polygraphie* et plusieurs autres qu'il serait trop long de citer et d'analyser. Il n'est pas de mon sujet de citer non plus les titres des sténographies allemandes et italiennes, dont je pourrais grossir cet opuscule, mais sans utilité.

Mais il n'est peut-être pas hors de propos de mentionner la *Mimographie* de M. *Bébian* (in-8°., 1825), quoique destinée plus spécialement aux infortunés sourds-muets. L'auteur est un homme qui a profondément analysé la philosophie du langage d'action, comme celle du langage parlé. Pendant que les sténographes cherchent à fixer les signes de celui-ci, l'auteur s'attache à exprimer celui-là par les signes les plus expressifs (1). Or il y a certainement un rapport entre les uns et les autres, puisqu'ils expriment également la pensée. Des signes qui exprimeraient parfaitement la langue naturelle et universelle des gestes mériteraient (je le pense du moins) d'être étudiés et comparés pour le choix des signes de la parole (2). M. *Bébian* part de cette idée fort juste que, pour écrire un geste, il suffit de deux élémens : un caractère pour l'*organe* qui agit, et un pour le *mouvement* que l'organe exécute. Le cercle et le demi-cercle lui servent à peindre ce mouvement dans six sens différens, et certains traits imitatifs (mais linéaires et très abrégés), les différens agens du mouvement. Le rayon joint à l'arc se courbe en crochet ou en anneau, si le mouvement est courbe ou circulaire, et il se penche en quatre sens, si le mouvement est oblique. Voilà soixante-douze combinaisons, applicables chacune au signe de l'organe. L'addition des accens indique encore si le mouvement est vif ou lent, successif ou réitéré, etc., etc. Ces idées sont ingénieuses; mais le choix des signes n'est pas assez sévère, et leur juxta-position présente des formes compliquées qui auraient pu être plus simples et encore plus brèves à tracer. Cependant l'expression de l'idée est beaucoup plus rapide, plus simple et plus juste que par le mode vulgaire usité pour les sourds-muets, savoir : l'emploi de l'analyse grammaticale, et je pense qu'il ne serait pas impossible d'appliquer une partie de cette notation à la peinture de la parole elle-même.

M. *Recoing* a composé une méthode qu'il a intitulée *Nouvel essai de sténographie* (brochure in-8°., 34 pages et 5 planches), publiée en 1826 dans le recueil de la Société des Sciences du département de l'Aube. Elle repose sur les caractères de la sténographie de *Bertin*. Le but que se proposait l'auteur était d'entrer en rapport plus intime avec un fils né sourd-muet :

---

(1) Voy. *Degérando, Traité des Signes et de l'Art de penser, considérés dans leurs rapports mutuels.*

(2) C'est une sorte d'application de la pantomime à l'écriture.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

c'est donc pour lui d'abord qu'il a composé sa méthode. Elle admet soixante consonnes et vingt-cinq voyelles, dont *cinq* qu'il nomme *arales*, savoir : *ar*, *er*, *ir*, *or*, *ur*, syllabes qu'il est difficile d'accepter pour des vocales. On écrit sur une ligne horizontale et dans trois positions différentes. Les signes des quarante consonnes composées paraissent arbitraires et faits pour échapper à la mémoire. L'auteur avouant que le son R est le plus fréquent en français, on ne conçoit pas trop comment il le peint par l'oblique dirigée de gauche à droite et du haut en bas; ce qui est la forme la plus difficile à tracer.

Dans la même année 1826, parut l'ouvrage intitulé *Sténographie d'Astier*, faisant suite à sa *Graphodromie*, publiée en 1817 (42 pages et 12 planches). L'exposition que fait l'auteur de sa méthode respire le même enthousiasme que l'ouvrage de M. *Vidal;* non seulement elle se présente, selon lui, avec une supériorité décidée sur toutes les autres; mais elle lui paraît faite pour produire une sorte de révolution. Six années de pratique n'y avaient, dit-il, apporté aucun changement. Cependant on verra qu'en 1830 l'auteur a donné un nouveau tableau sténographique et un nouvel exposé qui s'éloignent beaucoup des premiers. L'idée la plus neuve consiste en ce que les signes ont de la ressemblance avec les lettres romaines, ce qui aide à se rappeler les mots dont elles font partie, soit comme initiales, soit comme finales. Ainsi la forme de notre *p* signifie *promis ;* l'*f* signifie *veuf*, et, sans la barre, *vif ; pl* rappelle *parlement*. Les lettres des mots *complément*, *proprement*, *cloporte*, etc., ressemblent à leurs signes respectifs. Cette ressemblance peut avoir quelque avantage; mais il ne faudrait pas y sacrifier des conditions essentielles (1).

L'auteur est persuadé que les sténographies qui ont précédé la sienne sont des copies moins fidèles de la langue parlée, et qu'elles expriment moins de choses en exigeant plus de mouvement. Le fait est que la simplicité des signes est un avantage de la méthode de M. *Astier*. Un simple changement dans la dimension lui fournit de nouveaux élémens; mais tel est aussi l'avantage de la tachygraphie. La vérité d'ailleurs oblige de dire que ce sont les mêmes principes qui ont présidé à toutes deux, et que toutes les conditions de simplicité, d'analogie et de lisibilité, qui sont le caractère fondamental de la tachygraphie, adoptées, ainsi que les signes eux-mêmes, par le nouvel auteur, avaient été posées dès 1787; seulement celui-ci, comme M. *de la Teyssonière*, a déplacé les significations.

(1) Telle est la méthode soumise à la Société ; mais l'auteur y a fait, en 1830, d'heureuses modifications, fondées sur l'analogie et sur des aperçus ingénieux, et tout récemment il a encore introduit des améliorations.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les principes essentiels de M. *Astier*, et aussi de plusieurs de ses devanciers, appartiennent donc à la méthode de *Coulon*, savoir : l'écriture sur trois hauteurs, la représentation des trois lettres *c*, *k*, *q* par un même trait; des signes simples pour les articulations *gue*, *gne*, *ch*, et pour les voix *ou*, *ai* (*è*), *an*, *un*, *in*, *on*, *oi*, l'adoption de la prononciation seule, sans égard à l'orthographe; les voyelles toujours adaptées à l'extrémité du signe de la consonne, et exprimées par un crochet ou une boucle, tous moyens bien imaginés et tous empruntés à *Coulon* par d'autres que M. *Astier*, et bien avant lui. D'un autre côté, on ne retrouve pas ici l'analogie rigoureuse observée dans la méthode de *Coulon* entre les sons similaires, ni sa classification, qui est si méthodique qu'il est impossible de l'oublier dès qu'on l'a une fois connue.

J'omets ici une méthode soumise à la Société d'Encouragement par M. *Conti* en 1827, et retirée par l'auteur, ainsi que celle de M. *Paris*, qui date de la même année, pour arriver à celle de M. *Marmet*, publiée en 1828 (petit cahier in-18) et soumise à la Société l'année suivante, sous le titre de *Sténographie simplifiée*. Ce qui semble la recommander est une grande simplicité apparente, et le mérite de l'exposition est d'être fort courte. Entraîné par une vue qui lui a paru féconde, l'auteur n'a pas su échapper à des écueils, d'où il résulte, pour l'écriture, beaucoup moins de rapidité et de facilité. Il n'emploie que neuf formes, à la vérité; mais elles reçoivent chacune plusieurs significations différentes : or, si l'acception peut changer quatre à cinq fois, comment choisir en écrivant, comment deviner en lisant? Est-ce là une simplification du langage écrit? je ne le pense pas. Tel signe représente, à lui seul, une articulation, une voix et trois modifications grammaticales. Sait-on quand on commence à écrire un verbe, et au moment où l'auteur prononce la première syllabe, par quelle modification ce verbe finira? Les syllabes se lient naturellement et sans liaison; mais cet avantage est acheté trop cher. Quoique nos chiffres soient une excellente et peut-être la meilleure tachygraphie des nombres, on doit avouer que la notation numérique de M. *Marmet* est fort expéditive; mais dans l'écriture des nombres, plus encore que dans celle des mots, il y a de l'inconvénient à faire dépendre la valeur du signe de sa dimension : l'exemple qu'il cite du nombre 1547 est là pour l'attester, puisque dans ce mode de transcription on peut lire également 1346, 1546 et 1347, s'il a été écrit un peu rapidement. Le point sert dans cette méthode à plusieurs destinations différentes. On peut demander comment l'auteur donne le *s* et non le *j* pour l'analogue du *ch*. Enfin il faut que l'écrivain, dans la course rapide de sa plume, discerne et retranche les consonnes qui lui *paraissent* inutiles. Le trait principal de cette méthode consiste à réduire les mots à leur radical, comme l'avait fait M. *de Prépéan*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

L'addition d'un des neuf signes générateurs fournit l'indication grammaticale, et sert à former l'infinitif, l'adverbe, le substantif, l'adjectif (le participe ne fait qu'un avec ce dernier), et encore cette même addition donne tous les temps des divers modes. Cette idée est ingénieuse, mais elle entraîne plus d'une difficulté, soit pour la lecture, soit pour l'écriture. Comment d'ailleurs discerner les différens verbes provenant d'une même racine? L'auteur ayant remarqué que deux articulations sonnant avec une voyelle, l'une d'elles est toujours un *L* ou un *R*, et que ces deux lettres ne peuvent jamais se remplacer l'une par l'autre, propose de les supprimer; mais cette règle ne s'applique pas aux consonnes doubles initiales *x*, *ct*, *sb*, *sc*, *st*, etc., et encore aux consonnes redoublées, comme dans *do-nna*, etc.

(*La suite au numéro prochain.*)

OUVRAGES NOUVEAUX.

Rapport fait par M. Bouriat, *au nom du Comité des arts économiques, sur un ouvrage intitulé* Le livre de tous les ménages, ou l'Art de conserver, pendant plusieurs années, toutes les substances végétales et animales, *par M.* Appert.

Messieurs, un exemplaire in-octavo, 4^e^. édition, sur l'*Art de conserver les substances alimentaires*, vous a été adressé par M. *Appert*, comme un faible hommage rendu à l'intérêt constant que vous avez pris aux travaux dont il s'occupe depuis plus de vingt ans. Votre Comité des arts économiques, que vous avez chargé de l'examen de cet ouvrage, a vu avec plaisir que M. *Appert* avait augmenté cette quatrième édition de divers procédés qui n'existaient point dans les précédentes, et dont plusieurs, quoiqu'étrangers à l'art culinaire, sont le résultat de beaucoup d'expériences, qui, d'après l'auteur, ont été couronnées de succès : telles sont, par exemple, la fonte des suifs en branche, l'extraction de l'huile de pied de bœuf, la description des ateliers et laboratoires sur une grande échelle, avec planches; les moyens d'appliquer le calorique aux vases clos, avec les précautions à prendre, surtout pour les autoclaves, dans leurs différens emplois; les moyens de conserver les vins sur mer ou dans les magasins, etc., etc. Il donne aussi de nouveaux procédés pour conserver les truffes d'un gros volume, les petits pois, les asperges, les choux-fleurs et beaucoup d'autres substances, les moyens d'extraire la gélatine des diverses parties des animaux. Il cite en outre les défectuosités qui se rencontrent quelquefois dans les feuilles de fer-blanc, et les moyens de reconnaître si les boîtes fabriquées avec ce métal sont bien susceptibles de conserver les substances qu'on y enferme.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Votre Comité pense qu'on doit savoir gré à M. *Appert* du zèle constant qu'il met à rendre d'un usage général des procédés pour la conservation des substances alimentaires, qui lui ont coûté beaucoup de peines, de soins et d'argent. On voit avec satisfaction que ce zèle n'a pas été infructueux, puisque déjà un grand nombre de familles s'en servent pour leurs besoins, et que les bonnes ménagères, dans toutes les classes de la société, s'occupent, à la ville ou à la campagne, soit à préparer, soit à surveiller la préparation des objets qu'elles désirent conserver, d'après les moyens indiqués par l'auteur, afin de jouir, toute l'année, des productions que la nature n'offre que dans une seule saison.

Cette quatrième édition prouve que les trois premières sont épuisées et se trouvent entre les mains de beaucoup de personnes, qui répètent les procédés de l'auteur pour leur usage: elles peuvent se livrer à ce genre d'économie domestique avec d'autant plus de facilité, que les opérations s'y trouvent clairement détaillées et sans aucune restriction de ce qui pourrait être à la connaissance de M. *Appert,* dont le principal but est de les voir employer par tous les consommateurs, et par là se rendre plus utile à son pays.

Votre Comité a souvent été à même d'apprécier le désintéressement de M. *Appert*, sa longue et constante sollicitude à perfectionner ses premiers travaux; il vous propose en conséquence d'agréer l'hommage qu'il vous a fait d'un exemplaire de son ouvrage, de le déposer dans votre bibliothèque et de remercier l'auteur de sa communication.

Approuvé en séance, le 19 *octobre* 1831.

Signé BOURIAT, *rapporteur.*

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

Séance du 5 *octobre* 1831.

Correspondance. M. le Ministre du commerce et des travaux publics accuse réception du rapport concernant les procédés de peinture sur lave de M. *Morteleque.* D'après le vœu exprimé par la Société que cet artiste soit chargé d'exécuter, par son procédé, des copies de quelques uns des tableaux les plus précieux du Musée, le Ministre déclare qu'il a apprécié toute l'importance de la découverte de M. *Morteleque*, mais que le crédit affecté aux travaux d'encouragement est épuisé pour cette année, et qu'il examinera ce qu'il pourra faire pour cet artiste après le vote du budget de 1832.

Objets présentés. M. *Th. Olivier* présente le modèle d'un nouvel engrenage de sa composition.

M. *Mirault,* fabricant de serrures à Bordeaux, qui a déjà obtenu l'approbation

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de la Société en 1824, pour une serrure de sa composition, en adresse de nouvelles auxquelles il annonce avoir apporté divers perfectionnemens.

M. *Gaillard* demande des commissaires pour examiner des métiers à fabriquer des tissus métalliques de grande dimension, et pour l'aider dans la recherche des moyens de porter ces métiers à leur dernière perfection.

M. *Lecoq*, fabricant de quincaillerie à Paris, présente une série de pièces estampées en cuivre, couvertes d'un vernis imitant l'or, et destinées à remplacer les bois dorés dans la décoration des appartemens.

M. *Amédée Durand* présente, de la part d'une personne qui a désiré garder l'anonyme, de l'encre indélébile en poudre.

M. *Rubiao*, Portugais, prie la Société de nommer des commissaires pour assister à des expériences ayant pour but de résoudre des questions d'œnologie.

Rapports des Comités. Au nom du Comité d'agriculture, M. *Vilmorin* lit un rapport sur le résultat du concours pour l'introduction en France de plantes utiles à l'agriculture et aux arts.

Un seul mémoire a été envoyé pour ce concours; il est relatif à la culture de l'aspergule; mais il ne remplit pas les conditions du concours : le prix ne peut donc pas être décerné. Le Comité propose de le proroger à l'année prochaine. [Approuvé.]

M. *Mérimée* rend un compte verbal d'un ouvrage sur la papeterie, par M. *Piette.*

Il propose de remercier l'auteur de sa communication, et de l'inviter à faire part à la Société des perfectionnemens qu'il ne peut manquer d'obtenir dans l'établissement qu'il a formé à Dilling, en Prusse. [Approuvé.]

Séance du 19 *octobre* 1831.

Correspondance. M. *Saint-Rémy,* directeur de l'École d'arts et métiers de Châlons, annonce qu'il s'empressera de remplir les intentions de la Société envers les élèves *Mulot* et *Delaplante*, en leur remettant les encouragemens qu'elle a bien voulu leur accorder.

M. le capitaine *Rinderhagen* sollicite l'examen d'un système de campement, pour lequel il a pris un brevet d'invention.

M. François *Piette,* membre de la Société des sciences naturelles et de celle d'émulation de Liége, annonce qu'un ouvrier de Liége a inventé une machine servant à l'art du coiffeur, pour fabriquer des boucles en soie écrue de toute grosseur, et au moyen de laquelle un ouvrier peut faire par heure cinq cent douze de ces boucles propres à être cousues.

Il offre aussi de communiquer un mémoire qu'il a lu à la Société des sciences naturelles de Liége, sur une application d'un théorème de géométrie à la confection de quelques instrumens de musique.

Objets présentés. M. *Futz,* mécanicien à Paris, adresse 1°. la description avec figures de deux mécanismes pour lesquels il a pris un brevet d'invention, savoir : un sabot mécanique propre à enrayer les voitures sans les arrêter et sans déplacement du conducteur, et un levier mécanique ayant pour but d'obtenir l'enrayage

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

par les chevaux eux-mêmes et en marchant; 2°. un observatoire ambulant à l'usage de la guerre.

M. *Dequesne* présente un modèle de grue ambulante.

M. *Godain d'Abbecourt* expose qu'il croit avoir trouvé le moyen de prévenir les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation.

M. *Thuillier* présente un petit modèle d'un mécanisme destiné à convertir le mouvement oscillatoire du pendule en mouvement de rotation.

MM. *Meunier et compagnie*, droguistes et fabricans de chocolat, demandent des commissaires pour prendre connaissance d'un établissement qu'ils ont formé à Noisy-sur-Marne, destiné à la pulvérisation des substances propres à la pharmacie et aux arts.

M. *Bevallet*, cordonnier à Paris, présente de nouveaux socques.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Olivier* fait un rapport sur les machines à faire les allumettes. Il rappelle que M. *Chevolot*, menuisier à Is-sur-Tille (Côte-d'Or), a présenté, comme étant de son invention, le modèle d'une machine de ce genre; mais comme le *Dictionnaire technologique* contient la description d'une machine analogue inventée par M. *Pelletier*, et qu'il en existe une autre au faubourg Saint-Antoine, inventée par M. *Cochot*, et dont le but est le même, quoique le principe soit différent, le Comité propose, 1°. d'écrire à M. *Chevolot* pour lui annoncer que sa machine n'est pas nouvelle, et qu'elle se trouve décrite dans le *Dictionnaire technologique*; 2°. d'insérer au *Bulletin* la description avec figures de la machine de M. *Pelletier*; 3°. enfin de remercier M. *Cochot* de l'obligeance avec laquelle il a donné connaissance de sa machine au Comité, et d'en publier les dessins complets et la description détaillée dans le *Bulletin*. [Approuvé.]

Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Vallot* lit un rapport sur les perfectionnemens apportés par M. *Josselin* aux corsets mécaniques pour lesquels il a déjà obtenu l'approbation de la Société.

Le Comité propose de donner à M. *Josselin* un témoignage de satisfaction, 1°. en renvoyant le rapport à la Commission des médailles; 2°. en le faisant insérer dans le *Bulletin* avec la figure et la description des nouveaux corsets perfectionnés. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Bouriat* fait un rapport verbal sur la 4°. édition de l'ouvrage de M. *Appert*, intitulé : *le Livre de tous les ménages ou l'Art de conserver pendant plusieurs années toutes les substances végétales et animales.*

Le Comité propose de remercier l'auteur de sa communication, d'ordonner le dépôt de son ouvrage à la Bibliothèque, et de le faire connaître dans le *Bulletin*. [Approuvé.]

M. *Jomard* présente à l'assemblée plusieurs jeunes Égyptiens envoyés en France par le pacha d'Égypte, pour y étudier les principes et la pratique de l'agriculture européenne.

« J'ai eu l'honneur, dit M. *Jomard*, de présenter à la Société le jeune Égyptien *Ahmed Yousouf*, qui a étudié ici les arts chimiques sous la direction de plusieurs

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

savans, dont quelques uns appartiennent au Conseil d'administration. Aujourd'hui je prends la liberté de lui présenter trois jeunes gens, *Yousouf Effendi*, *Khalid Mahmoud Effendy* et *Solyman Bohegry*, qui ont étudié tous trois à Roville l'agriculture théorique et pratique, et qui ont voyagé dans plusieurs provinces de France et des pays limitrophes dans le même but. Ils ont appris les principes généraux d'agriculture et l'application de ces principes à l'agriculture des différentes contrées.

Ils n'ont point négligé la partie administrative. Ce qui manque le plus en Orient, ce sont les idées d'ordre et d'administration; aussi ont-ils été appliqués à la tenue des écritures en partie simple et double, et à la comptabilité agricole.

Ces Messieurs ont aussi composé chacun un herbier pendant leur séjour à Roville, et ils ont traduit la nomenclature scientifique en langue arabe.

Les cahiers, dessins et papiers déposés sur le Bureau sont en partie des ouvrages qu'ils ont exécutés à Roville. A mesure qu'ils rédigeaient les leçons du savant Directeur de la ferme de Roville, M. *Mathieu de Dombasle*, ils traduisaient ces extraits en arabe. Ce sera la base des publications agricoles qui vont se faire en Égypte. Ils ont traduit ainsi l'ouvrage remarquable de M. *Mathieu de Dombasle* intitulé *Calendrier du cultivateur*.

On sait que le Roi, qui a visité Roville au mois de juin dernier, a remarqué avec un vif intérêt des Orientaux au nombre des étrangers qui viennent de plusieurs contrées pour recueillir les leçons du savant professeur de Roville. Le Roi a bien voulu leur adresser des questions, et leurs réponses ont été très satisfaisantes.

Aujourd'hui, ces jeunes gens suivent à Paris un cours de botanique et de physiologie végétale et un autre d'arpentage; aussitôt après ils retourneront dans leur pays. Il y a lieu d'espérer que le sol déjà si fertile de l'Égypte recevra de leur présence un nouveau degré d'amélioration. L'Égypte est un pays essentiellement agricole; la plupart des productions des Tropiques peuvent y croître, et ses relations avec l'Afrique centrale y porteront les végétaux de toute la zone équatoriale. Il sera honorable et utile pour la France d'avoir formé des hommes capables de contribuer à cette amélioration. Ils s'occuperont surtout des plantations, objet capital pour l'Égypte et d'une nécessité urgente.

Les élèves égyptiens se sont occupés aussi des instrumens aratoires; ils doivent en emporter plusieurs en Égypte; ils emporteront aussi des machines à égrener le coton, et des modèles de machines à élever l'eau; enfin ils s'occuperont des puits forés.

Dans le cas où le Comité d'agriculture de la Société jugerait convenable de dresser des questions relatives à l'agriculture de l'Égypte, les jeunes agriculteurs égyptiens sont dans des circonstances favorables pour répondre au désir de la Société. »

MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,
RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTIÈME ANNÉE (N°. CCCXXIX). NOVEMBRE 1831.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Rapport fait par M. Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur le métronome de M.* Bienaimé, *horloger à Amiens.*

C'est à l'habile mécanicien *Maelzel* qu'on doit l'idée d'un appareil destiné à donner le mouvement d'exécution des pièces de musique. Les artistes se plaignaient, depuis long-temps, de n'avoir aucune certitude des intentions d'un auteur, relativement à la vitesse des morceaux de musique, et les mots *allegro, adagio, presto,* etc., qu'on met en tête, n'offrent qu'une indication vague, parce que leur valeur change dans de certaines limites, suivant l'idée de chacun, la nature du chant et l'expression qu'on y voulait donner; et ainsi la tradition seule servait de règle à cet égard : maintenant on ne craint plus cet inconvénient. Un nombre écrit en tête du morceau indique le mouvement avec une rigoureuse exactitude, parce qu'en établissant le métronome de *Maelzel* sur ce nombre, il fait entendre une suite de petits chocs à intervalles égaux, dont chacun marque la valeur de l'une des notes du morceau. Ainsi l'auteur, jugeant que sa composition ne peut être rendue conformément à ses intentions qu'en adoptant une vitesse fixée, détermine cette vitesse avec le métronome et la désigne par un chiffre. Chacun peut alors être certain de donner à l'exécution la vitesse commandée par l'auteur et peut être assuré de la quantité dont il s'en écarte. Ce chiffre étant d'ailleurs toujours une fraction donnée de la seconde, ce rapport de vitesse est pareillement défini d'une manière absolue. Le mécanisme de *Maelzel* est très

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ingénieux; il est fondé sur la propriété du pendule, dont le poids est réparti des deux côtés du point de suspension, en sorte qu'on peut, avec un très court pendule, se procurer celui qui bat la seconde. On remarque aussi dans cet appareil un échappement d'un nouveau genre très bien approprié à l'objet qu'on a en vue.

Le métronome de M. *Bienaimé* est entièrement différent du précédent, non seulement sous le rapport du mécanisme, mais aussi sous celui des effets. D'une forme plus commode que celui de *Maelzel*, il rend absolument les mêmes intentions; pour régler la vitesse, il suffit de tourner l'aiguille d'un cadran et de l'amener sur le numéro qui l'exprime; ce qui permet de changer de vitesse sans arrêter l'instrument. Cet avantage doit être apprécié.

Ce qui distingue plus particulièrement le nouveau système, c'est que l'on peut faire entendre un coup plus fort que les autres après des intervalles périodiques. Ainsi, lorsqu'on joue un morceau *à quatre temps*, on entend trois coups faibles suivis d'un coup fort. Cet effet est non seulement propre à marquer la mesure avec précision, mais il est encore utile aux personnes qui n'ont pas une grande habileté, et qui ont besoin de secours pour ne pas s'écarter de la rigoureuse uniformité de temps. Les étudians comprendront l'avantage de cette modification. L'instrument peut être monté pour toutes les espèces de mesures usitées en musique.

Le métronome de M. *Bienaimé* est connu depuis plusieurs années; il a déjà été approuvé par les maîtres de l'art musical, et les journaux en ont fait un éloge mérité. En ajoutant, Messieurs, votre approbation à celle que l'appareil a déjà reçue, vous encouragerez l'estimable auteur de cette invention à se livrer à d'utiles recherches pour perfectionner l'horlogerie, art qu'il pratique avec distinction.

Je n'entreprendrai pas, Messieurs, de décrire le mécanisme de M. *Bienaimé*, il suffit d'en avoir indiqué les effets, et de reconnaître que l'appareil fonctionne très bien et est ingénieusement conçu. C'est un barillet contenant un ressort qui sert de moteur et qu'on monte comme une pendule; et l'échappement est analogue à celui qui est connu en horlogerie sous le nom d'échappement à chevilles.

D'après cet exposé, nous avons l'honneur de vous proposer de féliciter M. *Bienaimé* de l'invention du métronome qu'il a imaginé et d'en publier la description, avec figure, dans le *Bulletin* de la Société. L'habile auteur de cet ingénieux mécanisme attache aux éloges que vous lui donnerez une importance fondée sur votre désintéressement et votre indépendance: c'est une récompense digne d'un artiste aussi distingué.

Approuvé en séance, le 23 *août* 1831.

Signé FRANCŒUR, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description du nouveau métronome de M. Bienaimé.

La *fig.* 1, *Pl.* 488, représente le métronome vu en coupe longitudinale.

Fig. 2, Vue en dessus.

Fig. 3, Coupe latérale.

Fig. 4, Le cadran vu séparément.

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

L'instrument offre l'aspect d'une petite boîte A A en acajou ou tout autre bois, à laquelle on peut donner des formes plus ou moins élégantes.

La face antérieure présente un cadran en cuivre R, sur lequel sont marqués des nombres en chiffres décroissant de gauche à droite, depuis 208 jusqu'à 30.

Au moyen d'une cheville à oreilles S, placée au centre du cadran, une aiguille *f* parcourt à volonté toutes les divisions du cadran, et règle ainsi l'accélération et le ralentissement du mouvement.

Un balancier K prend son mouvement d'oscillation aussitôt qu'il n'est plus retenu dans l'entaille L pratiquée dans deux petites plaques en cuivre *h i* fixées sur le dessus de la boîte, et que l'on fait glisser entre deux vis, qui les retiennent au moyen d'un bouton J.

Un bouton à tige I est monté sur l'axe *m* de la flèche *k*, dont on fixe la pointe en tirant ou poussant le bouton sur les chiffres 1, 4, 3, 2, 6 tracés sur une petite platine en cuivre *g*, à l'effet de déterminer le genre de mesure que doit battre l'instrument.

Le mécanisme est très simple. Sur un axe d'acier F F sont montées des roues fixes : la première et la plus grande, C, est munie de trente-deux chevilles; la deuxième, *a*, est entaillée de dix dents obliques; la troisième, *b*, est une roue pareille à la précédente, portant trente dents; la quatrième, *c*, a vingt dents et la cinquième, *d*, quinze dents.

La force motrice est un ressort renfermé dans un barillet B, dont la roue E porte cent vingt dents. Cette roue mène un pignon de huit dents D, monté sur l'axe F, et donne le mouvement au système de rouage que l'on vient de décrire.

N est un balancier circulaire fixé sur un axe *l* portant un pignon O de huit dents, qui engrène dans un râteau denté M, dont la queue est réunie au balancier K.

Si l'on suppose qu'aucun obstacle n'arrête l'effet du ressort placé dans le barillet, il imprimera un mouvement de rotation à la roue C, dont les che-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

villes viendront se placer successivement sous le bras Q d'un arbre d'échappement P, fixé au centre et comme axe du râteau M.

Les temps que cet échappement marquera seront ceux de la mesure, ce qui aura lieu toutes les fois que la flèche *k* sera placée sur le chiffre 1 de la platine *g*.

Mais si l'on fait glisser la pièce H dans sa coulisse au moyen de la tige *m*, en amenant la flèche sur le chiffre 6, c'est à dire jusqu'à ce que l'équerre X portant un arbre à bras U soit placée de manière que le bec V de cet arbre rencontre une des dents de la première roue *a*, cette dent poussera le bras de l'arbre U de *n* en *o* et écartera le ressort *e* fixé par son extrémité supérieure au montant *p*. Le mouvement continuant, le bec V échappera de la dent de la roue *a*, et le ressort *e*, étant dégagé, renverra l'arbre U contre la platine antérieure *q*. Le coup frappé par cet arbre contre la platine produira un son tout différent de celui de l'échappement, et marquera le premier temps ou le commencement de la mesure. C'est pour cette raison que l'auteur appelle l'arbre U le *bâton de mesure*.

Si l'on considère que la roue C est munie de trente chevilles, et qu'elle bat deux temps par chaque cheville, à cause des deux bras Q de l'arbre d'échappement, tandis que la roue *a*, fixée sur le même axe, n'a que dix dents, il faudra qu'il s'écoule six battemens de la roue à chevilles avant qu'une des dents de la roue *a* vienne chasser le bec V du bâton de mesure U. Ce bâton ne frappera donc qu'un coup contre la plaque *q*, tandis que la roue d'échappement C en battra six, et le sixième coup se confondra avec celui du bâton de mesure. Il y a, par conséquent, un coup fort qui sera le premier, et cinq temps faibles intermédiaires; ce qui produira le rhythme de la mesure à six croches ou à 6/8.

Or, comme on peut, au moyen du bouton I, placer l'équerre X et par suite le bâton de mesure U qui y est attaché, vis à vis de chacune des roues *b*, *c*, *d*, il s'ensuivra :

1°. Que quand le bras V de l'arbre U sera sur la roue *b* de trente dents ou la flèche sur le chiffre 2, il battra un temps, tandis que la roue C en battra deux ; il marquera par conséquent la mesure à deux temps.

2°. Quand le bras du bâton de mesure sera sur la roue C et la flèche sur le chiffre 3, il battra la mesure à trois temps; car cette roue est divisée en vingt dents et le tour entier de la roue à chevilles est de soixante coups ou échappemens.

3°. Enfin quand le bâton de mesure sera sur la roue *d*, ou la flèche sur le chiffre 4, il battra la mesure à quatre temps; car cette roue ne

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Métronome perfectionné, par M.r Bienaimé.

Fig. 1.re

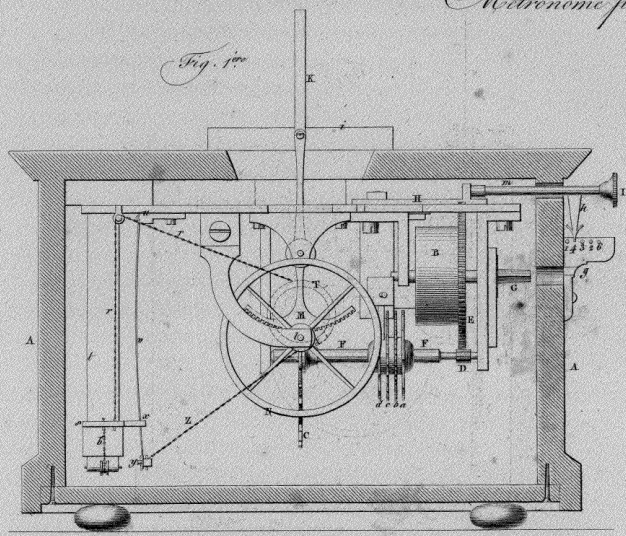


Fig. 4.

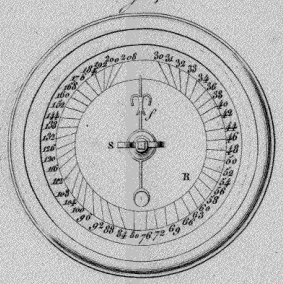
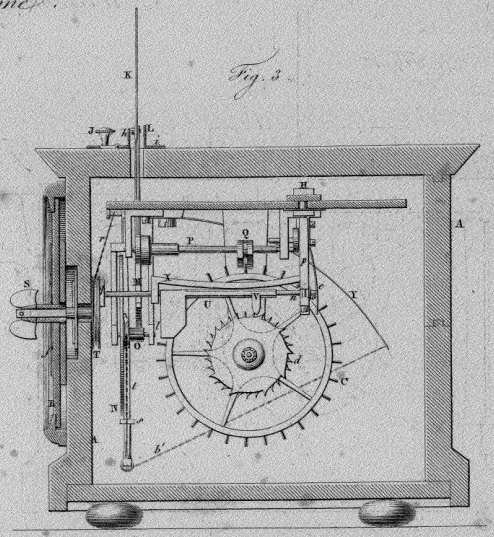


Fig. 3.



Nouveau Micromètre, par M.r Bienaimé.

Fig. 2.

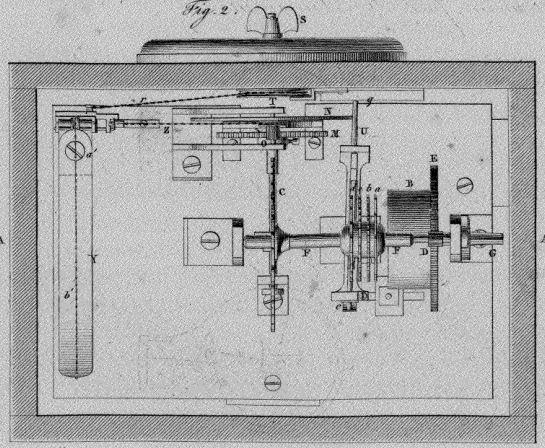


Fig. 8.

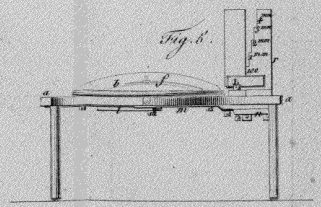


Fig. 7.

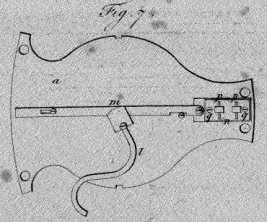


Fig. 6.

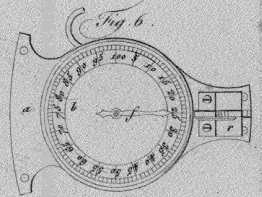
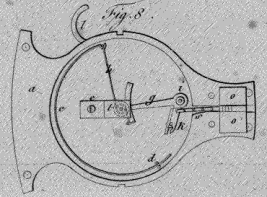
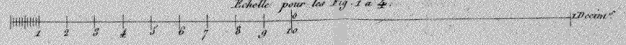


Fig. 8.



Echelle pour les Fig. 1 à 4.



Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

porte que quinze dents et elle ne donne qu'un coup, tandis que la roue à chevilles marquera quatre temps d'échappement.

Il reste à parler du mécanisme pour accélérer ou ralentir le mouvement.

Sur la face antérieure de l'instrument et autour d'une poulie T montée sur l'aiguille du cadran, est enroulée une chaîne *r*, qui va s'attacher à une bride *s*, qui glisse à frottement doux sur un montant *t*; contre ce montant est attaché en *u* un ressort droit *v*, dont la bride *x* glisse librement dans une petite coulisse. A l'autre extrémité *y* du ressort *v*, est attachée une chaîne Z, qui est enroulée sur une poulie *z*, montée sur l'axe du balancier N.

Quand le balancier a fait plusieurs tours et parcouru une certaine étendue du râteau M, la chaîne Z, en s'enroulant sur la poulie *z*, bande le ressort *v*; ce ressort, en se redressant, fait tourner le balancier N en sens contraire et produit le même effet que le spiral du balancier dans les montres. Or, on conçoit que plus ce ressort a de force et de tension, plus son action est prompte, et par conséquent plus les temps et l'échappement sont précipités. La force du ressort ou sa longueur, qui lui est proportionnelle, sont déterminées par la position de la bride *s* sur le montant *t*, position qui alonge ou raccourcit le ressort *v*, lequel produit, comme on vient de le dire, l'accélération ou le ralentissement des oscillations du balancier et le plus ou moins de vitesse dans le battement des temps de la mesure.

Un autre ressort Y, fixé en *a'*, reçoit, à son extrémité, une chaîne *b'* et ramène la bride *s* par le moyen du ressort fixé au montant *t*.

On voit donc comment l'aiguille du cadran détermine le mouvement en lui faisant parcourir les différens nombres qui y sont tracés.

Rapport fait par M. Francœur, *au nom du Comité des arts mécaniques, sur un micromètre de l'invention de M.* Bienaimé, *horloger à Amiens.*

L'instrument qui vous est présenté est destiné à mesurer l'épaisseur de divers corps, et à tenir lieu, du moins dans certains cas, de ce qu'on appelle un compas d'épaisseur. Il est composé d'un cadran divisé en cent parties égales qui peuvent être parcourues par une aiguille. Cette aiguille tourne lorsqu'on pousse un petit levier latéral, lequel fait mouvoir un râ-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

teau engrenant avec un pignon sur l'axe de l'aiguille. Cette partie de l'appareil est cachée au dessous du cadran. Le mouvement qu'on donne au levier pousse en même temps un petit chariot, et l'approche ou l'éloigne d'une barre, contre laquelle il bute quand l'aiguille est sur zéro; et les choses sont combinées de telle sorte que le tour entier du cadran donne au chariot un éloignement d'un millimètre : d'où il résulte que les cent degrés du cadran représentent des centièmes de millimètre.

Pour mesurer l'épaisseur d'une feuille mince, on commence par lui préparer une place en éloignant un peu le chariot, et on le rapproche en serrant la feuille entre la barre et le bord du chariot. L'aiguille indique alors de combien de centièmes de millimètre la feuille est épaisse.

Pour rendre l'instrument propre à mesurer des épaisseurs qui surpassent 1, 2, 3 et 4 millimètres, l'auteur a façonné le bord antérieur du chariot en forme d'escalier, dont chaque marche a juste un millimètre de retrait. Quand un corps a une épaisseur intermédiaire à 2 et 3 millimètres, on le place sur le degré où se trouve inscrit le numéro 2; et on manœuvre le levier pour serrer le corps entre la barre et le chariot. Alors l'entier est 2 millimètres, et la fraction, toujours en centièmes, se lit ensuite sur le cadran.

Cet instrument est très commode et peut être utilement employé dans les arts lorsqu'il s'agit d'évaluer l'épaisseur de corps à surfaces planes et parallèles, comme les feuilles de métal, et celle de corps ronds, comme les fils d'acier et de cuivre; les procédés en usage ne peuvent guère donner ces épaisseurs que d'une manière grossière, et le micromètre de M. *Bienaimé* remplirait cet objet beaucoup mieux. Il faut avouer qu'étant un peu compliqué, l'instrument est nécessairement plus coûteux que ceux dont on se sert actuellement.

Toutefois, il est bon d'avertir qu'on ne peut mesurer l'épaisseur des corps concaves et convexes, comme on le fait avec un compas d'épaisseur, et que l'élasticité du métal de l'instrument, et les défauts provenant des engrenages, ne permettent pas de compter sur l'exactitude bien rigoureuse des indications de l'aiguille du micromètre de M. *Bienaimé :* en sorte que, pour évaluer ces épaisseurs d'une manière mathématique, il faudra, sans doute, recourir à des comparateurs plus parfaits. Mais ces cas sortent des habitudes commerciales et n'importent qu'aux savans; et ces défauts n'empêchent pas le nouvel instrument d'être très utile.

C'est pourquoi, Messieurs, nous vous proposons de remercier M. *Bienaimé* de la communication qu'il vous a faite, et de décrire et figurer son

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

micromètre dans le *Bulletin*. Cette invention est une nouvelle preuve de l'intelligence et de l'esprit de recherche de l'auteur, qui mérite les éloges de la Société.

Approuvé en séance, le 23 *août* 1831.

Signé FRANCŒUR, *rapporteur.*

Description du nouveau micromètre de M. Bienaimé.

La *fig.* 5, *Pl.* 488, représente le micromètre en élévation sur une échelle de moitié de grandeur naturelle.

La *fig.* 6 est une vue en dessus.

La *fig.* 7 est une vue en dessous.

Fig. 8, Intérieur du mécanisme, le cadran étant enlevé.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets de ces quatre figures.

a a, plaque en cuivre creusée de 2 millimètres et demi, et montée sur quatre pieds.

b, cadran divisé en cent parties égales.

c, ressort en cuivre fixé en *d*. A l'extrémité, est une soie *h*, qui fait trois tours sur le rouleau *t*, tournant sous le pont *e*. Ce rouleau est monté sur un axe portant l'aiguille *f*.

g, râteau tenant à une vis *i*; à ce râteau est attachée la soie *h*.

k est une coulisse qui, en s'éloignant ou se rapprochant du centre du râteau *g*, donne la grosseur d'un millimètre.

l, levier pour imprimer un mouvement de va-et-vient à la règle *m*, tenue par une vis au chariot *m*, lequel glisse à frottement doux sur la plaque *a*.

Les deux joues *o o*, *fig.* 8, sont tenues par des goupilles *p p*, *fig.* 7.

Deux petites vis *q q* servent à donner une pression égale aux deux joues *oo*.

r est un montant dans la base duquel se trouve la chaîne *s*, accrochée à la coulisse *k*. Ainsi, en faisant agir le levier *l*, on éloigne le montant *r*, lequel, en s'écartant, fait mouvoir la chaîne *s*, le râteau *g*, ainsi que le rouleau *t*, qui porte l'aiguille.

Pour obtenir la grosseur d'un objet cylindrique, on placera cet objet dans l'entaille du montant *r*, où se trouvent des divisions indiquées par des crans ou escaliers. Chaque division porte un chiffre marquant le nombre de millimètres. Lorsque l'objet est placé sur l'une de ces divisions, on fait agir le levier *l*, lequel fait mouvoir le montant *r*, ainsi que l'aiguille, qui donnera l'exacte grosseur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description d'un nouveau métier à tisser mécanique, inventé par M. J. Goulding.

En publiant dans le *Bulletin* de l'année 1826, page 46, la description du métier à tisser mécanique présenté à la Société par M. *Debergue*, nous avons fait connaître les divers perfectionnemens qui ont été introduits successivement en Angleterre dans cette partie des arts industriels.

Le métier à tisser de M. *Goulding*, dont nous allons nous occuper, fait partie du système général de cardage et de filature du même auteur, décrit dans nos précédens *Bulletins*. Quoique d'une construction assez compliquée, il réunit, suivant l'auteur, plusieurs avantages remarquables, entr'autres celui de procurer une grande régularité dans le tissage et de diminuer la casse des fils.

La *fig.* 1, *Pl.* 489, est une élévation du métier vu de face.

La *fig.* 2. Le même, vu en élévation du côté droit.

La *fig.* 3. Élévation vue du côté gauche.

Les *fig.* 5, 6, 7, 8, 9 et 11 représentent des parties détachées du métier.

La fig. 10 est une autre combinaison mécanique du même métier, vu du côté droit.

Les mêmes lettres et chiffres désignent les mêmes objets dans les différentes figures.

A, bâtis du métier qui peut être construit en bois ou en fonte de fer.

B, traverse d'appui.

C, Traverse des pédales.

D D, montans servant de supports à la traverse à laquelle sont suspendues les poulies F F. C'est sur ces poulies que passent les cordes qui soutiennent les lisses.

La courroie L, *fig.* 3, provenant du moteur principal, imprime le mouvement à la poulie 24, montée sur l'arbre 26, qui repose sur le support 27. Sur ce même arbre est adaptée une poulie J, dont la courroie K commande la poulie H, fixée à gauche et en dehors du bâtis sur l'arbre de couche G. Cet arbre fait tourner la poulie I, qui se trouve du côté droit du métier.

M est un petit châssis d'embrayage à bascule en bois ou en fer, mobile par ses deux tourillons sur des supports N, et ouvert au milieu pour permettre le passage de la poulie H. Entre cette poulie et celle J est un rouleau-guide O, fixé au bout du châssis M et sur lequel passe la courroie K. Ce rouleau est destiné à alléger le poids de la courroie et à faciliter le mouvement.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bulletin de la Société d'Encouragement, N.e CCCXXIX.
Nouveau métier à tisser mécanique, par M.r Goubleau.
PV. 489.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig.

1°. *Moyen d'arrêter le mouvement du métier.* L'extrémité antérieure du châssis M se relève par l'effet d'un levier à bascule *a*, auquel est attachée une barre horizontale P. Au levier *a* est réunie une tringle *b*, dont le bout, en frappant contre un butoir en équerre Q, *fig.* 4, fait lever un arrêt *c*, dans l'encoche supérieure duquel entre un taquet R, *fig.* 5, qui empêche la navette d'entrer dans sa cage. Par ce moyen, le battant est tenu écarté pendant que la navette est engagée dans la chaîne.

Le taquet R est en communication avec la tringle *d*, *fig.* 2, portant la tige verticale S, qui passe dans la pièce *e*, laquelle traverse le côté de la cage à navette. Lorsque la navette entre dans la cage, elle repousse la pièce *e*, qui, en agissant sur la tige S, fait mouvoir la tringle *d*; cette tringle relève le taquet R et dégage l'arrêt *c*: le battant, étant alors dégagé, peut frapper sans obstacle.

On conçoit que tant que la navette est engagée dans la chaîne, la pièce *e* ne reculera pas, et le taquet R ne pourra par conséquent être relevé. Dans cette position, l'arrêt *c*, appuyant sur le butoir Q, fera reculer la tringle *b*, qui, à son tour, fera basculer le levier *a*. Celui-ci porte une entaille, dans laquelle entre le côté du châssis M. Aussitôt que ce châssis est relevé, la roue H ne peut plus tourner et le métier s'arrête. Pour le remettre en mouvement, il suffit d'appuyer le pied sur le châssis et de l'abaisser, alors la roue H, étant rendue libre, continue son mouvement.

2°. *Mécanisme qui lance la navette.* Sur l'arbre de couche G sont adaptés des montans *ff*, *fig.* 7, dont l'extrémité supérieure est réunie par une traverse percée d'une coulisse, dans laquelle glissent les axes des roulettes T, qui donnent l'impulsion à la navette.

Aussitôt que la navette entre dans sa cage, elle fait reculer le taquet U, auquel est attachée la corde *g*. L'autre bout de cette corde tient à la bascule V et à celle-ci est liée une courroie W, qui communique avec la pédale X. L'arbre G entraînant dans son mouvement la roulette T, celle-ci rencontre la came Y, qui fait corps avec la pédale X; la pédale, étant abaissée par l'effet de la roulette T, tire la courroie W, qui imprime un mouvement de va-et-vient à la bascule V; ce qui fait passer la navette dans la châsse jusqu'à la cage opposée, et ainsi alternativement.

La *fig.* 6 montre la pédale X détachée; on y voit la manière dont la came Y y est adaptée.

3°. *Enroulage de l'étoffe.* A gauche du métier et sur l'arbre moteur G, est montée une petite came *h*, qui relève le levier *i*, portant une tige verticale *j*, dont le bout, courbé en crochet, s'engage dans les dents d'un rochet *k*, fixé sur l'ensouple *n*, qui reçoit la toile au fur et à mesure de la fabrication.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ce rochet, étant poussé en avant par le crochet *j*, fait tourner l'ensouple *n*. Un double déclic *m* empêche le mouvement rétrograde du rochet.

4°. *Mouvement des lisses.* Sur l'arbre G est montée une roue dentée *p*, qui engrène dans une roue *q*, fixée sur l'arbre *r*; le diamètre de cette roue sera double de celle *p* pour un tissu uni, et pour un tissu croisé il devra être réglé sur le nombre des lisses.

Le nombre des cames *ss* est proportionné à celui des lisses qu'il s'agit de mouvoir; les cames représentées, *fig.* 8, ont la forme exigée pour des tissus unis; elles dépriment successivement les pédales *t t* vues séparément, *fig.* 11. Des fils de fer *u u* sont attachés d'un bout à ces pédales et de l'autre aux lisses *v v* suspendues par des cordes aux courroies 31 passant sur les poulies F.

5°. *Délivrance de la chaîne au fur et à mesure de la fabrication.* Le tambour conique *w*, monté sur l'arbre moteur G, est entouré d'une courroie *d'*, qui enveloppe et entraîne un second tambour conique *x*, fixé sur l'arbre *y*, en sens inverse du premier; l'arbre *y* porte une vis sans fin, qui engrène dans une roue dentée *z*, montée au pied de la tige verticale *a'*. Cette tige est entourée d'une vis sans fin *b'*, qui commande la grande roue dentée *c'*, fixée sur l'axe de l'ensouple de chaîne *o*.

Le levier *e'*, soutenu par le support *f'*, *fig.* 2, porte à l'une de ses extrémités une chaîne *g'* enveloppée autour d'une poulie *h'*. Une autre chaîne *i'*, entourant la poulie *j'*, sert à guider le mouvement alternatif de va-et-vient de la barre horizontale *k'*. A cette barre est attachée la chaîne *l'* passant sur la poulie 32, et tenant suspendu un poids *m'*, qui sert à faire constamment appuyer l'extrémité postérieure du levier *e'* contre l'ensouple de chaîne *o*, à mesure que la chaîne se déroule et que le diamètre de l'ensouple décroît.

La barre horizontale *k'* est munie de deux chevilles *n' n'*, qui guident la courroie *d'*, afin que, par la diminution progressive de la chaîne, le poids *m'* puisse faire mouvoir la barre *k'*, et celle-ci conduire la courroie sur le grand diamètre du tambour, pour qu'une même quantité de chaîne soit toujours délivrée. Quand l'ensouple est pleine, le levier *e'* est déprimé d'un côté et relevé de l'autre; il tire alors la chaîne *g'* et fait tourner la poulie *h'*. Cette poulie, étant montée sur le même axe que la poulie *j'*, fait tourner celle-ci : alors la chaîne *i'* est tirée, la barre *k'* recule, et les chevilles *n' n'* conduisent la courroie *d'* sur le petit diamètre du tambour conique *w*. Cette courroie parcourt ainsi toute l'étendue des tambours *w* et *x*, pendant que l'ensouple *o* délivre la chaîne dont elle est couverte.

Les dimensions des tambours coniques doivent être exactement calculées pour correspondre avec la diminution progressive du diamètre de l'ensouple de chaîne et la vitesse de l'arbre moteur G.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

6°. *Mouvement du battant.* Les épées ou montans o' o', mobiles sur les patins 35, portent la châsse p'; la traverse q', fixée aux montans o', maintient le peigne. La pièce r', qui traverse la cage à navette, est pressée par un ressort s', afin qu'elle ne puisse pas sortir de sa place. La tringle t' sert à guider la course du taquet U, qui chasse la navette.

La barre u', adaptée excentriquement à la roue I, est réunie, à son autre extrémité, avec une bielle v', mobile sur un boulon x'. Cette bielle est articulée avec une tringle w' fixée à la châsse, et qui lui transmet le mouvement d'oscillation d'avant en arrière, qu'elle prend sur les montans o' et qu'elle reçoit de la roue I.

7°. *Mécanisme qui suspend le mouvement du battant lorsque la navette est prise dans la chaîne ou qu'il survient quelqu'autre dérangement.*

Ce mécanisme est représenté, fig. 4, séparé du métier.

La tringle 1, qui traverse le métier dans toute sa largeur, tourne, par ses deux extrémités, sur des vis à pointes 14. Quatre supports z' z', *fig.* 2 et 3, dont deux à chaque extrémité du bâtis, soutiennent les pièces y', auxquelles ils sont réunis par une goupille. Ces pièces, maintenues dans une position horizontale, s'appuient sur une tringle 20 adaptée à la traverse P, et prennent un mouvement d'oscillation d'avant en arrière sur une broche 13 fixée à la tringle 1. Un ressort à boudin 21 fait appuyer la pièce z' contre cette broche.

Les pièces y' sont munies de dents plus ou moins serrées, suivant la finesse du peigne et celle de l'étoffe en fabrication. Dix à douze dents suffisent pour les draps ordinaires, et cette denture doit être proportionnée à celle du petit peigne 8. Les pièces y', dont les dents traversent celles du peigne 8, sont disposées de manière que lorsque la navette entre dans sa cage et que le battant se trouve à un pouce de l'étoffe, le fil de trame est couché entre elles et le peigne 8.

En s'avançant, les pièces y' font tourner la tringle 1, portant un crochet 3, percé d'un trou pour recevoir la broche 4, qui traverse une équerre 2 mobile sur un axe adapté à la traverse P. Cette broche bute contre un arrêt muni d'un ressort 6, qui le presse contre l'équerre. La branche verticale de celle-ci s'appuie contre une goupille 5 implantée sur la tringle b.

Aussitôt que la pièce y' est portée en avant par la châsse, elle fait tourner la tringle 1, qui relève le crochet 3; celui-ci communique le même mouvement à la broche 4, qui alors se trouve hors de contact avec la cheville 7, *fig.* 3, dont elle ne peut plus recevoir le choc. Si donc le fil de trame se rompt ou que la canette se trouve épuisée, il n'y a plus d'obstacle au passage de la denture y' à travers le peigne 8: dès lors le mouvement du battant est suspendu.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La *fig.* 9 représente un autre mécanisme pour arrêter le mouvement du métier lorsque le fil de trame se rompt ou que la canette est vide. Ce mécanisme sera utile lorsqu'on emploie plusieurs navettes, comme cela a lieu pour la fabrication des tapis.

Les pièces 9 sont suspendues de chaque côté du métier, de manière à pouvoir s'éloigner librement d'un pouce de distance environ de la lisière de l'étoffe. La partie supérieure de cette pièce 9 est traversée par une pièce 10, courbée sur une partie de sa longueur; de la partie inférieure part un bras 22, auquel est attaché un fil de fer 23, qui, traversant toute la largeur du métier au dessous de la barre d'appui B, vient s'attacher à un montant 11, suspendu par son extrémité supérieure à la barre B.

Lorsque le métier est en mouvement et que la navette traverse la chaîne, la trame passe sur la pièce 10, qui remonte jusqu'à la lisière et fera tourner 9. Par ce mouvement, la cheville 22, agissant sur le fil de fer 23, fait dévier le montant 11 de la verticale, de manière que, la châsse arrivant à environ 1 pouce de sa course, la pièce 12, *fig.* 3, ne frappera plus contre le montant 11; le battant suivra donc sa marche sans arrêter le mouvement du métier.

Mais s'il n'y a plus de trame sur la canette ou que le fil casse, la pièce 10 restera stationnaire, ce qui mettra la pièce 12 en contact avec le montant 11; fera osciller le montant 11, qui s'appuiera contre l'équerre 27, *fig.* 4, dont la branche verticale viendra buter contre la goupille 28 implantée sur la tringle *b*. Cette tringle, étant adaptée au levier *a*, fera basculer celui-ci, et par suite relevera le châssis M, ce qui arrêtera immédiatement le mouvement du métier.

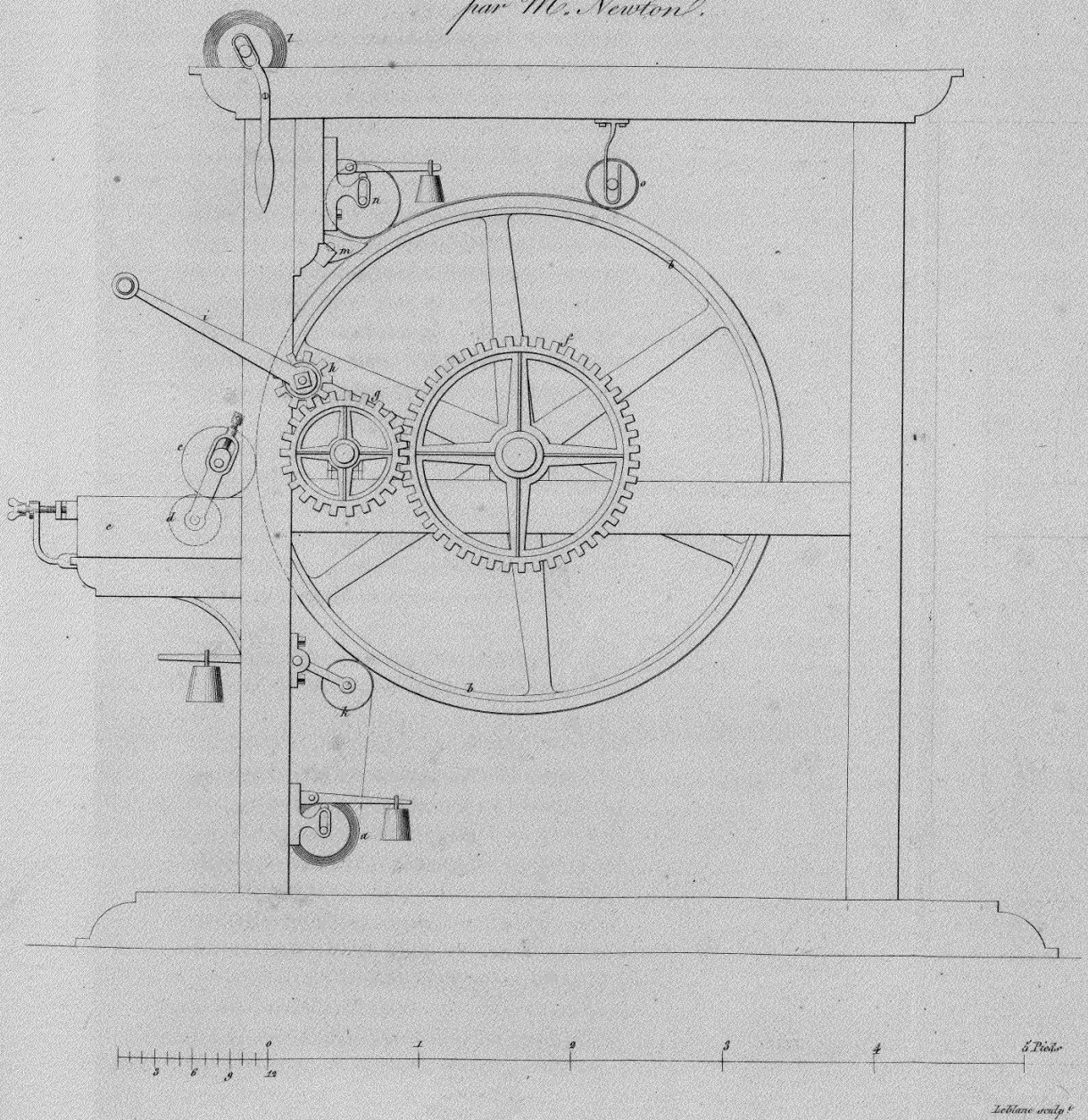
La *fig.* 10 représente un mécanisme adapté au métier lorsqu'il faut faire frapper plusieurs coups au battant, ce qui est nécessaire pour des étoffes très serrées.

Sur le rayon de la roue I, est monté un petit galet 16, qui, par l'effet de la rotation de cette roue, parcourt la périphérie intérieure d'une excentrique 15 d'une forme particulière, mobile sur un axe 17. Le galet 16, s'appuyant contre la partie 18 de l'excentrique, arrive successivement aux points 19 et 29: à ce moment, l'excentrique reste stationnaire jusqu'à ce que le galet atteigne le point 34; arrivé à 30, le coup de frappe a lieu. Pendant la course du galet dans toute l'étendue de l'excentrique, on peut produire sur la trame autant de coups de battant qu'il est nécessaire. La forme de cet excentrique peut être variée suivant la nature du tissu en fabrication.

L'excentrique conduit une barre u', réunie à une bielle v', mobile sur un axe x'; à l'extrémité supérieure de cette bielle est attachée une tringle w',

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Machine propre à fabriquer le papier de tenture, par Mr. Newton.



Leblanc sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qui fait faire à la châsse un mouvement d'oscillation, comme on le voit, *fig.* 2 et 3.

Description de divers procédés pour fabriquer le papier de tenture, à décors et ornemens, et d'une machine employée dans cette fabrication; par M. W. Newton, *ingénieur à Londres.*

On se sert, pour imprimer le papier de tenture, de planches en bois semblables à celles qu'on emploie dans l'impression des toiles peintes. Ces planches sont formées de trois planchettes collées ensemble, de manière que les fils du bois se contrarient, afin qu'elles ne se voilent pas. Deux de ces planchettes sont en peuplier, la troisième est en poirier : c'est sur cette dernière que les dessins sont gravés en relief. Il faut autant de planches différentes que l'on a non seulement de couleurs, mais aussi de nuances diverses de ces mêmes couleurs à placer pour faire ressortir le dessin proposé. On sent que si l'ouvrier n'avait pas des moyens pour reconnaître la place sur laquelle il doit poser la planche, il lui serait impossible de placer les couleurs à l'endroit convenable. Pour éviter cet inconvénient, les planches portent des repères, dont l'un est sur un coin, l'autre sur l'autre, et qui sont disposés avec une telle exactitude que les repères de devant se placent exactement sur les repères de derrière; par ce moyen, on peut répéter le dessin d'un bout à l'autre de la pièce, et sans qu'il y ait aucune confusion.

Ce travail exige une grande habileté de la part de l'ouvrier. Pour y suppléer, M. *Newton* a appliqué à l'impression des papiers de tenture le système des cylindres gravés employés dans la fabrication des toiles peintes. Ses nouveaux procédés ont été l'objet d'un brevet d'importation de cinq ans, qu'il a pris le 25 août 1830.

Cette nouvelle invention consiste : 1°. dans la confection de papiers colorés, sur lesquels on imprime des dessins pendant la fabrication. Pour remplir cet objet, l'auteur colore les papiers en pâte d'après les procédés usités, et avant que les feuilles soient sèches, il les fait passer entre des cylindres ou laminoirs sur l'un desquels sont gravés les ornemens ou dessins qui doivent se reproduire sur le papier.

2°. Dans l'impression de dessins en relief sur du papier déjà fabriqué, et qui, par la pression à laquelle on le soumet, reçoit l'aspect d'une étoffe de soie unie, damassée ou façonnée. Pour cet effet, on fait passer les feuilles entre deux rouleaux métalliques chauffés. On produit, par les mêmes

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

moyens, des papiers rayés, croisés ou façonnés, dont les reliefs sont mats et le fond satiné. Lorsqu'on veut donner à ce papier un lustre plus brillant, on l'enduit d'une légère dissolution d'amidon ou de gomme avant de l'introduire entre les cylindres.

3°. Dans la réunion ou l'assemblage de deux ou plusieurs feuilles de papier, dont l'une peut être colorée et l'autre rester blanche. On commence par enduire d'une couche de colle de pâte l'une des feuilles; on applique dessus la seconde, et on les passe ensemble entre des cylindres chauffés et gravés, pour recevoir l'empreinte des dessins et ornemens. La feuille de dessus peut être colorée, tandis que celle servant de doublure reste blanche. Les papiers ainsi doublés sont généralement préférables aux papiers simples, parce qu'ils prennent mieux et conservent plus long-temps l'empreinte des dessins, et sont moins sujets à être endommagés dans l'opération.

4°. Dans la combinaison des papiers avec des soieries, des velours, etc., de manière que si ce sont des étoffes unies, elles peuvent recevoir des dessins en relief, et être employées pour tentures et décors d'appartemens avec la même facilité que le papier.

5°. Dans l'emploi de calicots, mousselines, toiles de lin et autres tissus pour doublure au lieu de papier, et dans leur application aux soieries, satins et autres étoffes riches destinées à former la surface des tentures. Les étoffes ainsi doublées peuvent servir de rideaux de croisées, de couvertures de meubles et de tentures d'appartemens. Les empreintes en relief sont faites sur ces étoffes au moyen d'une presse à balancier dont la platine porte une plaque sur laquelle les dessins sont gravés; cette plaque est chauffée, afin que l'empreinte soit plus nette et plus durable.

Pour faire des tentures rehaussées d'or, l'auteur applique dessus de l'or en feuilles, à la manière des relieurs de livres, ou bien il découpe les dessins dans du papier doré ou argenté, et les applique sur la tenture.

6°. Enfin, dans l'emploi d'un appareil destiné à unir le papier avec les étoffes, à les colorer et imprimer, et dans l'application de cette machine à la fabrication des cartes à jouer. Cet appareil est représenté *Pl.* 490.

a est l'ensouple sur laquelle est enveloppé le papier ou l'étoffe servant de doublure à la tenture; elle est maintenue par un poids suspendu au bout d'un levier, afin qu'elle ne se déroule pas trop rapidement, et puisse soutenir une tension convenable et uniforme.

b, grand tambour ou cylindre couvert de drap.

c, brosse cylindrique ou rouleau couvert de drap, de panne ou de peluche de laine. Ce rouleau est en contact avec le cylindre alimentaire *d*,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dont la rotation est plus accélérée, et qui plonge dans l'auge *e* remplie de colle de pâte.

Le rouleau *c* tourne par frottement contre le grand tambour *b*. Sur l'axe de celui-ci est montée une roue dentée *f*, menée par une autre roue *g*, dans laquelle engrène un pignon *h*, dont l'axe porte une manivelle *i*. Le tambour, mis en rotation par cet engrenage, attire le papier ou l'étoffe de l'ensouple *a*, pour être enduit de colle par le rouleau *c*. Si ce rouleau est simplement couvert de drap, il est pressé contre le papier ou l'étoffe qui passe sur le grand tambour et y répand la quantité de colle nécessaire; dans ce cas, le rouleau est entraîné par le tambour avec la même vitesse que celui-ci, et sans exiger les engrenages de communication. Lorsque ce moyen est employé, il est utile de disposer un autre rouleau *k* à levier et poids, pour maintenir la pression du papier ou de l'étoffe contre le tambour, entre le rouleau *a* et le cylindre alimentaire *c*.

l est une autre ensouple sur laquelle le papier ou les étoffes destinés à former la surface de la tenture sont enroulés de la même manière que sur l'ensouple *a*. L'ensouple *l* est également munie d'un levier et d'un poids pour assurer la tension du papier dans son passage au dessous de la barre *m*. Cette barre porte sur sa face intérieure des rainures ou cannelures dont l'objet est de tendre le papier par ses bords, à son approche du rouleau *n*. Ce rouleau, pressé par un poids suspendu à un levier, comprime les deux épaisseurs enduites de colle, afin qu'elles s'appliquent fortement l'une contre l'autre.

Cette opération étant terminée, la tenture ainsi doublée s'enroule sur l'ensouple *o*, qui, de même que le rouleau de compression *n*, est mue par le frottement de sa périphérie contre le tambour *b;* mais quand les tissus réunis sont d'une nature à ne point supporter l'enroulement sur le cylindre *o*, on les fait tomber dans un panier placé au dessous.

Lorsqu'on veut appliquer des empreintes en relief sur des places particulières pour y adapter ensuite une figure quelconque, ou même pour imprimer un dessin détaché, l'auteur emploie un rouleau portant un dessin sur lequel les distances nécessaires sont marquées. On le place entre le cylindre *c* et le tambour *b*.

Si on veut colorier un dessin, la couleur, mêlée avec de la colle, est placée dans l'auge *c;* par le moyen des rouleaux *d* et *c*, elle se trouvera également distribuée sur le dessin gravé sur un cylindre particulier. Cette opération est répétée pour chaque couleur différente que le dessin exige. Les papiers peints pour tentures d'appartemens peuvent être imprimés par ce procédé, en appliquant les couleurs du fond, au moyen de la brosse cylindrique ou du rouleau *c* recouvert de drap.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La machine que nous venons de décrire peut servir aussi à la fabrication des cartes à jouer, des cartons et autres objets. Les papiers employés dans cette fabrication pourront être réunis avec plus de facilité que par les procédés ordinaires.

Pour cet effet, on colle ensemble deux ou plusieurs feuilles, par les moyens indiqués ci-dessus, en plaçant au milieu des feuilles de qualité inférieure et réservant pour les deux surfaces des papiers fins. On passe le carton ainsi obtenu entre des cylindres pour le presser et le lustrer, et on le divise ensuite d'après les dimensions à donner aux cartes à jouer. Le papier propre à cette fabrication devra être de préférence du papier continu.

En employant la machine dont il s'agit pour colorer les fonds, et imprimer des dessins ou des ornemens en relief sur des papiers destinés à servir de tenture, cette opération se fera avec plus de facilité, de promptitude et d'économie de main-d'œuvre que par le procédé ordinaire de la brosse et de la planche. Les mêmes avantages sont obtenus dans la fabrication des cartes à jouer, des cartons, etc.; car, au lieu de coller ensemble feuille par feuille, le collage se fera sans interruption avec beaucoup de facilité et d'exactitude sur des papiers de toute longueur.

ARTS CHIMIQUES.

Rapport fait par M. Gaultier de Claubry, *au nom du Comité des arts chimiques, sur une encre indélébile présentée à la Société par M.* Dizé.

Notre collègue, M. *Amédée-Durand,* vous a présenté de la part de M. *Dizé* un échantillon d'encre sèche annoncée comme indélébile. Vous avez chargé le Comité des arts chimiques d'examiner cette encre.

La composition ne nous en a pas été donnée; mais il nous a été facile de nous assurer que cette encre résiste à l'action des divers agens auxquels nous l'avons soumise : ainsi, le chlore, la potasse, les acides, même concentrés, ne détruisent pas sa couleur. On peut donc l'employer avec confiance, sans crainte que les caractères puissent être enlevés; mais cette encre a un inconvénient, elle est légèrement alcaline et ramollit les plumes après un certain temps. A la vérité, on pourrait se servir de plumes métalliques, sur lesquelles elle n'aurait pas d'action.

Il faut 10 à 12 grammes de poudre pour former un litre d'encre. Cette quantité se vend 1 fr. 25 c.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Une encre solide peut se conserver plus long-temps sans altération qu'une encre liquide, et se transporte plus commodément; mais le délayage de celle qui vous a été présentée ne se fait pas toujours si intimement qu'il ne reste une partie de matière un peu pâteuse; cependant, avec quelques soins, on peut éviter cet inconvénient.

Comme il est très important de répandre l'usage des encres indélébiles et qu'on ne saurait trop convaincre les esprits de la facilité qu'on trouve à s'en procurer, votre Comité pense qu'il convient de faire connaître l'existence de celle qui vous a été soumise.

Approuvé en séance, le 14 décembre 1831.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur.*

ARTS ÉCONOMIQUES.

EXTRAIT d'un rapport fait par M. Jomard, *sur la comparaison des différentes méthodes tachygraphiques et sténographiques soumises à la Société.* (Suite.) (1)

C'est dans la même année 1828 que M. *Hippolyte Prévost,* habile sténographe attaché au *Moniteur* (à qui nous devons de posséder les cours de nos grands professeurs), a publié la seconde édition de son *Nouveau système de sténographie*, brochure in-8°. (47 pages et 4 planches). C'est à l'emploi d'abréviations particulières que M. *Prévost* doit la rapidité de l'écriture; il a, comme ses devanciers, des signes pour les initiales et les finales des mots; mais ils sont bien conçus, et il ne supprime pas toutes les voyelles comme *Taylor*, principalement les médiantes. Le nombre des signes employés est de plus de quatre-vingts et celui des règles à peu près autant. Les finales ont plusieurs significations, entre lesquelles on peut être embarrassé; néanmoins l'expérience, qui est le juge souverain, dépose en faveur, sinon de la méthode, du moins du sténographe, qui l'emploie très habilement.

M. *Ch. Barbier,* pendant les dix années écoulées de 1820 à 1829, a présenté à l'Académie des Sciences sa méthode appelée *Expédiographie,* et depuis *Typographie d'ambulance et expéditive française :* il l'a reproduite avec persévérance, et il y a fait des modifications qui sont dignes d'attention, et même de beaucoup d'éloges. Il ne faut pas perdre de vue qu'il s'est proposé

(1) Voyez *Bulletin* d'octobre, page 470.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

un objet tout différent des inventeurs de la tachygraphie et de la sténographie. Ce qu'il veut n'est pas de faire écrire plus rapidement les mots d'une langue par ceux qui la savent lire et écrire. Il veut suppléer l'art de lire et d'écrire en faveur de ceux qui n'en ont aucune notion, et il applique ses moyens à l'éducation des aveugles et des sourds-muets. Son idée fondamentale consiste à figurer les élémens, non pas de la parole, mais des mots de la langue écrite, dans un tableau de trente ou de trente-six cases, placées sur six rangées verticales : chaque lettre peut donc être représentée sur une portée musicale de trois lignes (1), par deux points, dont l'un marque le rang horizontal de la lettre dans le casier, l'autre le rang vertical. Cette seule définition fait voir qu'il n'est pas question ici d'un mode abréviatif, puisque, 1°. il faut deux signes (simples à la vérité) et deux mouvemens pour exprimer un élément du langage; 2°. que l'on a à exprimer, non pas des sons, mais les lettres des mots. Ajoutons que ce mode suppose que l'homme qui s'en sert connaît déjà ses lettres, et qu'il est en état d'épeler: il ne peut donc être à l'usage d'un individu complétement illettré. Enfin son alphabet de prononciation n'est peut-être pas aussi complet qu'il pourrait l'être. Ces remarques faites, il faut reconnaître la simplicité de la méthode, et même son utilité dans un assez grand nombre de cas. Quoi de plus simple, en effet, que l'écriture *par points*, qui n'exige d'autre instrument qu'un stylet ou même une épingle!

Cette écriture ponctuée, pouvant être plus ou moins saillante, devient aussi très sensible au tact. L'Académie des Sciences lui a accordé à plusieurs reprises son approbation, après que ses commissaires l'ont eue soumise à l'expérience avec assez de succès. Elle ne s'applique pas seulement à l'enseignement des aveugles, mais elle peut être utile encore aux clairvoyans, qui, pendant la nuit ou dans l'obscurité, sont réduits à l'état d'aveugles. Comme l'épingle peut percer plusieurs papiers à la fois, le procédé de M. *Ch. Barbier* sert à procurer simultanément un grand nombre de copies d'un texte quelconque. L'auteur applique aussi son procédé à l'impression; ses types mobiles se réduisent à un seul, susceptible de six positions différentes, qui, à un bout, portent un croissant, et à l'autre un trait droit, ce qui peut représenter toutes les lettres ou élémens. M. *Barbier* a encore imaginé, en faveur des aveugles et de l'écriture nocturne, des cartons découpés, dont les positions diverses dans la main peuvent indiquer, au toucher, deux nombres, et par conséquent les lettres d'un mot, et encore des règles prismatiques à six rainures, sur lesquelles le papier à écrire est maintenu par des agrafes

(1) M. *Barbier* peut se passer des portées en exprimant le rang par deux points placés de manières différentes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mobiles. Ce philantrope estimable a varié, multiplié et publié ses moyens avec un zèle désintéressé qui lui fait honneur. Enfin les sourds-muets peuvent correspondre par ce même procédé, en donnant au doigt de la main une valeur numérique. Tel est en abrégé l'exposé des moyens ingénieux de M. *Ch. Barbier*. Il paraît que, par des motifs respectables, les personnes qui administrent les établissemens des aveugles et des sourds-muets n'ont pas pu introduire ces procédés, quoiqu'ils paraissent présenter une application plus directe et plus utile au bien-être de ces classes d'infortunés, qu'à l'enseignement de la population en général, laquelle est destinée à faire usage des livres existans.

Prétendre supprimer ces livres serait une entreprise chimérique, et une pareille révolution n'est pas un danger bien menaçant. Il est vrai que plusieurs personnes ont aussi proposé, et même il y a long-temps, la substitution générale d'une écriture abrégée à l'écriture vulgaire, et qu'elles ne se sont pas arrêtées aux difficultés de l'entreprise ; mais cette nouvelle écriture avait, en compensation, l'avantage d'une grande rapidité, avantage qui est refusé à l'écriture ponctuée et littérale ; on peut aussi ajouter que la plus légère erreur, la moindre confusion entre les deux nombres qui expriment une lettre, empêchent toute lecture, et peuvent produire pour l'écrivain même des énigmes indéchiffrables. Ces divers motifs ne permettent pas d'espérer que la population ignorante de nos campagnes, que nos seize à dix-sept millions de Français privés de culture intellectuelle, pourront y suppléer immédiatement par l'usage de la typographie nouvelle de M. *Ch. Barbier*. Son moyen de correspondance est assez ingénieux, et susceptible de grandes applications, et sa simplicité le met à la portée du grand nombre; mais il n'anéantira pas, comme l'espère l'auteur, l'ignorance absolue des classes inférieures, et n'amènera pas l'émancipation instantanée de la société, ainsi qu'il s'en flatte dans un sentiment généreux et respectable.

J'arrive aux modifications récentes que M. *Astier* a faites à sa sténographie, et qui l'ont notablement améliorée. Au degré où elle est parvenue, elle possède d'assez grands avantages qu'il faut exposer. Elle s'écrit sur deux lignes; toutes les consonnes sont verticales; *trois* formes suffisent pour exprimer dix-huit consonnes, parce qu'on les écrit ou sur le corps, ou en dessus ou en dessous, et puis, qu'on les double et qu'on les triple de hauteur.

C'est par les inclinaisons diverses données aux consonnes qu'il exprime deux des *voyelles* a, é. Ce moyen me paraît neuf; il serait très efficace, s'il existait dans la pratique de l'écriture plus de deux inclinaisons appréciables, la pente de 45°, savoir : de gauche à droite et de droite à gauche. On y a suppléé par des crochets ou appendices, modifiant les signes des articulations.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Une autre modification assez heureuse consiste dans le mode de liaison entre deux signes ou deux syllabes, ce qui est l'écueil de la plupart des procédés tachygraphiques et sténographiques; car si elles sont indispensables pour la vélocité de l'écriture, il faut aussi faire en sorte que ces liaisons soient *insignifiantes*, et c'est la difficulté. Après avoir rendu justice au mérite de la méthode, il faudrait faire juger des difficultés et de la complication qu'elle présente dans plusieurs cas; mais cet examen nous menerait trop loin et nous écarterait de l'objet de ce rapport : l'expérience prononcera sur ces améliorations.

Un artiste italien, M. *Galli*, vient tout récemment d'imaginer un instrument que l'on peut regarder comme une sorte de mécanique tachygraphique, et c'est pour cela que je le mentionne. Il met à profit la rapidité de l'exécution musicale; les touches de cette espèce de clavier correspondent aux lettres de l'alphabet, et sont distribuées circulairement sur deux cercles concentriques. Les deux mains agissent à la fois, l'une marque la voyelle et l'autre la consonne. A mesure que la main frappe une des touches, chaque lettre, élément d'une syllabe, se présente à l'extrémité du levier, et s'imprime immédiatement sur un papier sans fin, roulé autour d'un tambour : ainsi le tambour, en marchant, reçoit la marque des lettres, tellement que, si le discours est suivi par la main, il se trouve à l'instant même imprimé. Cette idée paraît d'autant plus remarquable qu'elle dispenserait de la transcription en caractères ordinaires, et même qu'elle conserverait en partie l'orthographe (1).

Il paraît résulter de tout ce parallèle (encore bien succinct, quelque long qu'il ait pu paraître) que peu des méthodes analysées sont dépourvues de mérite, que toutes peut-être renferment des idées justes dont on pourrait profiter; mais aussi qu'aucune d'elles n'est exempte d'inconvéniens, soit pour la lecture, soit pour l'écriture; que la plus rapide est la moins lisible, et réciproquement; enfin, que la *simplicité de la pratique* et la *clarté des principes* n'ont pas toujours présidé à leur rédaction.

C'est ce double avantage qui appartient éminemment au mode imaginé en 1777 par *Coulon Thévenot* (2) : il nous paraît assez important pour que nous nous arrêtions encore sur sa méthode, la plus parfaitement rationnelle de toutes celles qui existent. Un principe unique et fécond la comprend tout

---

(1) M. *Francœur*, à qui je dois la connaissance de cette machine, ne la connaît lui-même que par la description; il faudrait la voir fonctionner pour en bien juger.

(2) La vingtième édition a paru en 1827, in-4°. Voy. le savant rapport fait à l'Académie des Sciences en 1787, dans les différentes éditions.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

entière : peinture des élémens syllabiques, ou des sons complets, signe pour signe, ni plus ni moins. A chaque mouvement de l'organe répond constamment un même mouvement de la main; aucune exception aux règles ne vient compliquer l'écriture, embarrasser la mémoire, arrêter le lecteur. Ces règles sont simples et d'une extrême facilité. Une heure suffit à pouvoir saisir et même lire cette écriture. Comme dans presque toutes les méthodes d'abréviations connues, les formes sont puisées dans un cercle coupé par deux diamètres perpendiculaires entre eux, plus deux lignes inclinées à 45°. On écrit tout sur une ligne horizontale, qui représente un corps d'écriture triple, comme celui de l'écriture romaine. Les consonnes occupent toujours une même région, et les voyelles toujours une autre région. Les signes de celles-ci s'ajoutent à l'extrémité de ceux des articulations, par un procédé toujours uniforme et sans trait *insignifiant*. Les sons analogues n'ont qu'une même forme : la dimension plus grande distingue sûrement le plus fort des deux sons, moyen de mnémonique infaillible. Ainsi dix-sept articulations se trouvent par là réduites à dix, à onze formes, savoir : *trois* pour *cinq* labiales, *une* pour *deux* dentales, *deux* pour *deux* gutturales, *trois* ou *quatre* pour *six* linguales et palatales, et *une* pour *deux* sifflantes. C'est à tort que M. *Blanc* reproche à la tachygraphie d'employer les mêmes caractères dans deux dimensions, pour exprimer deux lettres différentes; c'est là un sujet d'éloge et non de reproche. Les consonnes doubles se forment avec la plus grande simplicité, même les plus composées, *sple, scre, spre,* etc., etc. Toutefois, je n'approuve pas le signe simple donné à l'*x*, qui est une consonne double, et qui a deux sons distincts en français; il en est de même de l'*y* et du *ill* (son mouillé), que le point supérieur suffit parfaitement à exprimer; enfin les essais d'abréviation de *Coulon* et ses efforts pour exprimer l'orthographe sont contraires à l'esprit de la méthode, et je ne les trouve pas heureux. La vingtième édition de la tachygraphie a conservé ces imperfections. Le principal défaut de la *Tachygraphie* est la difficulté de lier les syllabes; mais il ne regarde que l'écriture (1).

Aucun des sténographes, c'est à dire des adversaires de la tachygraphie, ne lui conteste ses avantages précieux; c'est sur ce qu'elle a moins de rapidité que porte l'unique reproche qui lui est adressé. Toutefois *Coulon* écrivait habituellement quatre cents pages en dix heures; et sa fille, qui a publié

(1) *Coulon* a publié en 1806 une *Méthode d'abréviations adaptée à la tachygraphie,* etc., in-4°., 30 pages; mais il faut avouer qu'elles ne sont pas plus heureuses que les précédentes du même auteur. Il y a un procédé beaucoup plus satisfaisant pour accélérer cette écriture, et qui dispense de dénaturer la méthode syllabique.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

plusieurs éditions de la méthode, écrit avec plus de célérité encore. Des tachygraphes attachés aux journaux mettent chaque jour en pratique cette méthode. J'ai recueilli moi-même autrefois (quoique je ne me donne pas pour un tachygraphe exercé) le cours entier de M. *Cuvier*, fait au collége de France en 1805 : le français fait 137 pages in-12, qui ont été écrites ainsi en peu d'heures. Je conserve des cahiers des leçons de *Monge*, écrites en 1794, à l'École Polytechnique, et encore aussi faciles à lire pour moi qu'à cette époque. De mes divers voyages, j'ai rapporté beaucoup de notes écrites de cette manière, que je lis aujourd'hui avec la même facilité; je n'aurais pu les recueillir ni les conserver sans la tachygraphie. Sans rapporter ce que les tachygraphes peuvent répondre au reproche de manquer de célérité, ou citer des expériences répétées avec succès; sans faire voir qu'il existe des moyens de donner à la *Tachygraphie française* (1) une rapidité plus grande que celle à laquelle était parvenu l'inventeur, il est préférable d'établir ici que l'extrême *vitesse* de l'écriture n'est pas la seule condition à remplir, et que la parfaite *lisibilité* est tout au moins aussi nécessaire à atteindre, ou plutôt qu'elle est rigoureusement indispensable. Puisque tout le monde convient que la tachygraphie possède ce dernier mérite au plus haut degré, et qu'elle ne l'a emprunté à aucun autre système; puisqu'un système syllabique est le seul complet, et que plus on s'en écarte, moins on reste lisible, il est naturel de s'attacher de préférence à cette méthode, la seule qu'un laps de cinquante ans n'ait pas ébranlée, et qui soit restée fidèle à elle-même. Sans doute quelques signes auraient pu être mieux appropriés à leur destination, et il a été facile d'en améliorer plusieurs; mais l'arbitraire semble avoir présidé aux autres systèmes, tous plus ou moins artificiels et assujettis à des conventions. Celui-ci étant fondé sur la nature, ou plutôt étant la nature même, a dû rester et est resté invariable. Ajouterai-je que c'est une invention française, honorable à la nation; que l'on a, par amour de la nouveauté, admis une importation étrangère, qui a porté la perturbation dans l'étude et la pratique de cet art, et a suspendu son essor. Alors on n'a plus eu en vue que l'extrême célérité; l'arbitraire a été substitué au rationnel, et la compli-

(1) C'est ainsi que *Coulon* l'appelle, et ce n'est pas sans motif, puisque les étrangers ont consacré ce nom, en Espagne, dans l'Inde, et aux États-Unis. Cependant, je trouve qu'elle s'applique à un grand nombre de langues, et la raison en est facile à concevoir. En mettant à profit les formes et les combinaisons dont *Coulon* n'a pas fait usage, j'ai étendu la tachygraphie à seize alphabets différens. Le latin et l'italien n'exigent presqu'aucune addition, les autres demandent quatorze à quinze signes de plus. J'ai su, par la fille de l'auteur, que lui-même avait appliqué la tachygraphie au russe; elle possède le manuscrit de l'ouvrage où cette application est exposée en détail.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cation à la simplicité : de là l'incertitude parmi les praticiens, de là l'emploi des méthodes abréviatives, restreint à un infiniment petit nombre de personnes heureusement organisées, et ce bienfait perdu pour l'utilité commune; de là enfin le retour progressif, quoique bien lent, aux principes sévères de la *tachygraphie française;* aussi voyons-nous qu'une des plus remarquables peut-être parmi les méthodes récentes, celle de M. *Astier,* a la plus grande analogie avec elle sous le rapport des principes et de l'application.

Aujourd'hui la question à résoudre peut être posée de plusieurs manières, savoir : trouver une écriture d'abréviation, qui soit ou assez rapide pour suivre *toujours* la vélocité de la parole, ou bien une écriture assez simple pour être lue avec facilité et rapidité au bout d'un temps quelconque, ou enfin une écriture jouissant à la fois, au plus haut degré, de ces deux avantages réunis. Je pense que le dernier de ces problèmes n'est pas résolu et peut-être est *insoluble;* mais que les deux premiers sont résolus suffisamment bien, l'un par la *Sténographie* de *Taylor* (appliquée au français par *Bertin* et perfectionnée par M. *Breton* d'une manière remarquable), l'autre par la *Tachygraphie* de *Coulon-Thévenot.* Reste à savoir si, dans la balance, celle-ci ne doit pas l'emporter sous le rapport de l'utilité générale, et surtout relativement à l'impression typographique, à la multiplication rapide et économique des livres consacrés aux sciences et aux arts. Je pense donc, tout bien considéré, et sans rien ôter au mérite, peut-être même à la supériorité (à certains égards) de plusieurs systèmes récens, qu'il est bon et urgent d'essayer de cette méthode pour rendre l'art populaire, en répandant quelque livre estimé ou quelque traité classique sur un art de première nécessité, par exemple d'agriculture ou d'hygiène. On l'imprimerait en tachygraphie, en introduisant dans l'écriture quelques modifications fondées sur l'expérience. Le volume d'un tel ouvrage ne serait que le quart ou le tiers de celui du même livre imprimé en caractères ordinaires : ce serait déjà un avantage notable. La clarté parfaite du texte permettrait aussi de le lire mentalement en moins de temps qu'il n'en faut pour lire le caractère ordinaire, l'œil embrassant à la fois plusieurs mots, et saisissant, comme une seule image, l'expression d'une idée complète ou même d'une proposition entière. La facilité de lire cette écriture sera acquise à tout individu dans très peu de temps, il ne faut pour s'en convaincre que l'inspection du paradigme, qui se borne à un très petit nombre d'élémens et à vingt-six de formes différentes.

La lithographie serait insuffisante pour remplir les mêmes conditions : il faut ici, 1°. la plus grande *netteté,* que des types mobiles peuvent seuls comporter, et 2°. l'*uniformité,* qui appartient à la composition typographique.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Au surplus, je le répète, c'est à titre d'essai que je propose d'imprimer en tachygraphie, et afin de rendre palpables tous les avantages des méthodes d'abréviation, c'est ce que fera enfin le premier livre imprimé en types mobiles tachygraphiques : ainsi les critiques dont la méthode a été l'objet seront jugées par le résultat, et l'art fera un pas.

Depuis bien long-temps, on avait désiré l'application des méthodes d'abréviation à notre langue, et les auteurs de l'*Encyclopédie* émirent, il y a un siècle, le vœu que l'Académie française composât, à la suite de son *Dictionnaire*, une méthode de ce genre, simple et facile, adaptée au français. C'est à ce vœu que *Coulon* a répondu, et l'Académie des sciences elle-même l'a fait en approuvant sa méthode.

Voici comme je pense qu'on pourrait réaliser ce projet. Le syllabaire simple de *Coulon* est formé de la combinaison de douze voix et quatre diphthongues, avec dix-sept articulations (1), ce qui fait deux cent soixante-douze combinaisons; mais plusieurs sont inusitées, reste à environ deux cent vingt, qui se réduisent tout de suite à cent quatre-vingt-six, en retournant plusieurs types, ce que les signes tachygraphiques permettent de faire parfaitement. Si l'on veut faciliter l'impression, l'on ajoutera un syllabaire composé (2), usuel, formé de cent caractères; j'ajoute cinquante caractères pour les finales, les abréviations et certaines combinaisons utiles, comme les majuscules, destinées à frapper la vue, et formées par un trait renflé. Ce dernier moyen répond à une objection que m'a faite un savant linguiste sur la difficulté de discerner promptement tel nom, tel mot donné dans un texte tachygraphique. Les trois cent trente-six types peuvent être placés ou selon le mode ordinaire, ou circulairement autour du compositeur, dans trois à quatre cercles concentriques, dont le plus éloigné sera facilement atteint par la main. Au reste, deux cents signes, à la rigueur, peuvent suffire en décomposant les syllables complexes. Ainsi, par exemple, on peut faire aussi bien la syllabe *stan* en deux caractères qu'en un seul, et écrire *s tan*. Une autre réduction dans le nombre des signes consiste à placer plus ou moins haut le même caractère, ce qui lui donne une signification nouvelle. Il va sans dire que les syllabes les plus usuelles comme celles où entre l'*R*, et ainsi de toutes les labiales, lettres qui sont les plus fréquentes, seront les plus rapprochées du compositeur et formeront le premier et le second cercle concentrique. Au reste, il est aisé de concevoir (et je l'ai essayé) une bonne *police sylla-*

(1) Au lieu de vingt que le paradigme renferme (20e. édition, 1827); réduction, quarante-huit syllabes ou caractères.

(2) Formé des consonnes doubles ou triples.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

bique pour les signes de la tachygraphie comme pour les types ordinaires.

Quelques personnes ont pensé que si l'orthographe doit disparaître sous la plume du tachygraphe qui suit l'orateur, il faut la conserver du moins dans l'impression. Leur but paraît être de ne rien tenter de ce qui tendrait à modifier l'orthographe française. Ce scrupule est peu fondé, et si l'on y cédait, il faudrait renoncer à tous les avantages d'une écriture d'abréviation. Craint-on aussi que la nouvelle écriture n'anéantisse l'écriture romaine? Mais ce danger est chimérique; ce qu'il faut, c'est de n'apprendre la tachygraphie qu'à la suite de l'écriture vulgaire, comme un moyen de plus, comme un auxiliaire utile; c'est de faciliter l'instruction par de bons livres, plus aisés à acheter, à transporter, à lire, à étudier, à copier : tel est le but véritable. Le pays qui encouragera cette amélioration ne renoncera pas pour cela, il s'en faut, à ses bibliothèques. La substitution totale d'une écriture à une autre ne sera pas même tentée, pourquoi donc voudrait-on s'en effrayer? Toutefois je suis très enclin à croire que l'on apprendrait, par la tachygraphie, à lire le français et toute autre langue beaucoup plus rapidement que par tout autre moyen, j'en ai même fait l'expérience; mais cela n'aura lieu que dans certains cas et jamais d'une manière générale.

Il y aurait encore un autre avantage à l'adoption d'une bonne méthode syllabique, ce serait de généraliser la prononciation régulière, d'introduire de l'uniformité dans la manière d'énoncer les mêmes syllabes, malgré la différence des accens, peut-être même de corriger les prononciations vicieuses. Le français peut se répandre ainsi dans le pays de patois plus rapidement que par tout autre moyen. Dès 1794, on avait proposé d'introduire la tachygraphie dans le premier enseignement et même dans les écoles primaires, en place de l'écriture romaine : c'est une idée que je trouve exprimée dans une lettre de M. *Coiffier* (*Tachygraphie française*, Paris, an 2, in-8°., page 38). Cette idée n'a pas prévalu : aujourd'hui elle nuirait à l'adoption de la tachygraphie et de toute sténographie, parce qu'elle éleverait trop d'oppositions; sous ce rapport je la trouve dangereuse. Mais qu'aux jeunes gens déjà instruits de la langue, de l'écriture et de l'orthographe française, on enseignât la pratique de la tachygraphie, ce plan n'aurait que de l'avantage et ne devrait rencontrer aucun obstacle pour l'étude : ce n'est qu'un instrument de plus pour l'étude. C'est presque comme l'acquisition d'une langue de plus.

Il est au reste assez remarquable que l'expérience a déjà prononcé sur l'inconvénient de la substitution d'une écriture nouvelle à la vulgaire, et cela à une époque très reculée. Dès avant l'empereur Justinien, les *notarii* avaient coutume d'écrire les contrats en *notes* tironiennes. L'obscurité de ces caractères amena beaucoup d'abus; on publia un édit portant que ces contrats ne

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

seraient obligatoires que quand ils auraient été transcrits en toutes lettres. Mais les inconvéniens produits par la ressemblance des signes et l'incertitude de la lecture étant devenus de plus en plus graves, l'empereur fut obligé de défendre qu'à l'avenir il en fût fait aucune espèce d'usage dans les écritures publiques. *Kopp*, à la vérité, pense que l'exclusion porte sur les *sigles* et non sur les *notes;* et il cite à l'appui la loi elle-même : *Eamdem autem pœnam falsitatis constituimus, et adversus eos qui in posterum leges nostras per siglorum obscuritates ausi fuerint conscribere* (*Lex*, 2, § 22, etc.). Mais les *notes* s'appelaient *sigles* aussi; et d'ailleurs ne suffit-il pas de les voir pour reconnaître le danger de leur emploi?

La conclusion naturelle de l'exposé qui précède sera puisée dans le premier rapport fait à la Société d'encouragement, le 12 février 1817. Une commission avait été nommée pour prendre connaissance des méthodes publiées jusqu'à ce jour. Sur le rapport de la Commission, il fut décidé alors qu'elle proposerait ses vues sur la gravure des poinçons, et ferait imprimer ensuite, comme exemple, quelque texte relatif aux sciences et aux arts, tel qu'un traité élémentaire d'agriculture, de chimie industrielle, d'hygiène, etc.; qu'on imprimerait d'abord dans le *Bulletin* et en lithographie le tableau tachygraphique de *Coulon-Thévenot*. Cette dernière mesure a été exécutée; elle a produit son effet, en appelant l'attention publique sur une amélioration trop négligée. Dix ou douze sténographies se sont produites depuis, et l'on a dû différer la confection des types. Aujourd'hui il serait temps enfin de faire profiter le public d'une utile invention, confinée dans un trop petit nombre de mains, et de mettre à exécution la décision de la Société, c'est à dire de faire graver des poinçons tachygraphiques. En agissant ainsi, la Société rendrait un service important aux arts, elle acquerrait de nouveaux droits à la reconnaissance publique. D'un autre côté, c'est presque un sujet de confusion que la France ne jouisse pas encore d'un tel bienfait, puisque la tachygraphie est née parmi nous; que dans l'Inde anglaise elle a été introduite et encouragée, malgré la concurrence des systèmes de *Weston* et de *Taylor*, et qu'en Espagne même elle est enseignée dans des écoles publiques.

J'ai en conséquence l'honneur de proposer au Conseil, 1°. qu'il soit adressé des remercîmens à M. *Marmet*, à M. *Charles Barbier*, et particulièrement à M. *Astier*, pour les procédés qu'ils lui ont fait connaître; 2°. que la Commission spéciale nommée en 1817 soit invitée à continuer son travail sur la confection des poinçons tachygraphiques, et l'impression en tachygraphie de quelqu'ouvrage estimé, soit utile aux arts, soit d'un intérêt général.

Approuvé en séance, le 4 mai 1831.

Signé JOMARD, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. Vallot, *au nom du Comité des arts économiques, sur les corsets de M.* Josselin.

Messieurs, M. *Josselin* dont vous avez déjà apprécié les travaux utiles au moyen desquels il est parvenu à confectionner les corsets, de manière à en opérer le délaçage instantané très facilement, et sans qu'il soit nécessaire de déranger les vêtemens, s'est livré à de nouvelles recherches, pour ajouter à ce perfectionnement celui non moins remarquable de pouvoir se lacer avec la même facilité et la même promptitude sans le secours de personne. Cette nouvelle propriété, à laquelle les dames attachent une très grande importance, avait toujours paru présenter des difficultés que les nombreux essais et la constance de M. *Josselin* ont fait disparaître d'une manière satisfaisante.

Son nouveau moyen de laçage, pour lequel il a pris un brevet d'invention, consiste à substituer aux œillets une quantité suffisante de petites poulies à gorge, dont les chapes sont solidement fixées aux baleines. Deux lacets, l'un pour le haut et l'autre pour le bas, arrêtés à un point convenable, passent sur les poulies, et leur traction suffit pour rapprocher les deux côtés du corset, jusqu'à ce que l'on soit suffisamment serré. Les deux poulies sur lesquelles viennent aboutir les extrémités des lacets sont placées à la hauteur de la taille, l'une à droite, l'autre à gauche. Elles sont armées d'une petite roue dentée qu'un arrêt poussé par un ressort maintient ainsi que le lacet dans une position invariable. Un bouton placé sur l'arrêt donne la facilité de le désengrener; ce qui permet à la poulie de tourner librement, au lacet de s'étendre, par conséquent aux baleines de s'écarter. Le lacet du haut étant indépendant de celui du bas, on peut à volonté se serrer ou se desserrer plus ou moins, soit en haut, soit en bas, selon que le besoin s'en fait sentir.

Les baleines sur lesquelles sont fixées les poulies sont en acier.

Indépendamment de ce mécanisme fort simple et fort ingénieux, M. *Josselin* a adapté au devant de ses corsets un busc ouvrant, de sorte que ces corsets peuvent se mettre à la manière des gilets et se fermer très promptement, ce qui en rend l'usage extrêmement commode.

Il importait de s'assurer de la solidité des poulies, ou plutôt de leur résistance aux efforts que le corps peut faire dans différens changemens de position. Les épreuves auxquelles ont été soumises à cet effet plusieurs montures prises sans choix ont fait reconnaître que les corsets serrés également dans leur longueur, ou inégalement du haut et du bas, avec les lacets re-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tenus seulement par la pression de l'engrenage de la petite roue dentée, ont résisté à un tirage de 70 kilogrammes, sans que le lacet ait glissé et sans que l'ensemble du mécanisme ait éprouvé la moindre altération; ce qui représente un effort beaucoup plus considérable que celui que pourrait produire la dilatation de la poitrine ou quelque circonstance que ce soit, même chez les personnes de la plus forte complexion.

Il importait encore plus de s'assurer, par l'expérience, si, comme une simple inspection porte à le croire, l'usage habituel des nouveaux corsets était aussi avantageux que l'auteur l'annonçait, et ne présentait pas au contraire quelques inconvéniens. En conséquence, plusieurs de ces corsets ont été employés, les personnes qui s'en sont servies en ont toutes été très satisfaites.

Cette expérience, dont la durée devait nécessairement être longue, est la seule cause du retard que le Comité a mis à vous faire son rapport.

Les avantages de ce nouveau perfectionnement sont donc réels. Il est incontestable, en effet, que les moyens de passer un corset aussi facilement qu'un simple peignoir, de le lacer et le délacer instantanément, de le serrer et desserrer à volonté au degré convenable, soit dans le haut, soit dans le bas, sans endommager le corset, quelque forme gracieuse qu'il puisse avoir, ni nuire à l'élégance de la toilette la plus recherchée; il est incontestable, disons-nous, qu'une pareille invention ne soit extrêmement utile, sous le rapport de la santé et sous celui de l'agrément.

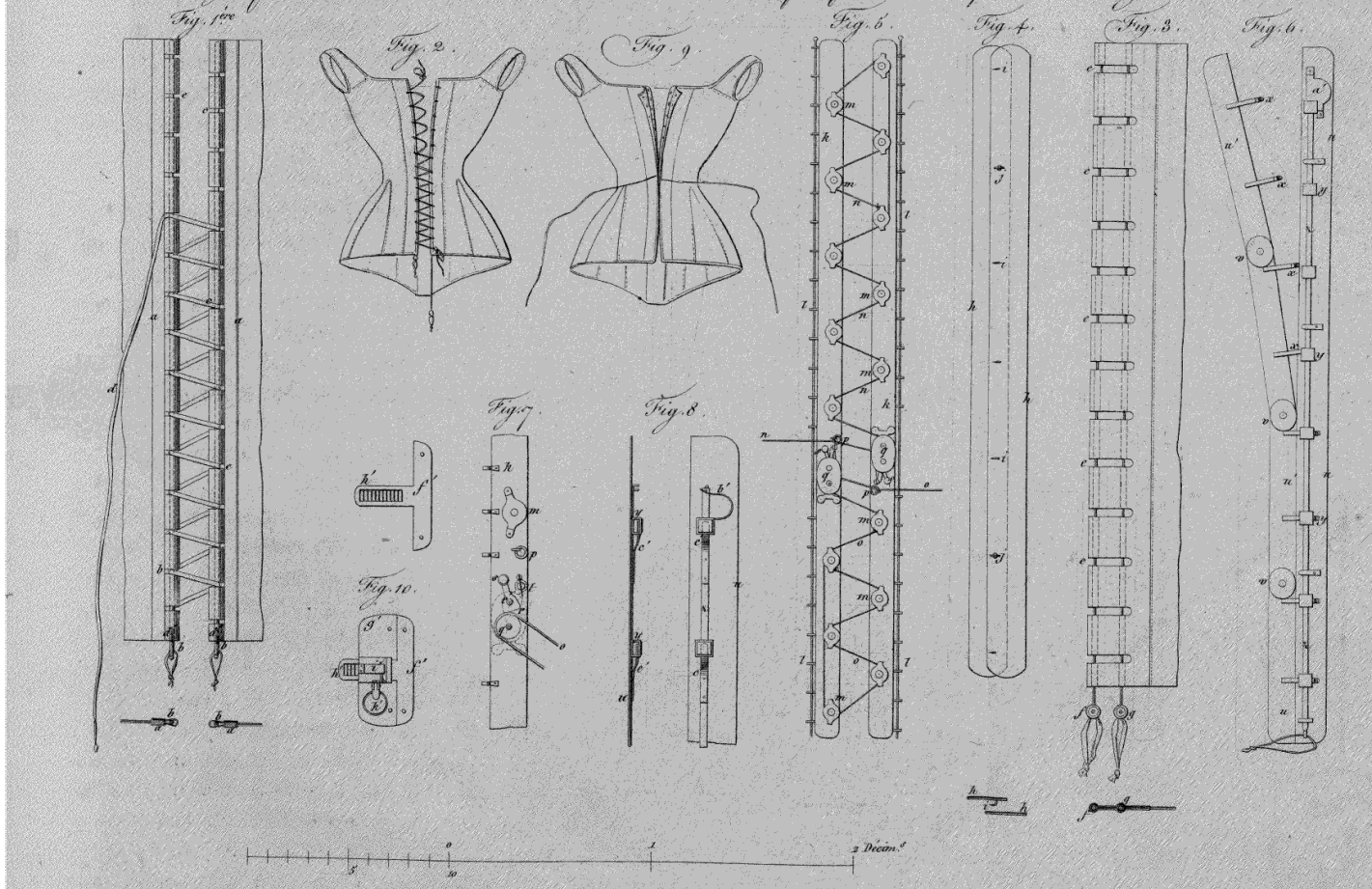
La seule objection qui se présente est celle du prix du mécanisme, qui est assez élevé (20 à 25 francs en gros); mais l'auteur observe, avec raison, d'abord que les personnes aisées sont rarement arrêtées par la seule considération de l'argent, toutes les fois qu'il s'agit essentiellement de ce qui peut être à leur utilité ou à leur convenance; ensuite, que l'élévation du prix, ne portant que sur le mécanisme seul, se trouve singulièrement atténuée par la durée du mécanisme, qui peut s'adapter à des corsets neufs au fur et à mesure que les étoffes ont besoin d'être renouvelées.

Quant aux personnes pour lesquelles l'objection d'excédant de dépense reste dans toute sa force, M. *Josselin* s'occupe, pour les satisfaire, des moyens de modérer, par des procédés particuliers de fabrication, les prix de son nouveau mécanisme, et il est à présumer qu'il y réussira, son génie inventif l'ayant déjà fait parvenir à pouvoir donner, aux mêmes prix à peu près que ceux des corsets ordinaires, les *corsets à délaçage instantané*, qu'il a présentés l'année dernière à la Société. Il a fallu, pour cela, qu'il se livrât lui-même à la confection entière des corsets et qu'il pût retrouver sur la valeur totale de l'ensemble la différence qui résulte nécessairement de l'ad-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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

Agrafes de ceinture, dos et buscs de corsets perfectionnés par M.r Josselin.



Leblanc del et sculp.t

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dition du mécanisme aux simples corsets. Une étoffe de son invention, sur les qualités de laquelle votre Comité de commerce doit appeler votre attention, lui a fourni le moyen de résoudre un pareil problème.

Les combinaisons qui l'ont amené à cette intéressante solution sont dues aux obstacles qu'il a rencontrés dans l'écoulement des produits de cette première invention, soit parce que des fabricans de corsets ont exagéré les prix du mécanisme, malgré les sacrifices de M. *Josselin* en leur faveur, soit parce qu'ils ont mal ajusté les montures, de sorte que le débit ne s'en est point fait avec la promptitude que son utilité bien constatée semblait devoir le faire espérer.

Nous ne terminerons pas ce rapport sans vous faire observer, Messieurs, que M. *Josselin*, dans la louable intention que le public soit parfaitement satisfait de sa nouvelle invention, a intéressé dans son établissement un artiste très habile dans l'art de l'horlogerie, dont la seule mission est d'examiner chaque pièce en particulier avant de les assembler et de les livrer au commerce, afin de s'assurer si elles ont la perfection désirable.

D'après toutes ces considérations, j'ai l'honneur, Messieurs, de vous proposer, au nom de votre Comité, de donner à M. *Josselin* un témoignage de votre satisfaction, 1°. en renvoyant à l'examen de votre Commission des médailles la proposition d'accorder à ce fabricant l'encouragement qu'il paraît avoir mérité, tant pour la nouvelle invention dont il s'agit, que pour celles qui ont précédemment obtenu votre approbation; 2°. en autorisant l'insertion dans votre *Bulletin* du présent rapport avec la figure et la description du nouveau mécanisme des corsets perfectionnés.

Approuvé en séance, le 8 *octobre* 1831.

Signé VALLOT, *rapporteur.*

Description des dos et buscs de corsets inventés par M. Josselin.

Les corsets imaginés par M. *Josselin* sont de trois espèces. Les premiers, représentés *fig.* 1 et 2, *Pl.* 491, sont *à délaçage instantané*, c'est à dire que le lacet est dégagé spontanément par le retrait d'une aiguille en acier ou en baleine.

Les corsets de la seconde espèce, dits *à délaçage progressif*, représentés *fig.* 3, réunissent à l'avantage de pouvoir se délacer subitement celui de desserrer le lacet sans avoir besoin de le défaire.

Le troisième genre de corsets, représenté *fig.* 5, 7 et 9, diffère des deux autres, en ce qu'on peut se lacer et se délacer sans le secours de personne,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et se serrer ou se desserrer, soit du haut, soit du bas, au moyen d'un mécanisme fort ingénieux, en tirant simplement ou en lâchant un cordonnet de soie.

Le busc des deux premières espèces de corsets se compose de deux lames d'acier minces et flexibles, qui se superposent et qu'on arrête en tournant de petits boutons. Il est représenté fig. 4. Le busc du corset mécanique est plus compliqué. Il est formé de deux lames d'acier, fig. 6, dont l'une brisée à charnière, de distance en distance, est garnie de petits crochets qui passent sous de petits ponts adaptés sur l'autre lame et où ils sont arrêtés par des ressorts. En tirant un verrou, *fig.* 8, on dégage à la fois tous les ressorts, et par suite les crochets, ce qui fait ouvrir immédiatement le corset.

Fig. 1, Dos de corset simple à délaçage instantané.

a a, lames en baleine adaptées de chaque côté des œillets, et qui servent à maintenir le corset.

b b, aiguilles en acier ou en baleine, qu'on enfile dans un fourreau ménagé le long du corset, et qui traversent les œillets. Le lacet passe derrière ces aiguilles, qui le maintiennent. Pour qu'elles ne puissent sortir de place, elles sont arrêtées par un petit ressort *d'*, qui les retient.

c c, œillets ou échancrures transversales qui reçoivent les aiguilles.

d, lacet passant derrière les aiguilles, et qu'on emploie comme un lacet ordinaire.

La *fig.* 2 représente le dos de corset que nous venons de décrire, attaché à un corset.

Fig. 3, Dos de corset servant à deux fins, à desserrer le lacet et à le séparer entièrement du corset.

e e, œillets ou échancrures transversales plus profondes que celles du corset, *fig.* 1, et munis de deux fourreaux, recevant, chacun, une aiguille en acier ou en baleine *f g*, semblable à celle *fig.* 1. Le lacet est passé autour de l'aiguille *g;* lorsqu'on veut desserrer, on retire cette aiguille, et le lacet est arrêté par l'aiguille *f*. Le corset se trouvera donc élargi de tout l'intervalle compris entre les aiguilles *f* et *g*. Si on veut ensuite délacer entièrement, il suffit de retirer l'aiguille *f* et le lacet abandonne aussitôt le corset.

Fig. 4, Busc simple composé de deux lames d'acier *h h*, sur l'une desquelles sont des crochets *i i*, et sur l'autre des trous pour les recevoir : pour réunir ces lames, il suffira de les placer l'une sur l'autre, de manière que les crochets entrent dans les trous; deux boutons saillans *j j*, qu'on tourne, arrêtent les deux lames dans leur position.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 5, Dos de corset mécanique au moyen duquel on peut se lacer et se délacer sans le secours de personne.

k k, lames minces en acier attachées au corps du corset par des aiguilles *l l*.

m m, petites poulies adaptées le long des lames *l l*, et sur lesquelles passe le cordonnet de soie *n o*.

p p, petits anneaux qui reçoivent le cordonnet.

q q, poulies dont une partie de la circonférence est munie de crans.

r r, petite pièce d'encliquetage mobile sur une vis *e'*; le bord de cette pièce porte des crans qui s'engagent dans ceux des poulies *q q*, et qui pincent en même temps le cordonnet pour le retenir.

s s, boutons fixés à la pièce *r r* et au moyen desquels on la fait mouvoir.

t, ressort qui presse sur la pièce *r*. Ce mécanisme est représenté sur une plus grande échelle, *fig.* 7.

Fig. 6, Busc du corset mécanique.

u u', lames d'acier formant le busc; celle de gauche *u'*, brisée de distance en distance par des charnières *v*, est munie de petits crochets *x x* au nombre de huit. A la lame de droite *u*, sont adaptés des petits ponts *y y*, sous lesquels passent les crochets *x x*. Sous ces ponts passent également des ressorts *c'*, qui retiennent les crochets. Ces ressorts sont fixés à un verrou *z z*, tenu constamment élevé au moyen d'un ressort *b'*, contenu dans une boîte *a'*. On conçoit qu'en tirant ce verrou de haut en bas, tous les ressorts descendent à la fois et dégagent les crochets, qui sortent immédiatement de dessous les ponts. C'est ainsi que le corset est ouvert par devant, et qu'on peut s'en débarrasser sans difficulté. Ce mécanisme est vu séparément de face et en coupe, *fig.* 8.

Fig. 9, Corset mécanique tout monté. On n'aperçoit point le mécanisme qui est caché sous l'étoffe, où il forme peu d'épaisseur.

Manière de se servir de ce corset. Lorsque le busc est ouvert, on passera le corset comme un peignoir; ensuite on rapprochera les deux lames *u u'* en introduisant deux à deux les petits crochets sous les ponts, et les deux côtés du busc se trouveront réunis.

On saisira ensuite les deux cordonnets de soie *n o* qui pendent le long du dos, et on les tirera horizontalement, jusqu'à ce qu'on soit suffisamment serré. Alors on poussera les boutons *s s* de manière qu'ils se trouvent aussi rapprochés que possible du bord intérieur des lames *k k*. Le lacet est aussitôt saisi par l'encliquetage, et quelqu'effort qu'on fasse, il ne pourra glisser. On le noue ensuite par devant.

Si l'on se trouve trop serré du haut par exemple, on reculera le bouton *s'* et on lâchera le lacet *n*; si on veut desserrer du bas, on opérera de la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

même manière, en reculant le bouton *s* de l'encliquetage de gauche; ensuite on tirera les boutons, et le lacet sera arrêté sans pouvoir glisser.

La *fig.* 10 représente l'agrafe de ceinture de robe dont il est parlé dans le premier rapport de M. *Vallot*. Cette agrafe se compose d'une crémaillère *h'*, fixée à la plaque *f'*, et retenue dans la plaque *g'* par un ressort *i'* formant crochet. Ce ressort s'appuie sur l'extrémité d'un petit levier portant à son autre extrémité un bouton *k'*, qui affleure la plaque et sur lequel on appuie pour soulever le ressort et dégager la crémaillère, afin de serrer ou desserrer plus ou moins la ceinture de la robe.

On sait que les dames portent par dessus leurs robes de larges ceintures en rubans, arrêtées par des boucles dorées plus ou moins riches. Ces boucles sont ordinairement munies de quatre ou six ardillons, qui ont l'inconvénient non seulement de blesser les doigts, mais aussi de déchirer la ceinture.

M. *Josselin* a imaginé des boucles sans ardillons, d'un usage commode, et au moyen desquelles on peut serrer ou desserrer la ceinture sans la défaire, en appuyant simplement sur deux boutons à ressort. On conçoit que les limites de ce mouvement sont bornées par celles de la largeur de la boucle. La manière d'y adapter la ceinture n'offre aucune difficulté (1).

AGRICULTURE.

Rapport fait par M. Silvestre, *au nom du Comité d'agriculture, sur les élèves égyptiens venus en France pour étudier l'agriculture.*

Le Comité d'agriculture, après avoir entendu MM. *Yousouf Effendi*, *Khaled Mahmoud* et *Soliman Bohegry*, élèves égyptiens, membres de la mission égyptienne venue en France en 1816, présentés à la Société par M. *Jomard*, l'un des Secrétaires, et qui se destinent à l'agriculture, est d'avis que ces messieurs soient invités, aussitôt qu'ils seront de retour dans leur patrie, à voyager un certain temps dans l'intérieur du pays, afin d'être en état de faire connaître :

1°. L'état de l'agriculture en Égypte;

2°. Les moyens employés pour la culture, comparés à ceux qu'ils ont observés en France;

3°. Les produits agricoles de leur pays.

(1) La fabrique de M. Josselin est établie rue du Ponceau, n°. 2, et le dépôt général rue Bourbon-Villeneuve, n°. 28, sous la raison de *Josselin, Pousse et Compagnie.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ils sont invités aussi à adresser à la Société les demandes de renseignemens et d'instructions pouvant servir à l'amélioration agricole et horticole de l'Égypte.

Le Comité d'agriculture saisit cette occasion pour appeler l'intérêt et la bienveillance de la Société sur ces intéressans étrangers; ils méritent cette bienveillance par les efforts qu'ils ont faits pour s'instruire des procédés de notre agriculture, et les progrès qu'ils ont faits à Roville, sous la direction de M. *Mathieu de Dombasle.* Ils feront honneur à la mission dont ils font partie et qui est destinée à introduire ou à reporter en Égypte les sciences et les arts.

Approuvé en séance, le 30 *novembre* 1831.

Signé SILVESTRE, *rapporteur.*

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

Séance du 2 *novembre* 1831.

Correspondance. M. le Ministre du commerce et des travaux publics, en accusant réception de la lettre qui lui a été écrite par M. le Président de la Société relativement à la machine à égrener de M. *Fresche,* fait connaître que, d'après l'avis du Comité consultatif des arts et manufactures et d'après l'incertitude où l'on est encore sur le mérite de cette machine, il n'a pas cru devoir ordonner le dépôt du modèle au Conservatoire des arts et métiers.

Objets présentés. M. *Hoyau* sollicite un nouvel examen de sa fabrique d'agrafes, sur laquelle il a déjà été fait, il y a quatre ans, un rapport à la Société, afin qu'elle puisse juger de l'accroissement que cette fabrique a reçu, de ses produits, et de l'influence qu'elle a exercée sur ce genre d'industrie.

M. *de Laperelle* présente un *gnomon* de son invention, qui a la propriété de pouvoir indiquer l'heure solaire partout où on le place.

M. *Salmer,* fabricant d'instrumens de chirurgie, demande des Commissaires pour examiner des pessaires en caoutchouc pur, pour lesquels il a obtenu un brevet d'invention.

M. *Carlier,* à Tours, présente des carreaux et des briques réfractaires de sa fabrique.

M. *Anastasi,* aveugle, placé à l'Hospice des Quinze-Vingts, présente un projet de pétrin qu'il appelle *hydro-mécanique.*

M. *Laloumet,* cordonnier, soumet un modèle de chaussure appelée par lui *bottine-guêtre.*

M. *Khaled Mahmoud Effendi,* l'un des élèves agriculteurs de Roville, présente

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

un modèle d'un instrument aratoire qu'il nomme *enfouisseur*, et qu'il propose d'adapter à la charrue araire pour enterrer les récoltes en vert.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Francœur* lit un rapport sur les serrures de M. *Mirault*, de Bordeaux.

Le Comité propose de dessiner et de graver pour le *Bulletin* l'une des six serrures que l'auteur a adressées à la Société (celle qui est destinée à poser sur le bois), et de lui écrire pour le remercier de sa communication. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, le même membre lit un rapport sur le résultat du concours relatif à la fabrication des aiguilles à coudre. Un seul concurrent, M. *Pelletier*, mécanicien à Amboise, s'est présenté; mais, n'ayant pas rempli les conditions du programme, le Comité propose de proroger le prix jusqu'en 1834, et en outre de décerner à M. *Pelletier* une médaille d'argent dans la prochaine séance générale, à titre de récompense, pour les résultats avantageux qu'il a obtenus. [Approuvé.]

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Mérimée* lit un rapport sur les nielles de MM. *Wagner* et *Mention*.

Le Comité propose 1°. de féliciter ces fabricans du bon goût de leurs produits, auquel est dû principalement le succès de leur établissement; 2°. de renvoyer le rapport à la Commission des médailles. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Gaultier de Claubry* lit un rapport sur l'encre indélébile de M. *Bosc*.

Le Comité propose de remercier M. *Bosc* de sa communication et d'ordonner l'insertion du rapport dans le *Bulletin*. [Approuvé.]

Séance du 16 *novembre* 1831.

Objets présentés. M. *Carpentier* soumet à l'examen de la Société une collection de lits et fauteuils mécaniques destinés aux malades.

M. *Cavaluié*, lithographe attaché au Ministère de la marine, présente un papier autographe préparé de telle manière que, suivant lui, la même feuille peut servir cinq et même sept fois au transport de l'écriture sur la pierre.

M. *de Lasteyrie* dépose sur le bureau des échantillons de calicots préparés dont on fait usage en Angleterre pour la reliûre des livres. Il s'engage à fournir une note à ce sujet pour le *Bulletin*.

M. *Th. Olivier* met sous les yeux des membres du Conseil une paire de ciseaux niellés provenant de la fabrique d'Ekilstuna en Suède.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Francœur* lit un rapport sur un mécanisme imaginé par M. *Thuillier*, et qui a pour objet de transformer le mouvement alternatif de rotation en mouvement circulaire continu.

Le Comité propose 1°. de remercier M. *Thuillier* de sa communication, en l'engageant à chercher quelque moyen d'utiliser son mécanisme; 2°. d'en publier la description avec figures dans le *Bulletin*. [Approuvé.]

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Au nom du même Comité, M. *Amédée Durand* lit un rapport sur le résultat du concours relatif à la construction d'une machine à décortiquer les légumes secs.

Le Comité propose de décerner une médaille au concurrent n°. 3, et de remettre le prix au concours pour l'année 1832. [Approuvé.]

Au nom du Jury d'admission pour l'École d'arts et métiers de Châlons, M. le baron *Silvestre* lit un rapport sur les notes envoyées par le Directeur de cette École au sujet des élèves présentés par la Société, et comprenant le temps qui s'est écoulé depuis le 1^er^. avril jusqu'au 1^er^. septembre 1831.

Le Jury propose de décider 1°. que la Société exprimera sa satisfaction au sieur *Delaplante* pour les progrès qu'il a faits dans ses études; 2°. que le jeune *Mulot* sera nommé à la place entièrement gratuite demeurée vacante par la retraite du sieur *Chevillon;* 3°. que le sieur *Tabar* sera réprimandé pour son peu d'application à l'étude; 4°. qu'il sera écrit au Ministre du commerce et au Directeur de l'École, pour les inviter à faire remettre en activité le cours de physique, de chimie et de démonstration des machines, qui seraient d'une si grande importance dans un pareil établissement.

Au nom de la même Commission, le même membre lit un rapport sur le résultat du concours qui vient d'avoir lieu pour l'admission aux deux places d'élèves actuellement vacantes à l'École d'arts et métiers de Châlons.

Sur neuf aspirans, six ont été jugés admissibles, et parmi ceux-ci, la Commission propose de désigner au Ministre 1°. le sieur *Gannery,* pour remplir la place à pension entièrement gratuite; 2°. le sieur *Gauthier* pour la place à trois quarts de pension; 3°. de recommander au Ministre, dans l'ordre suivant, les sieurs *Difartin, Voisin, Hardy* et *Pelletier,* comme capables de remplir les places d'élèves à pension gratuite qu'il pourrait avoir à sa disposition. [Approuvé.]

Communications. M. *Couerbe,* élève en chimie, lit un Mémoire sur un nouveau procédé pour enlever le tracé du crayon et de l'encre lithographiques.

Séance du 30 *novembre* 1831.

Correspondance. M. le Ministre du commerce et des travaux publics transmet la description et les dessins de plusieurs machines appartenant à la compagnie *Ardoin,* et qu'elle a fait venir d'Angleterre pour le service du port qu'elle a établi entre Saint-Ouen et Clichy. Le Comité consultatif, ayant reconnu que ces machines présentaient d'utiles perfectionnemens, a proposé, en faveur de la compagnie, l'exemption des droits d'entrée, à condition qu'elles seraient publiées dans le *Bulletin de la Société.*

Objets présentés. M. *Radiguet,* opticien, présente des miroirs et verres parallèles pour chambre noire et instrumens d'optique.

M. *Coquebert de Montbret* transmet une note relative à deux instrumens de mathématiques inventés par M. *Chauvin,* géomètre à Lions-la-Forêt (Eure).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Hill,* mécanicien anglais, soumet à l'examen de la Société une pompe aspirante et foulante de son invention.

M. *Calot,* mécanicien, présente une romaine pour laquelle il a obtenu de l'Institut de Milan une médaille d'argent.

M. *Painparé* communique un nouveau système d'écriture et de typographie, auquel il donne le nom de *typophonie,* ou art d'écrire et d'imprimer en nouveaux caractères propres à abréger l'écriture et les livres.

M. *Fayard,* pharmacien à Paris, présente un appareil dit *bassinoire-chaufferette.*

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Hachette* fait un rapport verbal et provisoire sur un instrument dit *enfouisseur,* imaginé par *Khaled Mahmoud Effendi,* élève de l'établissement agricole de Roville, et qui, adapté à la charrue de M. *de Dombasle,* est destiné à enterrer les récoltes en vert.

Le Comité, n'ayant pas été à même de soumettre cet instrument à des expériences propres à constater son utilité, propose de consulter à ce sujet M. *de Dombasle.* [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Hachette* fait un rapport verbal sur le tarare de M. *de Niceville.*

Cette machine, ayant été l'objet d'un rapport à l'Académie royale de Metz, qui lui a donné son approbation, le Comité déclare partager l'opinion de cette Académie, et propose de publier avec gravures dans le *Bulletin* la description du tarare de M. *de Niceville.* [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Hachette* lit un rapport sur divers siphons exécutés par M. *Colardeau,* et qui sont destinés à transvaser des liqueurs corrosives.

M. le rapporteur propose de remercier M. *Colardeau* de sa communication, et de faire connaître l'utilité de ses instrumens pour les laboratoires et les fabriques, en publiant le rapport dans le *Bulletin.* [Approuvé.]

Au nom du Comité des arts économiques, M. *Bouriat* rend compte du résultat du concours relatif à la dessiccation des viandes. Aucun des concurrens n'ayant rempli les conditions du programme, le Comité propose de remettre la question au concours pour l'année 1833. [Approuvé.]

Au nom du Comité d'agriculture, M. *Silvestre* lit un rapport sur les travaux des élèves égyptiens présentés par M. *Jomard* à la séance du 14 octobre dernier. Ces élèves ont fait d'heureux efforts pour s'instruire des procédés de notre agriculture, qu'ils ont étudiée à Roville sous la direction de M. *Mathieu de Dombasle.* Au moment de retourner dans leur patrie, la Société pourrait leur demander des renseignemens sur l'état de l'agriculture en Égypte et sur les produits agricoles de ce pays.

MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,
RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TRENTIÈME ANNÉE. (N°. CCCXXX.) DÉCEMBRE 1831.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Séance générale du 28 décembre 1831.

La Société d'encouragement s'est réunie, le mercredi 28 décembre 1831, en assemblée générale, pour procéder à la distribution des prix mis au concours pour cette année, et pour entendre la lecture des programmes de quelques nouveaux sujets de prix d'un grand intérêt proposés pour les années suivantes.

L'assemblée était très nombreuse. Les vastes salles de la Société étaient éclairées par des lustres, des appliques et des lampes portatives en cuivre estampé, imitant le bronze ciselé, de la fabrique de MM. *Cordier-Lalande, Fugère* et compagnie. Ces appareils, qui produisaient un très bel effet, étaient munis de lampes établies sur un nouveau système et à niveau constant, de l'invention de M. *Coessin.*

Nous avons remarqué parmi les objets exposés dans cette séance :

1°. Un modèle de scierie à bois, imitant le mouvement des bras des scieurs de long, par M. *Dubourg*, propriétaire à Frévent (Pas-de-Calais).

2°. Un modèle de pompe aspirante et foulante, dite *Pompe à diaphragme*, de l'invention de M. *François Hill*, rue Neuve-Saint-Augustin, n°. 50.

3°. Le modèle du mécanisme inventé par M. *Thuillier*, pour transformer le mouvement de va-et-vient en mouvement de rotation.

4°. Le modèle d'un fourneau à évaporer les liquides, par M. *Lemare*, quai Conti, n°. 3.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

5°. Des objets *niellés*, tels que tabatières, boîtes de montres, gaînes et autres objets de bijouterie de la fabrique de MM. *Wagner* et *Mention*, passage du Saumon.

6°. Des assiettes en bois, un vase en bois, des chaussures de paysan russe, dont M. *Favrel*, batteur d'or, rue du Caire, n°. 30, a fait hommage à la Société.

7°. De nombreux échantillons d'objets d'ornement en cuivre recouverts d'un vernis couleur d'or, du plus bel effet, de la fabrique de M. *Lecoq*, rue du Faubourg-Montmartre, n°. 44.

8°. Un gnomon, par M. *Laperelle.*

9°. Des échantillons de légumes décortiqués de la manufacture de M. *Pepin*, rue du Faubourg-Saint-Antoine, n°. 1.

10°. Des échantillons de fers et outils en fer doux, durcis sans être trempés, capables de couper le fer, comme les meilleurs outils fabriqués avec l'acier d'Allemagne, par M. *Lecour*, rue Dauphine, n°. 20.

11°. Un assortiment d'outils d'acier fondu soudé sur fer, à l'usage des menuisiers, ébénistes et tourneurs, par M. *Camus-Rochon*, rue de Charonne, n°. 117.

12°. Des verres de montre *chevés* et autres de la fabrique de M. *Berger Walter*, rue du Grand-Chantier, n°. 9.

13°. Trois cadres renfermant des lithographies en manière noire, exécutées d'après le procédé de M. *Tudot*, par MM. *Deveria*, *Grenier* et *Isabey*.

14°. Des cadres renfermant divers sujets dessinés d'après le procédé lithographique de M. *Girardet*, et imprimés à sec.

15°. Des lithographies imprimées en couleur, par MM. *Quinet* et *Roissy*.

16°. D'autres lithographies tirées sur des pierres qui avaient été couvertes de l'enduit préservateur de M. *Lemercier*.

Divers objets déjà présentés aux précédentes séances générales ont été reproduits dans celle-ci : tels sont un tarare de M. *de Nicéville;* une machine à égrener le blé, par M. *Frèche*, de Toulouse; un appareil de cuisine, par M. *Laroche;* des cadres pour miniature, par M. *Roux*; des fontes moulées, par M. *Chaix*, etc.

La séance a été ouverte à sept heures du soir, sous la présidence de M. le Comte *Chaptal*, pair de France.

M. le baron *De Gérando*, secrétaire, a donné lecture du rapport suivant sur le résultat des concours ouverts pour l'année 1831.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur le résultat général des concours ouverts pour l'année 1831 ; *par M.* le baron De Gérando.

Vingt sujets de prix avaient été mis au concours pour l'année 1831, cent dix-sept concurrens se sont fait inscrire : à aucune époque, la Société n'avait vu un aussi grand nombre de personnes s'empresser de répondre à son appel.

La valeur totale des prix proposés pour cette année était de 85,600 fr.

Les récompenses à décerner dans cette séance, à titre de prix ou d'accessit, se montent à près de 15,000 fr.

Quatre sujets de prix n'ont donné lieu à l'envoi d'aucun mémoire. Ce sont ceux pour la *fabrication de la colle de poisson;* pour l'*étamage des glaces à miroirs par un procédé différent de ceux qui sont connus;* pour la *découverte d'un métal ou alliage moins oxidable que le fer et l'acier, propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires;* et enfin pour la *conservation de la glace.*

Quatre questions seulement ont été complétement résolues, savoir :

1°. Deux des six questions pour le perfectionnement de la lithographie : l'une, relative à la *confection d'un rouleau d'encrage,* l'autre, à la *combinaison de la typographie avec la lithographie.*

2°. Le prix pour le *perfectionnement des scieries à bois mues par l'eau.*

3°. Celui pour la *fabrication d'un papier ayant toutes les qualités du meilleur papier de Chine employé dans l'impression de la gravure en taille-douce et de la lithographie.*

Les concurrens qui se sont présentés pour les questions suivantes, sans avoir entièrement rempli les conditions du programme, ont été près d'atteindre le but. Leurs efforts seront l'objet de récompenses que nous avons jugé devoir leur accorder. Ces questions sont les suivantes :

1°. Pour la *construction d'un moulin à bras propre à écorcer les légumes secs;*

2°. Pour le *perfectionnement de la lithographie;*

3°. Pour l'*impression de la lithographie en couleur;*

4°. Pour l'*établissement de sucreries de betteraves sur des exploitations rurales.*

Des rapports particuliers seront lus sur les résultats de ces divers concours.

La Société décernera aussi des récompenses à divers concurrens pour les prix relatifs :

1°. Aux *moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation;*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2°. A la *fabrication des aiguilles à coudre;*

3°. Au *perfectionnement de la construction des fourneaux;*

4°. Au *moyen de reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé.*

Ces prix seront également l'objet de rapports dont vous allez entendre la lecture.

Nous passons maintenant à l'examen des mémoires adressés pour d'autres concours, mais dont les auteurs n'ont été jugés dignes d'aucune distinction particulière, savoir :

1°. *Prix pour l'établissement en grand d'une fabrique de creusets réfractaires.*

Depuis plusieurs années, la Société a mis au concours une question qui présente beaucoup d'importance pour quelques industries, la fabrication de creusets réfractaires.

Comme nous l'avons établi dans le rapport sur la fabrique de M. *Beaufay*(1), la quantité de creusets que le commerce tire de l'étranger est encore considérable, quoique plusieurs fabriques qui se sont formées depuis un certain nombre d'années luttent avec un grand avantage contre les établissemens étrangers.

Malgré le peu de succès des concours précédens, vous avez conservé la question, et vous deviez espérer que quelques concurrens nouveaux se présenteraient, ou que les fabriques existantes redoubleraient d'efforts pour obtenir des produits plus parfaits. Sous le premier point de vue, vous avez été satisfaits, puisque trois concurrens se sont présentés; mais nous avons le regret de vous annoncer que la nature des creusets que vous nous avez chargé d'essayer n'a pas encore rempli le but que vous vous proposiez.

Trois concurrens se sont présentés cette année : deux seulement ont envoyé des creusets d'une dimension convenable pour les essais, ceux du premier étaient d'une telle dimension, qu'il a fallu les scier pour les employer; mais parmi le nombre assez considérable de ceux qui ont été envoyés par le second concurrent, il ne s'en trouvait que deux ou trois capables de contenir 4 kilogrammes de clous d'épingle, qui, d'après le programme, devaient être fondus, pour constater la nature de ces creusets.

Les creusets du concurrent n°. 2 ont une bonne apparence, leur grain est assez gros et ressemble beaucoup à celui des creusets de Hesse : soumis à l'essai exigé par le programme, ils ont fondu quelques instans avant ou en même temps que le fer que l'on y avait placé, et cependant un seul était

(1) Voyez *Bulletin*, N°. CCC, juin 1829, p. 245.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'une dimension telle, que nous avons pu employer la quantité de fer prescrite par le programme.

Le concurrent n'avait envoyé ni terre ni aucun des renseignemens exigés par le programme.

Sous le n°. 3 se trouve inscrit un mémoire assez étendu sur la nature des terres employées pour fabriquer les creusets, l'auteur avait envoyé à la Société une masse de la terre mélangée propre à la préparation des creusets : il a une fabrique où l'on aurait pu acquérir quelques lumières sur leur bonne confection; mais les creusets n'ont pas résisté à l'essai indiqué comme indispensable.

Le concurrent n°. 1 avait envoyé des creusets de plombagine, dont on connaît bien l'infusibilité, mais qui, par le charbon qui fait partie de cette substance, faciliterait la fusion du fer, et dès lors ces creusets ne pourraient être employés pour obtenir des fers peu fondus.

Nous ferons remarquer qu'à l'exception d'un seul, tous les concurrens avaient manqué à l'une des conditions imposées par le programme, l'envoi des matières servant à la confection de leurs creusets; nous croyons devoir signaler d'une manière particulière cet inconvénient, qui pourrait priver quelquefois un concurrent d'une récompense qu'il aurait d'ailleurs méritée, parce qu'il ne se trouverait pas avoir rempli les obligations auxquelles seraient attachées les récompenses.

Des travaux publiés, à plusieurs époques, ont fait connaître l'influence importante que des substances infusibles par elles-mêmes exercent sur d'autres aussi réfractaires, pour produire un composé plus ou moins fusible; on peut citer particulièrement les expériences de *Guyton de Morveau* publiées dans les *Annales de chimie*, que les concurrens consulteraient avec avantage.

La connaissance de la combinaison de la silice avec d'autres oxides, pour former des composés plus ou moins fusibles, peut éclairer sur la mauvaise nature de certains mélanges que l'on pourrait supposer devoir remplir le but qu'on se propose, à cause de l'infusibilité de l'un des composans. Nous citerons à cet égard la magnésie, qui, absolument infusible par elle-même et portant ce caractère dans beaucoup de ses combinaisons, donne séparément, avec l'alumine et la silice, des composés infusibles; tandis qu'à l'état de combinaison avec ces deux corps elle produit, dans diverses proportions, des composés fusibles : c'est ce que prouvent les recherches que M. *Lescher* a publiées dans les *Sammlung des Gottingischen Vereins*, t. VI, p. 309, 1824, et d'où il résulte que la magnésie aussi bien que les serpentines, la magnésite et d'autres pierres magnésiennes, même en petite quantité, rendent fusibles les mélanges de silice et d'alumine.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Lescher* pense que les meilleurs creusets pourront être obtenus avec des argiles très riches en alumine et en contenant jusqu'à 40 pour 100. L'auteur conseille, si les creusets sont destinés à la fonte de l'acier, de ne pas mêler de silice qui serait trop fortement attaquée, mais un ciment de terre cuite très fortement, et réduit en poudre de moins de $0^{m}001$ de grosseur, et dont une partie doit être en poudre très fine.

Ainsi, vous ne pouvez encore, cette année, décerner le prix que vous avez proposé : ce n'est pas une raison pour désespérer d'arriver à quelque bon résultat, et le sujet est assez intéressant pour attirer encore l'attention des fabricans, qui ne peuvent manquer, avec de la persévérance, de parvenir au but. Il conviendrait donc de remettre au concours la question proposée, en faisant au programme quelques légers changemens.

2°. *Prix pour le perfectionnement des matériaux employés dans la gravure en taille-douce.*

En proposant un prix pour le perfectionnement des matériaux employés dans la gravure en taille-douce, vous avez demandé :

1°. Un procédé à l'aide duquel on puisse préparer des planches de cuivre dont la densité convenable aux besoins de l'art tienne à la nature du métal et non à l'écrouissement du planage ;

2°. De perfectionner les vernis et la manière de les appliquer, de façon qu'ils ne s'écaillent jamais et que l'on ne soit pas exposé aux accidens qui arrivent fréquemment lorsqu'on fait mordre les planches ;

3°. Enfin, de faire connaître quels sont, sur les planches de cuivre, les différens effets des acides, suivant qu'ils sont purs ou mélangés et suivant leurs degrés différens de concentration.

Deux concurrens se sont présentés pour disputer le prix proposé

Le premier, dans un Mémoire qui a pour épigraphe : *Cherchez et vous trouverez*, ne s'est occupé que des deux premières questions. Il ne croit pas qu'il soit possible de former avec le cuivre un alliage assez homogène pour que le burin ne rencontre jamais de parties dures. Il pense qu'il faut employer le cuivre le plus pur; mais comme le laminage ne recrouit pas assez, et que le planage ne peut opérer un recrouissement égal, il propose d'employer l'action d'une presse hydraulique, en renfermant la planche dans un châssis de fer qui l'empêcherait de s'étendre latéralement. Il n'a pas fait l'expérience, il vous propose de la faire.

Ce concurrent n'est pas dans les termes du programme, qui demande qu'on durcisse le cuivre par un alliage, au lieu de l'écrouissement.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Sur la seconde question, l'auteur pense que le vernis ordinaire employé généralement par les graveurs est d'une qualité suffisamment bonne, et que les inconvéniens dont on se plaint tiennent à la manière vicieuse dont on le brunit.

Il propose de dissoudre ce vernis dans de l'huile essentielle de lavande et de le broyer avec du noir de fumée pour le colorer, puis appliquer ce vernis avec un tampon formé par une boule de coton enveloppée dans un morceau d'étoffe de soie.

Il assure que ce vernis sèche très promptement, et qu'il ne reste plus qu'à lier davantage ses parties constituantes, en se servant d'un *brunissoir en liége*. Le frottement du liége refoule, dit-il, le vernis sur lui-même, lui fait acquérir une ténacité et une adhérence générales des parties entre elles et avec le cuivre.

Nous doutions qu'un vernis dissous dans l'huile volatile de lavande séchât promptement; aussi a-t-il été long-temps à sécher, et le moindre frottement l'a enlevé.

Le second concurrent ne s'est occupé que du vernis, et il propose également de fondre dans l'huile extraite de lavande un vernis composé de :

Deux onces de cire vierge,
Demi-once de poix noire,
Demi-once de poix de Bourgogne,
Deux onces d'asphalte.

C'est bien le même vernis que celui proposé par le premier concurrent.

Il l'applique également avec un tampon de taffetas rempli de coton; mais il le noircit à la fumée d'une bougie. Il reconnaît bien qu'il sèche lentement, car il conseille de le laisser sécher quarante-huit heures. On l'a laissé sécher trois jours; au bout de ce temps, il était extrêmement tendre et ne résistait pas au moindre frottement. Essayé par un de nos plus habiles graveurs, il a trouvé que l'acide avait pénétré à travers de petits trous qui étaient dans le vernis et avait piqué le cuivre.

Un second essai a été fait, la planche a été vernie par l'auteur chez lui. L'acide n'a pas pénétré à travers le vernis; mais les lignes tracées n'étaient pas aussi nettes qu'avec le vernis employé par ce graveur.

Il attribuait cet inconvénient au peu de dureté du vernis. La pointe, en rencontrant un petit duvet, enlevait une partie du vernis auquel il était attaché, au lieu qu'avec un vernis plus tenace le petit poil est coupé sans qu'il détache aucune portion du vernis.

Ce vernis soutient bien l'action de l'acide; mais il est trop tendre.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Voilà, Messieurs, bien des années que ce prix est inutilement mis au concours; cependant, le problème ne présente pas de difficultés : c'est pourquoi nous vous proposons d'en confier la solution à une Commission, qui ne tardera pas à procurer à la gravure en taille-douce les perfectionnemens qu'elle désire dans les matériaux qu'elle emploie.

3°. *Prix pour le nettoiement des écorces propres à la fabrication du papier.*

Deux concurrens ont entrepris de résoudre le problème pour la solution duquel vous avez proposé un prix de 600 francs.

L'un d'eux, dans un mémoire avec cette épigraphe : *Dictu quam re facilius est*, avance que la séparation de l'épiderme des écorces d'arbres et l'écorcement des tiges du chanvre doivent s'opérer par le même procédé, lequel n'est autre qu'un rouissage bien conduit.

Les résultats qu'il avait obtenus de ses expériences l'auraient porté à concourir pour le prix relatif au meilleur moyen d'écorcer le chanvre sans altérer sa force; mais ne pouvant présenter les 500 kil. exigés par le programme, il se contente de proposer son procédé de rouissage pour enlever l'épiderme de l'écorce, et demande que la priorité d'invention lui soit maintenue dans le cas où quelqu'un ferait avec succès l'application de son moyen au traitement du chanvre.

Suivant l'auteur, les écorces ainsi que le chanvre, immergés dans l'eau à une température de 10 à 25 degrés, passent successivement par la fermentation vineuse alcoolique et putride. Il faut favoriser les deux premières et s'opposer à la dernière.

A cet effet, il propose de placer les écorces dans un vase rempli d'eau. Le vase doit être bouché, pour que l'air extérieur n'y ait aucun accès; à ce vase est ensuite adapté un tuyau qui va s'ouvrir sous l'eau. Après vingt-quatre heures, la fermentation commence; elle est activée seulement par l'air contenu dans l'eau du vase et dans les pores des écorces, ce qui suffit pour convertir en alcool la partie sucrée, et n'est pas en proportion suffisante pour déterminer les deux autres fermentations. Douze ou quinze jours après le moment où le gaz a commencé à s'échapper, le dégagement cesse (ce gaz est un mélange d'acide carbonique et d'azote). On ouvre le vase et on y introduit de l'acide nitrique étendu d'eau. L'action de l'acide dure dix à douze jours, après lesquels on retire les écorces et on les rince dans l'eau. On enlève ensuite facilement l'épiderme.

L'auteur présente un tableau du rendement des trois espèces d'écorces qu'il a traitées, celle de mûrier-papyrier, celle de saule et celle de pêcher.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cent parties d'écorce verte de mûrier-papyrier lui ont donné vingt parties de liber sec. Il en a retiré vingt-cinq parties d'une égale quantité d'écorce de pêcher et trente de l'écorce de saule.

Il annonce avoir également traité des écorces de poirier, d'orme, de coignassier et de chêne vert, dont les résultats, relativement au rendement, n'ont pas offert de différences assez marquantes pour en faire mention.

L'écorce à laquelle l'auteur attache le plus d'importance est celle du saule, parce qu'il croit que l'eau acide dans laquelle l'écorce a trempé contient la salicine, que l'on pourrait ensuite en extraire.

Il est probable que l'auteur, dans ses expériences, avait un double but en vue, car il a fait choix d'écorces qui, par leur nature, ou leur peu d'abondance, ne paraissent guère propres à la fabrication du papier.

Il a traité les écorces d'orme, qui ont de la force et peuvent faire de très beau papier; il n'en a pas envoyé le produit. Il n'a pas non plus traité l'écorce d'acacia, dont on fait de bonnes cordes, ni celle du genêt, dont on fait de la toile.

Ses expériences n'ont été faites que sur de très petites quantités, et d'une expérience de laboratoire on ne peut pas conclure son succès en grand.

Le second concurrent est un docteur-médecin, professeur de chimie et de sciences naturelles dans un grand collége.

Il propose pour le nettoyage de l'écorce du mûrier-papyrier deux procédés applicables lorsque les jeunes pousses ont été coupées au moment où la sève en activité permet d'en détacher facilement l'écorce. Il assure que l'amputation des branches à cette époque ne fait aucun tort à l'arbre. Nous avons en effet éprouvé que, quoique la végétation ait d'abord paru retardée, les pousses n'ont pas été moins vigoureuses.

Le premier procédé consiste à racler avec un couteau tout l'épiderme, et autant que possible la couche herbacée; on fend ensuite l'écorce vers l'extrémité la plus grosse de la branche, et on l'enlève sans difficulté; ensuite, pendant cinq jours, on fait macérer ce liber dans l'eau froide, qu'on renouvelle chaque jour, afin d'enlever la petite quantité de mucilage qu'il contient.

L'enlèvement de l'épiderme deviendrait impossible si on commençait par détacher l'écorce du bois. Dans ce cas, elle se recoquille et se dessèche rapidement, de sorte qu'il devient impossible de la nettoyer complétement; tandis que cela est très facile lorsque l'écorce est attachée au bois, parce qu'elle est parfaitement tendue.

L'auteur propose ensuite de blanchir le liber avec le chlore.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Son second procédé s'exécute de la manière suivante.

Après avoir écorcé les tiges de mûrier, on trempe l'écorce dans une chaudière d'eau bouillante et on l'y laisse seulement une heure; un plus long temps détruirait la ténacité du liber. On retire l'écorce de l'eau bouillante et on la met dans l'eau froide; après quoi, en prenant chaque portion d'écorce par une extrémité, et la faisant glisser entre l'index et le pouce, on détache l'épiderme complétement.

Il reste la matière verte, que l'auteur croit important d'enlever. Pour cela, il fait sécher promptement à l'air les écorces, et lorsqu'elles sont complétement sèches, la matière verte étant devenue cassante, il l'enlève en la brisant par l'action d'une meule cylindrique.

L'auteur attache beaucoup d'importance à détruire la couche herbacée, qui, dans l'écorce du mûrier, est très adhérente au liber. Il est toujours bon d'en détruire une portion, mais on pourrait s'en dispenser. Cette matière se blanchit par le chlore, ainsi que l'auteur l'a observé, et nous ajouterons qu'elle s'en va dans la trituration.

L'écorce de tilleul est la plus facile à traiter, et le rouissage est, depuis long-temps, employé avec succès pour en séparer l'épiderme. L'auteur a très bien observé que ses filamens étant moins déliés que ceux du mûrier, il ne doit pas produire un aussi beau papier; effectivement il n'a pas jusqu'à présent paru convenable à l'impression de la gravure.

Dans le mûrier blanc, l'épiderme est tellement adhérent au tissu herbacé, que l'eau bouillante ne peut servir à l'en détacher, comme cela a lieu pour le mûrier-papyrier: c'est pourquoi le premier procédé de l'auteur est le seul qui lui ait réussi pour préparer l'échantillon envoyé au concours.

Le cytise ayant un tissu herbacé peu adhérent, celui-ci s'en va presqu'entièrement lorsqu'on enlève l'épiderme, et la petite quantité qui reste disparaît, à l'aide d'une macération pendant quelques jours dans l'eau froide. Le liber du cytise étant très mince, cette écorce, en supposant que ses filamens aient la finesse de ceux du mûrier, ne serait pas aussi productive.

Le grand souchet a aussi été traité par le concurrent, et au moyen d'une macération dans l'eau froide, il a détruit la moelle interne. Il l'a ensuite blanchi par le chlore; mais cette matière ne paraît pas assez filamenteuse pour produire un beau papier.

Le premier procédé rentre dans celui des Japonais, qui ratissent l'épiderme avec un couteau. Cette main-d'œuvre n'est pas assez économique. L'auteur a essayé le rouissage; mais ayant observé que le liber devenait moins résistant, il ne pouvait être employé. Il n'a pas considéré qu'il ne s'agit pas d'obtenir une filasse propre à faire des cordages ou des tissus

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

comme ceux des îles de la mer du Sud. Il ignore peut-être que le papier pour l'impression de la gravure est fait avec un chiffon dont on a détruit la force par le pourrissage.

D'ailleurs, les expériences ont été faites sur de trop petites quantités pour qu'on puisse juger de la bonté des procédés. Il est vrai que le programme ne s'expliquait pas là dessus; toutefois, en reconnaissant que le travail des concurrens est digne d'éloge sous plusieurs rapports, nous ne pensons pas que la question soit résolue de manière que les procédés puissent être mis en pratique par des agriculteurs.

En conséquence, nous vous proposons de proroger le prix à l'année prochaine, en apportant quelques modifications au programme, relativement à la quantité de matière à traiter.

4°. *Prix pour la dessiccation des viandes.*

Le prix pour la dessiccation des viandes est au concours depuis 1813; jusqu'à présent, il n'a produit aucun résultat satisfaisant; néanmoins, depuis deux ans, vous aviez conçu l'espoir de le voir remporté, et c'est ce qui vous avait déterminés à l'ajourner à 1831. Ce délai vous avait paru nécessaire pour laisser aux produits embarqués le temps de rentrer dans nos ports. Nous avions lieu de croire, en effet, que deux années étaient suffisantes pour terminer les épreuves commencées; mais l'événement a trompé notre attente.

Sur quatorze personnes inscrites, nous n'en connaissons que trois dont les produits soient revenus à la Société après un voyage de long cours. Ces concurrens sont ceux inscrits sous les n^{os}. 1, 14 et 5. Leurs échantillons ont été examinés et soumis à l'essai; mais on a reconnu qu'ils ne satisfaisaient pas aux conditions du programme : ainsi l'état de la question est le même qu'en 1829.

On doit signaler, à ce sujet, un grave inconvénient. Chaque fois que vous prolongez ce concours, vous donnez accès à de nouvelles tentatives : les envois des échantillons à la marine se succèdent, et leur retour au terme fixé devient d'autant plus difficile, que les navires auxquels ils sont confiés peuvent éprouver plus ou moins de retard.

Il importe donc de faire cesser la confusion et l'irrégularité qui résultent de cette incertitude, et pour atteindre ce but, nous avons l'honneur de vous proposer d'arrêter :

1°. Que le concours pour la dessiccation des viandes sera fermé, à dater du 1er. avril 1832;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2°. Que les échantillons actuellement en mer qui ne seront pas parvenus à la Société avant le 1^er^. juillet 1833 ne pourront plus concourir;

3°. Que, dans la séance générale du deuxième semestre de 1833, il sera rendu compte des résultats obtenus, et que le prix sera décerné, s'il y a lieu, sauf à le remettre au concours, dans le cas où il ne serait pas remporté;

4°. Que ces dispositions seront annoncées au public par la voie des journaux.

5°. *Prix pour la construction d'un instrument propre à nettoyer le sarrasin.*

Trois concurrens se sont présentés pour disputer ce prix.

Le premier n'a envoyé que le plan d'un moulin qu'il dit avoir construit, mais dont l'établissement ni les produits ne sont point constatés.

Le deuxième n'a nullement compris les conditions du programme.

Le troisième a envoyé un Mémoire avec cette devise : *L'invention la plus simple est toujours la meilleure.*

Il propose d'employer, pour nettoyer le sarrasin, une auge circulaire et une meule semblables à celles dont on se sert partout, soit pour écraser les fruits acides, soit pour pulvériser le plâtre, etc.

Il annonce avoir employé ce moyen avec succès; mais il a négligé de faire constater ses expériences par un certificat authentique. En conséquence, nous vous proposons de remettre ce sujet de prix au concours pour l'année prochaine.

6°. *Prix pour l'introduction en France et la culture de plantes utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts.*

Un seul mémoire a été envoyé pour ce concours; il est relatif à la culture de la spergule, et porte l'épigraphe suivante : « Je préférerais avoir enrichi » ma patrie d'une seule plante alimentaire, que du bouclier d'argent de » *Scipion.* » — *Études de la Nature.* La spergule est une plante connue d'ancienne date en France, et qui, sans y être fort répandue, est cependant cultivée sur un assez grand nombre d'exploitations, de même qu'elle a été à diverses époques l'objet de mémoires ou de notices destinés à faire apprécier ses avantages. Il n'est pas douteux que notre agriculture n'en pût tirer plus de parti qu'elle ne l'a fait jusqu'à présent, soit comme fourrage, soit surtout comme plante à enfouir; mais ce sujet, quoiqu'intéressant et utile, n'est pas celui du concours.

L'auteur, prévoyant sans doute que l'on en pouvait juger ainsi, a fait en sorte d'écarter à l'avance cette objection et d'établir en principe « que ré-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

» pandre la culture d'une plante déjà connue, mais peu cultivée, pouvait » être autant et plus méritoire que d'introduire une espèce nouvelle, et dès » lors donner autant de droit au prix; » et à ce sujet, il a cité la pomme de terre et les admirables travaux de *Parmentier*. Nous ne pouvons adopter ce raisonnement. A coup sûr, *Parmentier*, en consacrant une partie de sa vie à faire connaître le mérite de la pomme de terre et à populariser son emploi, a rendu à sa patrie un immense service, un service tel qu'il ne sera probablement jamais égalé par l'importation d'aucune plante nouvelle; mais il n'y a ici aucune comparaison possible, et cet exemple ne prouve rien en faveur du concurrent. S'il a introduit la spergule dans le département des Ardennes, d'autres en ont fait autant avant lui dans d'autres parties de la France; s'il s'appuie principalement sur le mémoire qu'il adresse à la Société et sur sa proposition d'étendre la culture dont il s'agit à toutes les landes et à toutes les terres à seigle du royaume, l'objection des écrits analogues déjà publiés se présente à son tour et diminue de beaucoup l'importance du sien. Nous devons dire, de plus, que celui-ci n'est presqu'autre chose qu'une amplification de l'article spergule, de *Bosc*, dans le *Nouveau Cours d'agriculture*, mais amplification écrite avec un enthousiasme qui se change souvent en exagération. Ainsi, l'auteur dit « que » nul produit agricole ne peut égaler l'importance et la variété des emplois » de la spergule; » — « qu'elle réussit dans toutes espèces de terrains; » — « que de sa graine on extrait de bonne huile à manger, à laquelle on at- » tribue de plus des vertus médicinales; » — « que moulue, sa farine peut » entrer pour moitié dans la panification avec toutes sortes de grains. » — Enfin l'auteur recommande, comme éprouvé par lui, un assolement dans lequel, après un semis de spergule pour graine, on prend trois récoltes consécutives de seigle sans autre engrais que celui qu'a dû communiquer à la terre cette récolte préalable.

Il résulte de cette analyse que ni les faits énoncés, ni le mémoire en lui-même ne sont de nature à donner au concurrent de droits fondés en dehors du programme, ainsi qu'il a paru le croire : dès lors il faut s'en tenir à celui-ci, dont le but évident, aussi bien que la lettre précise, a été d'encourager l'introduction de nouvelles plantes économiques et non la propagation d'espèces anciennement cultivées.

D'après ces considérations, nous estimons que l'auteur, n'ayant point rempli les conditions du programme, le prix ne peut lui être décerné. Nous vous proposons, en conséquence, de le remettre au concours pour l'année prochaine.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il résulte, Messieurs, de cet exposé que, sur les vingt sujets de prix proposés pour l'année 1831, deux ont été remportés; que les concurrens de huit autres questions ont fait de louables efforts pour atteindre le but, et recevront de vos mains des récompenses justement méritées; que six concours sont restés sans résultat; enfin qu'il ne s'est présenté personne pour disputer les quatre derniers prix.

Conclusions.

Nous avons, en conséquence, l'honneur de proposer à la Société :

1°. De proroger à l'année prochaine les prix pour l'*établissement en grand d'une fabrication de creusets réfractaires;*

Pour la *fabrication de la colle de poisson;*

Pour l'*étamage des glaces à miroirs par un procédé différent de ceux qui sont connus;*

Pour la *découverte d'un métal ou alliage moins oxidable que le fer et l'acier, propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires;*

Pour le *nettoiement des écorces propres à la fabrication du papier,* en apportant quelques modifications au programme, relativement à la quantité de matières à traiter;

Pour la *conservation de la glace;*

Pour la *construction d'un instrument propre à nettoyer le sarrasin;*

Pour l'*introduction en France et la culture de plantes utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts.*

2°. De retirer du concours le prix relatif au *perfectionnement des matériaux employés dans la gravure en taille-douce,* et d'en mettre la valeur (1,500 fr.) à la disposition du Comité des arts chimiques, en le chargeant de traiter cette question.

3°. D'arrêter que le concours pour la dessiccation des viandes sera fermé à dater du 1^er^. avril 1832, et qu'il sera rendu compte des résultats obtenus dans la séance générale du deuxième semestre de 1833.

Le Comité des arts chimiques vous soumettra six nouveaux sujets de prix dont les programmes seront lus dans cette séance. Quatre de ces prix sont proposés pour l'année 1833, savoir : 1°. un prix de 3,000 fr. pour la *découverte et l'exploitation d'une carrière de pierres propres à la lithographie;*

2°. Un prix de 2,000 fr. pour la *fabrication de pierres artificielles propres à remplacer les pierres lithographiques;*

3°. Un prix de 1,000 fr. pour le *transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique;*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

4°. Un prix de 6,000 fr. pour la *découverte d'un procédé propre à donner à la fécule la propriété de faire un pain qui lève comme celui de farine de froment.*

Les deux autres prix sont proposés pour l'année 1834, savoir :

5°. Un prix de 5,000 fr. pour la *description des procédés de blanchiment des toiles destinées à la fabrication des toiles peintes, de la préparation et application des couleurs et des machines qui servent à ces différens usages;*

6°. Un prix de 2,000 fr. pour *celui qui aura mis dans le commerce la plus grande quantité de papier que les imprimeurs de gravures en taille-douce et en lithographie auront trouvé égal au meilleur papier de Chine.*

Ces nouveaux prix augmentent de 19,000 fr. la valeur totale de ceux proposés, déduction faite de ceux à décerner dans cette séance.

Je ne terminerai pas ce rapport sans appeler votre attention sur une découverte très importante, dont notre estimable collègue, M. *Bréant,* vient d'enrichir l'industrie. Il s'agit de garantir les bois de la pourriture et de leur conserver une très longue durée, objet du plus haut intérêt pour les constructions civiles et navales.

Le vice-président de la Société d'agriculture d'Indre-et-Loire, en nous rendant compte des essais faits par cette Société sur un procédé propre à préserver les bois de toute altération, nous avait engagés à publier, à ce sujet, le programme d'un prix.

Nous nous serions empressés d'accéder au désir de la Société d'Indre-et-Loire, si des essais déjà commencés par notre collègue, M. *Bréant,* n'eussent fait espérer que la question était près d'être résolue.

Nous avons aujourd'hui la satisfaction de vous annoncer que nos espérances n'ont pas été vaines. M. *Bréant* vous a présenté une pièce de bois qui est exposée dans l'une des salles de la Société, et dont l'examen prouvera tout ce que l'on peut attendre de ce procédé.

L'expérience a constaté depuis long-temps que les bâtimens baleiniers n'étaient pas exposés aux accidens de la pourriture sèche (*dry-rot*), qui a pour la marine de si graves conséquences.

On peut donc espérer qu'en pénétrant le bois de diverses substances huileuses ou résineuses, ou de différens sels, on pourra le préserver des altérations auxquelles il est sujet, et, sous ce rapport, ce sera un grand service rendu que de procurer aux constructions civiles et navales des bois dont la durée sera facilement appréciée.

Si le bois peut être rendu incombustible en le pénétrant de divers sels comme l'indiquent les expériences de M. *Gay-Lussac* et celles postérieures

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de M. *Fuchs*, le procédé de M. *Bréant* deviendra précieux sous ce rapport et rendra d'immenses services.

Ainsi, les travaux de notre collègue paraissent de nature à résoudre entièrement la question qui nous occupe, et comme il livrera prochainement au commerce des pièces de bois de fortes dimensions, l'expérience prononcera sur l'efficacité du procédé.

Approuvé en séance générale, le 28 *décembre* 1831.

Signé baron De Gérando, *rapporteur.*

Rapport sur le concours relatif à la découverte de moyens de sûreté, contre les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation; par M. Baillet, *inspecteur divisionnaire au Corps des mines.*

Deux années se sont déjà écoulées depuis que vous avez proposé deux prix de 12,000 fr. chacun, l'un pour des moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation, l'autre pour une forme et une construction de chaudière qui préviennent ou annulent tout danger d'explosion.

Vingt et un concurrens se sont présentés; mais nous éprouvons le regret de vous annoncer qu'ils n'ont remporté ni l'un ni l'autre de ces deux prix. Vingt d'entr'eux ont pu se juger eux-mêmes et se regarder comme exclus du concours, parce que les moyens qu'ils ont proposés n'ont pas été soumis à *une expérience continuée pendant six mois sur une machine à vapeur à haute pression, de la force de dix chevaux au moins, ou sur une chaudière de vaporisation, aussi à haute pression, et produisant au moins la quantité de vapeur nécessaire pour une machine de la force qui vient d'être désignée.*

Un seul concurrent a satisfait à cette condition, c'est l'auteur du mémoire inscrit sous le n°. 16.

Quoique, suivant les clauses rigoureuses de votre programme, nous ayons pu ne nous occuper que de ce dernier mémoire, nous avons pensé qu'il pouvait être utile que nous prissions une connaissance complète de tous les mémoires et de tous les dessins qui vous ont été adressés pour ce concours. Chacun de ces mémoires a, en conséquence, été l'objet d'un rapport particulier et d'un examen approfondi dans le sein de votre Comité des arts mécaniques.

Nous avons reconnu que, parmi les différens moyens décrits ou indiqués

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

par les auteurs de ces mémoires, 1°. plusieurs étaient complétement illusoires ou insuffisans; 2°. que beaucoup d'autres n'étaient que la répétition ou une modification peu importante de moyens déjà employés ou connus depuis long-temps; et 3°. que quelques uns pouvaient être regardés comme nouveaux ou comme des perfectionnemens de moyens anciens.

C'est de ces derniers seulement, et de ceux que contient le mémoire n°. 16 que nous croyons devoir vous entretenir. Nous allons essayer de vous les faire connaître en peu de mots, et cependant avec assez de détails pour que vous puissiez vous-mêmes les apprécier.

1. L'auteur du mémoire inscrit sous le n°. 1 propose deux moyens pour prévenir les explosions.

Le premier consiste en un appareil d'alimentation constante de la chaudière; le deuxième en un manomètre ouvert à l'air libre, et qui sert à soulever une soupape, pour laisser échapper la vapeur quand elle a acquis une certaine tension déterminée.

L'appareil d'alimentation se compose d'une pompe foulante que la machine elle-même fait mouvoir, et qui pousse continuellement de l'eau dans un réservoir cylindrique fermé, d'où elle passe dans la chaudière ou dans un tuyau de décharge au dehors. Un flotteur, dont la tige est liée avec un système de leviers et de roues dentées, suit tous les changemens de position de la surface de l'eau dans la chaudière, et sert à faire tourner, au fond du réservoir dont nous venons de parler, un disque qui ouvre, selon les cas, la communication soit avec la chaudière, soit avec le tuyau de décharge.

Ce moyen ne paraîtra pas, sans doute, préférable aux moyens de même espèce dont on a fait usage jusqu'ici. Il ne remédie pas aux inconvéniens qu'on a reprochés aux flotteurs; il ne peut pas servir pour les chaudières de vaporisation qui ne sont accompagnées d'aucune machine qui puisse mouvoir une pompe; il serait inutile dans les momens d'arrêt ou de repos d'une machine à vapeur; il pourrait être insuffisant si la dépense d'eau, par quelque cause imprévue, venait à excéder la quantité que la pompe peut fournir.

Quant au manomètre ouvert à l'air libre, il est disposé de manière qu'un flotteur placé à la surface supérieure de la colonne de mercure et attaché à l'extrémité d'un cordon qui passe sur une poulie de renvoi et qui porte un contre-poids à son autre extrémité, sert à ouvrir une soupape de sûreté lorsque ce flotteur, étant parvenu avec le mercure à une hauteur déterminée, permet au contre-poids d'agir sur un levier qui ouvre cette soupape.

Ce moyen peut être utile pour vaincre l'adhérence qui retient quelquefois les soupapes sur leurs siéges. Mais il faudrait un contre-poids considérable, et par suite un tube de manomètre d'un grand diamètre, si on voulait que

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ce moyen réussît dans tous les cas qui pourront se rencontrer : on atteindrait le même but avec un manomètre de grosseur ordinaire et un contre-poids très petit, si ce contre-poids, au lieu d'agir directement sur le levier de la soupape, comme l'auteur le propose, ne servait qu'à pousser une détente ou un verrou, qui permettrait à un poids plus considérable de tomber sur le levier et de soulever la soupape, quelque grande que fût sa résistance. Toutefois, ne vaudrait-il pas encore mieux laisser la vapeur s'ouvrir elle-même une issue en chassant le mercure au dehors ?

2. L'auteur du mémoire inscrit sous le n°. 3 a proposé des améliorations dans la disposition du flotteur de la chaudière et dans l'emploi des rondelles fusibles.

Quant au flotteur, qui consiste ordinairement en une pierre dont le volume est de 8 à 10 décimètres cubes, il conseille 1°. de l'envelopper de tôle ou de toile métallique, pour qu'elle ne puisse se diviser ni rien perdre de son premier volume; 2°. de la suspendre à une tige de laiton dont la grosseur n'excède pas 4 millimètres; 3°. de maintenir cette tige par une bride, pour empêcher ses oscillations et ses écarts en tous sens; et 4°. de faire conduire par le flotteur le robinet régulateur de l'alimentation.

Quant aux rondelles fusibles, il propose d'adapter, au bas des tubes dans lesquels elles sont fixées, une soupape d'arrêt qui serait toujours ouverte tant que la rondelle serait solide, et qui pourrait être fermée à volonté quand cette rondelle serait fondue, et que la chaudière se serait déchargée suffisamment pour faire cesser le danger d'explosion.

On éviterait, par ce moyen, le chômage de la machine, et on pourrait remettre une nouvelle rondelle au lieu de la première, sans attendre que la chaudière fût refroidie.

L'auteur fait remarquer que la même cage, fermée à clef, où doivent être placées une soupape de sûreté et une rondelle fusible (suivant l'ordonnance royale du 18 octobre 1823), devra renfermer aussi la soupape d'arrêt, afin que celle-ci ne reste pas à la disposition du chauffeur.

Il conseille, en outre, de conduire au dehors, par un tuyau de décharge, toute la vapeur qui s'échappera par les ouvertures des rondelles et des soupapes, et de recevoir le métal fondu des rondelles dans une caisse qui puisse le contenir, et l'empêcher de se répandre dans le fond de la chaudière.

Nous nous empressons de reconnaître toute l'importance de ces améliorations : l'addition d'une soupape d'arrêt sera surtout très utile dans les bateaux à vapeur, où il peut arriver que (la rondelle étant fondue, parce qu'on aura eu besoin d'augmenter l'activité du feu pour éviter d'être jeté sur

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

un écueil ou entraîné par un courant rapide) la vie des passagers soit exposée, par l'interruption du jeu de la machine, à un danger plus imminent et plus certain que l'explosion elle-même.

Nous devons ajouter que, depuis que le mémoire inscrit sous le n°. 3 nous est parvenu, M. *A.-D. Bache*, professeur de physique et de chimie à l'Université de Pensylvanie, a publié, dans un journal américain (1), une notice où il indique un moyen semblable de remédier aux inconvéniens des rondelles fusibles. La soupape d'arrêt dont il donne la description est placée au sommet de la tubulure qui contient la rondelle : elle est maintenue ouverte à l'aide d'une chaîne, qui est arrêtée par un cadenas dont la clef est entre les mains du capitaine du bateau. On voit aisément que la position de cette soupape serait moins favorable que celle dont nous avons parlé d'abord, car elle empêcherait de remettre une nouvelle rondelle, tant que la chaudière ne serait pas refroidie, et que la machine continuerait à être en mouvement.

3. L'auteur du mémoire inscrit sous le n°. 5 propose, comme moyen de sûreté, une sorte de pyromètre régulateur et un manomètre à mercure d'un grand diamètre.

Le pyromètre est composé d'une tige rigide en cuivre ou en étain, placée horizontalement dans l'intérieur et sous le dôme d'une chaudière cylindrique en fer. L'un des bouts de cette tige est fixé invariablement, mais l'autre bout est libre, et lorsque la tige a acquis un certain alongement (qui, comme on le sait, est déterminé par sa température), elle pousse une came, et fait tomber un poids, qui ouvre une soupape et laisse échapper la vapeur.

Quant au manomètre, il est ouvert à l'air libre; son tube est percé de trous à différentes hauteurs. Ces trous sont garnis de robinets, et lorsque le mercure, poussé par la vapeur et l'eau de la chaudière, s'élève jusqu'à l'un des trous dont le robinet est ouvert, il s'écoule au dehors et est reçu dans un godet suspendu à une corde qui passe sur une poulie, et vient s'attacher à une soupape placée sur la chaudière. Le poids du mercure ne tarde pas à soulever la soupape et à donner issue à la vapeur.

Nous ferons remarquer d'abord que la température de la paroi de la chaudière n'étant pas toujours la même que celle de la vapeur, la marche du pyromètre construit, comme nous l'avons dit, pourrait souvent être irrégulière et très inexacte, et il est aisé de voir que si, pour faire ouvrir

(1) Voyez le *Journal of the Francklin institute of the state of Pennsylvania.* Avril 1831, vol. VII, page 217, new series.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

une soupape lorsque la vapeur aura acquis un degré donné de température, on veut employer un mécanisme fondé sur l'inégale dilatabilité des métaux, il faut employer deux tiges de métaux différens, placées l'une près de l'autre et exposées toutes deux au milieu de la vapeur. C'est ainsi à peu près que *Manoury-Dectot* avait construit l'appareil pyrométrique qu'il avait adapté au récipient à vapeur de sa machine de l'*abattoir de Grenelle*, et qui servait à ouvrir alternativement les communications du récipient avec la chaudière et avec le puisard.

Nous remarquerons ensuite que l'addition d'un godet suspendu en dehors du tube du manomètre, et destiné à soulever une soupape de sûreté lorsqu'il est rempli de mercure, ne fait que compliquer cet instrument, et que l'expulsion immédiate du mercure hors du tube manométrique, comme nous avons déjà eu occasion de le faire observer ci-dessus, produirait sur-le-champ le même résultat, et donnerait à la vapeur une issue suffisante.

4. L'auteur du mémoire inscrit sous le n°. 8 a proposé un appareil de sûreté consistant en une soupape chargée d'un poids, et qui est forcée de se soulever quand la température de la vapeur dans la chaudière est parvenue à un degré déterminé.

Cet effet est produit par la dilatation du mercure contenu dans une sorte de thermomètre de grande dimension, dont la boule sphérique est placée dans l'intérieur de la chaudière, et dont le tube ouvert s'élève en dehors.

Une tige cylindrique ajustée dans le tube, et faisant fonction d'un flotteur, s'élève avec le mercure quand la température de la vapeur augmente, et lorsque cette tige s'est élevée à une certaine hauteur donnée, elle pousse un déclic et laisse échapper un poids qui ouvre à l'instant la soupape de sûreté.

Cette disposition d'un thermomètre à mercure, quelqu'ingénieuse qu'elle puisse paraître, ne présente pas sans doute un moyen de sûreté préférable à celui que pourrait offrir un pyromètre métallique bien construit, tel, par exemple, que celui de *Manoury-Dectot*, que nous avons cité plus haut, et cependant il faut avouer que ces deux instrumens sont bien compliqués, surtout si on les compare aux rondelles fusibles, dont l'effet immédiat (et qui dépend aussi d'une augmentation donnée de la température) est d'ouvrir une issue à la vapeur sans le secours d'aucun levier ni d'aucun mécanisme intermédiaire.

Ces considérations nous dispensent d'examiner les moyens analogues qui ont été indiqués plutôt que décrits dans plusieurs notes qui sont inscrites collectivement sous le n°. 7 *bis*. On voit dans ces notes que leur auteur a eu aussi l'idée d'employer la dilatation d'une barre métallique ou celle

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

du mercure, soit pour ouvrir une soupape qui laisse sortir la vapeur, soit pour tourner un robinet qui verse de l'eau dans la chaudière, afin de la refroidir, soit pour couvrir le foyer d'une large feuille de tôle, qu'il nomme *guide-feu.*

5. L'auteur du mémoire inscrit sous le n°. 12 a proposé deux appareils d'alimentation de la chaudière.

Le premier, qu'il nomme *nouveau système de pompe alimentaire*, exige l'emploi d'un flotteur placé dans la chaudière, et dont la tige, attachée à l'extrémité d'un levier, sert à faire hausser ou baisser un déversoir de superficie dans la bâche où arrive continuellement l'eau chaude de condensation. Le changement de position du déversoir fait varier le niveau de l'eau dans cette bâche en sens inverse des variations du niveau de l'eau dans la chaudière.

Une pompe foulante, destinée à fournir l'eau à cette chaudière, est adaptée au fond de la bâche d'eau chaude, et son piston, qui consiste en un cylindre creux dont l'extrémité supérieure est fermée par une soupape renversée, est mis en jeu par la machine, et s'élève et s'abaisse, à chaque coup, de toute la profondeur de la bâche. Il suit de là que cette pompe reçoit ainsi (à chaque levée du piston) plus ou moins d'eau, selon que l'eau de la bâche est plus ou moins élevée, et elle en refoule, à chaque coup, plus ou moins dans la chaudière, selon que l'eau de celle-ci est plus ou moins basse.

Le second appareil d'alimentation dispense d'employer un flotteur et une pompe foulante. Il consiste en un robinet creux, placé au milieu de la bâche d'eau chaude de condensation, et qui traverse verticalement un tuyau horizontal, dont l'axe est dans le même plan que la surface du niveau moyen de l'eau de la chaudière, avec laquelle ce tuyau communique. Ce robinet reçoit continuellement de la machine elle-même un mouvement alternatif de droite à gauche et de gauche à droite : pendant le repos qui suit le mouvement dans le premier sens, il laisse écouler dans la chaudière toute l'eau qu'il contient au dessus du niveau actuel de l'eau dans cette chaudière; mais après le mouvement qui a lieu en sens contraire, il prend dans la bâche un volume d'eau égal à celui de l'espace que la vapeur occupait dans le robinet, de manière que, pour chaque mouvement alternatif complet, le robinet prend dans la bâche et verse dans la chaudière une quantité d'eau qui est plus grande quand la surface de l'eau est plus basse dans la chaudière, et qui est moindre au contraire quand cette surface est plus élevée.

On ne peut nier que ces deux moyens d'alimentation ne soient très

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ingénieusement conçus. Ils nous paraissent mériter d'autant plus d'attention, qu'ils pourront avoir une application utile dans d'autres circonstances que celles pour lesquelles ils sont maintenant proposés.

Nous devons avouer néanmoins que le robinet d'alimentation, dont les dimensions devront d'ailleurs être proportionnées à celles de la chaudière, ne pourrait bien remplir ses fonctions que si (ce qu'il ne faut pas espérer) l'eau était toujours calme dans la chaudière et dans le tuyau de communication.

Mais nous pensons que le premier moyen pourrait être employé avec quelque succès, surtout dans tous les cas où le niveau de l'eau dans la chaudière ne variera qu'entre des limites peu éloignées. Cette opinion paraît aussi être celle de l'auteur lui-même; car, pour tous les cas extraordinaires où ce niveau viendrait à s'abaisser au dessous du maximum déterminé, il propose de placer une sonnerie un peu au dessous du levier auquel le flotteur est suspendu, afin de donner l'éveil, s'il en est besoin, et de prévenir le danger.

6. Les deux mémoires qui ont été inscrits sous les nos. 9 et 14 contiennent des descriptions de chaudières dont nous n'essaierons pas de vous faire connaître la construction. Les auteurs de ces mémoires ayant annoncé qu'ils étaient dans l'intention de se pourvoir de brevets d'invention, nous n'émettrons aucun avis et ne nous permettrons de faire aucune observation sur les moyens de sûreté qu'ils proposent, afin de ne porter aucun préjudice à leurs droits.

7. L'auteur du mémoire inscrit sous le n°. 16 (c'est le dernier dont il nous reste à vous parler) a proposé deux moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur. Il annonce qu'ils ont été soumis à une épreuve de plus de six mois sur des machines à vapeur à haute pression et de différentes forces.

Le premier moyen qu'il décrit est un appareil indicateur du niveau de l'eau dans les chaudières des machines à vapeur à haute ou à basse pression.

Cet appareil est composé d'un tube horizontal en cuivre fondu, qui a 7 à 8 centimètres de diamètre et 8 à 9 décimètres de longueur, et qui pénètre de 35 centimètres dans le foyer.

Ce tube est bouché, à son extrémité dans le foyer, par une rondelle en plomb, ou en étain, ou en alliage fusible. Il porte, à son extrémité extérieure, un robinet soudé sur un tube de 2 centimètres de diamètre, qui se prolonge dans l'intérieur du premier tube presque jusqu'auprès de la rondelle.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le premier tube porte, dans sa partie extérieure, deux tubulures verticales, munies de robinets et dont l'une communique avec la partie supérieure de la chaudière, et l'autre avec cette même chaudière un peu au dessus de la surface des parois qui est chauffée par la flamme.

On voit par là que quand l'eau est à son niveau ordinaire dans la chaudière, elle remplit la deuxième tubulure, le tube appelé *indicateur*, et une partie de la première tubulure; mais si sa surface s'abaisse au dessous de ce niveau, l'eau qui remplit le tube indicateur et les tubulures, n'étant plus renouvelée, se vaporisera en moins de quinze minutes. La rondelle qui bouche l'extrémité du tube horizontal sera fondue bientôt après, et la vapeur, sortant avec bruit dans le foyer, ne pourra manquer d'avertir le chauffeur. Cet écoulement de la vapeur ne cessera que quand on aura fermé les deux robinets des tubulures verticales.

C'est pour prévenir le cas où les sédimens déposés par l'eau sur la rondelle pourraient déterminer sa fusion, même quand le tube indicateur serait plein d'eau, que l'auteur a ajouté le petit tube intérieur, dont un bout touche presque cette rondelle et dont l'autre est fermé par un robinet. Ce robinet sert à faire écouler un peu d'eau en dehors, de temps en temps, afin que, pendant cet écoulement, l'eau, qui est forcée de passer sur la rondelle pour entrer dans le petit tube intérieur, emporte avec elle tous les sédimens qui auraient pu se fixer sur cette rondelle.

L'auteur dit que le remplacement d'une rondelle, lorsqu'elle vient à se fondre, ne demande qu'une demi-heure, et qu'il exigerait même beaucoup moins de temps, si on avait des tubes de rechange préparés à l'avance.

L'épreuve de ce moyen de sûreté a été faite pendant près de *neuf mois* sur des machines à vapeur à haute pression et de la force de dix, de douze et de cent soixante chevaux, et ses avantages sont constatés par deux rapports, dont l'un a été adressé, le 27 août 1830, à M. le préfet maritime de Brest par une Commission composée d'officiers de marine et d'ingénieurs des constructions navales, et dont l'autre a été fait à M. le préfet du Finistère, le 21 juin 1831, par l'ingénieur des mines stationné dans ce département.

Les conclusions du premier rapport sont que le nouveau tube indicateur doit être placé dans les chaudières des machines à vapeur, et qu'il y a lieu d'en faire immédiatement l'application à la chaudière de la machine à haute pression qui est destinée à l'épuisement des bassins de Pontanion, à Brest; et il résulte du deuxième rapport, 1°. que la rondelle de plomb entre en fusion et laisse échapper la vapeur avec bruit, peu de temps après que l'eau s'est abaissée dans la chaudière au dessous de la prise d'eau du tube

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

indicateur; 2°. que la substitution d'un tube de rechange se fait en moins d'un quart d'heure et sans arrêter le jeu de la machine; 3°. que ce moyen, applicable à toutes sortes d'appareils de vaporisation, conserve son efficacité avec l'eau de mer et sur les bateaux, et qu'il ne présente aucun inconvénient.

Nous nous plaisons à reconnaître toute l'utilité de cet appareil et la disposition bien entendue de toutes ses parties : nous pensons qu'il pourra être très avantageux de l'employer concurremment avec les autres moyens connus, qui servent à indiquer continuellement les variations du niveau de l'eau. Mais en donnant à l'inventeur tous les éloges qu'il mérite pour ce nouveau moyen de faire connaître au chauffeur le manque d'eau dans la chaudière, nous nous permettrons de remarquer que la fusion de la rondelle placée à l'extrémité du tube horizontal dans le foyer pourra être plus ou moins tardive, si l'agitation et les oscillations de l'eau dans les chaudières des machines établies à terre ou sur des bateaux peuvent encore projeter de l'eau dans le tube, après l'abaissement de la surface de l'eau au dessous du niveau déterminé.

Le second moyen de sûreté, que l'auteur propose ensuite et dont il recommande l'usage pour les bateaux à vapeur, consiste en un manomètre à air libre, qui n'a que deux mètres de hauteur, et qui peut servir à mesurer des pressions de dix à onze atmosphères.

Ce manomètre se compose principalement d'un tube de fer forgé replié plusieurs fois parallèlement à lui-même, et contenant quatre colonnes de mercure séparées entr'elles par des colonnes d'eau. Des bouchons à vis sont ajustés sur les sommets supérieurs des coudes des branches de ce tube, et servent à faire évacuer l'air qui s'y trouverait cantonné. Un des bouts du tube est mis en communication avec la chaudière, l'autre bout, ouvert à l'air libre, reçoit une tige en bois qui flotte sur le mercure et marque la hauteur de la dernière colonne.

Un globe creux, dans lequel pénètre la dernière branche du tube, est percé latéralement d'un grand nombre de petits trous, et est traversé à son sommet par la tige dont nous venons de parler; il sert à recevoir le mercure et à laisser échapper la vapeur lorsque celle-ci a acquis dans la chaudière une tension suffisante pour expulser le métal hors des tubes.

Un manomètre de ce genre a été établi sur le bateau-remorqueur, employé dans le port de Brest; et on lit, dans le second rapport déjà cité plus haut, qu'il indiquait avec une assez grande précision la tension de la vapeur, qui était habituellement équivalente à dix pressions atmosphériques, et que les soupapes de sûreté, chargées de poids convenables, étaient en

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

effet soulevées toutes les fois que le manomètre marquait un excès de pression sur dix atmosphères.

Cet instrument est fondé, comme il est aisé de le voir, sur les mêmes principes que le *baromètre raccourci*. Il nous paraît en avoir les imperfections; et nous devons convenir que, s'il peut mesurer les pressions avec une approximation suffisante lorsqu'il est construit avec beaucoup de soin et qu'il a été récemment vérifié et réglé, on peut craindre que, dans beaucoup de circonstances et après un service plus ou moins long, il ne puisse fournir que des indications très incertaines; car plusieurs causes pourront faire varier les longueurs absolues et les hauteurs verticales de chaque colonne sans que le chauffeur puisse s'en apercevoir. Tels sont le dégagement de bulles d'air, le mélange des liquides en contact, le changement de température, les inégalités du calibre des tubes, etc., dont l'effet nécessaire sera de déplacer les sommets de ces colonnes, et de les élever à des niveaux très différens les uns des autres.

Le principal avantage que ce manomètre paraît présenter sur le manomètre à air comprimé, c'est qu'il peut devenir un moyen supplémentaire de sûreté quand le mercure, étant chassé en dehors des tubes, donne une issue à la vapeur. Mais alors l'instrument est détruit, et sa reconstruction sera moins facile et moins prompte que ne le serait, dans le même cas, celle d'un manomètre ordinaire à air libre.

Conclusions.

Messieurs, nous venons de vous rendre compte des différens mémoires qui vous ont été envoyés pour le concours ouvert, il y a deux ans, sur les moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation.

Nous vous avons fait connaître particulièrement ceux des moyens proposés qui peuvent être regardés comme nouveaux ou comme des perfectionnemens de moyens anciens.

Vous avez pu remarquer que, quelqu'utiles que ces moyens puissent être sous le rapport de la sûreté, ils ne présentent pas cependant toute la garantie que vous avez demandée.

Mais si aucun des concurrens n'a pu remplir complétement vos désirs, quelques uns du moins ont répondu à votre appel par des efforts qui méritent d'être distingués. Tels sont ceux dont les mémoires et les dessins ont été inscrits sous les numéros 3, 12 et 16. Ils vous paraîtront sans doute dignes de vos éloges et de vos récompenses.

Nous avons l'honneur de vous proposer de proroger le concours relatif

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

aux machines à vapeur et aux chaudières de vaporisation jusqu'à l'année prochaine, et de décerner trois médailles d'*accessit*, savoir :

1°. A l'auteur du mémoire inscrit sous le n°. 3, et qui porte pour devise : *La perfection dans les machines est une économie certaine* (M. *Edward Hall*, demeurant à Paris, rue d'Enghien, n°. 9), une médaille d'argent pour *sa soupape d'arrêt ajoutée aux rondelles fusibles ;*

2°. A l'auteur du mémoire inscrit sous le n°. 12, et qui porte pour devise : *J. B. R. D. C.* (M. *Roux*, demeurant rue de Beaune, hôtel des Étrangers, n°. 33, à Paris), une médaille d'argent pour *son système de pompe alimentaire ;*

3°. A l'auteur du mémoire inscrit sous le n°. 16 et qui porte pour devise : *Les procédés les plus utiles n'ont-ils pas été long-temps repoussés par la peur?* (*M. Frimot*, ingénieur des ponts et chaussées, fabricant de machines à vapeur, à Landernau, département du Finistère) une médaille d'argent pour *son tube indicateur du niveau de l'eau dans la chaudière.*

Approuvé en séance générale, le 28 *décembre* 1831.

Signé BAILLET, *rapporteur.*

Rapport sur le concours pour la construction et la mise en activité d'une machine propre à décortiquer les légumes secs ; par M. Amédée-Durand.

Messieurs, la Société d'Encouragement a fondé un prix de la valeur de 1,000 francs, pour être décerné à celui qui aurait construit le moulin à bras le plus simple, le moins coûteux, le plus facile à mettre en mouvement, ou toute autre machine propre à faciliter aux consommateurs les moyens de décortiquer leurs légumes.

Quatre concurrens se sont présentés : deux n'ont produit que des dessins imparfaits, accompagnés de mémoires incomplets ; un troisième a soumis à l'examen de votre Commission une machine fonctionnant, mais dont les produits, obtenus à l'aide de moyens qui détériorent les légumes, n'ont pu mériter aucune mention avantageuse.

Sous le n°. 1 se trouve un dossier renfermant un mémoire explicatif et un dessin incomplet d'une machine qui n'a pas reçu d'exécution. L'envoi de ce dessin est accompagné d'une lettre où l'auteur, en rendant compte de l'âge avancé où il est arrivé, de l'infortune dans laquelle il est tombé, se livre à des réflexions bien exprimées et d'un intérêt déchirant sur la perte de ses années d'activité. En accusant l'ardeur de son imagination du sort malheureux qui accable aujourd'hui des années auxquelles le repos devait être

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

réservé, il offre un exemple, dont la connaissance, répandue, serait une des plus utiles leçons que la Société d'Encouragement pourrait donner. Elle l'adresserait à ces hommes jeunes qui prennent une ardeur inquiète pour une vocation et qui demandent à leur imagination ce qu'ils ne peuvent attendre que de l'étude et de l'expérience. Cette lettre, trop longue pour être reproduite, n'est pas le seul mérite de la présentation qu'a faite ce concurrent. Le dessin très peu arrêté qu'il a envoyé est accompagné d'une description qui montre qu'il a compris les conditions du problème à résoudre, et quoique le moyen qu'il propose soit loin d'être le plus avantageux, votre Comité croit devoir louer la manière rationnelle dont il en développe les opérations. Il est inutile de rappeler que le programme exigeant une machine fonctionnant, ce concurrent ne peut être admis.

Sous le n°. 2, un autre concurrent a présenté une machine fonctionnant à bras et satisfaisant ainsi à la condition imposée par votre programme. Cette machine, établie à Paris, a été examinée chez son auteur par les Comités réunis des arts économiques et des arts mécaniques : elle est entièrement construite sur le principe et avec les élémens du moulin à café, dont la noix tourne dans un plan horizontal. Cette machine ne peut opérer que sur des légumes soumis à un commencement de macération et ensuite séchés à l'étuve, condition difficile à remplir, qui ne peut qu'altérer la qualité des légumes et qui, seule, atténuerait tout le mérite que pourraient avoir des fonctions mécaniques d'ailleurs correctement remplies; mais il n'en est pas ainsi : ce genre de moulin est éminemment propre à concasser, mais non à écorcer, ainsi que le demande votre programme. C'est la peau uniquement qu'il faut enlever aux légumes sans en attaquer le corps : aussi les Comités réunis, en voyant constamment les légumes soumis à l'action de cette machine en sortir plus ou moins concassés, ont jugé qu'elle était loin de satisfaire à votre programme.

Nous sommes arrivés au n°. 3 : ici, Messieurs, nous vous demanderons la permission d'intervertir l'ordre que nous avons suivi en vous rendant compte des travaux des concurrens, cet ordre, le hasard de présentation des dates l'avait établi. Ainsi nous remettrons, pour la fin du rapport, l'examen du n°. 3, en raison des développemens que son importance réclame. Nous allons donc vous rendre compte du travail de la personne inscrite sous le n°. 4.

Ce concurrent, dans un mémoire qui annonce une connaissance pratique et une habitude de la matière qu'il traite, n'a cependant satisfait à aucune des conditions du programme. Vous demandez une machine fonctionnant ou des dessins sur échelle, avec des certificats des Autorités locales, constatant les résultats obtenus, il s'est contenté de la seconde partie de l'alternative

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

offerte et vous a envoyé un dessin qui, quand il serait exécuté d'une manière plus intelligible, n'en laisserait pas moins inaccomplie la condition essentielle des certificats : aussi, Messieurs, vos Comités, en louant beaucoup les développemens d'idées auxquels s'est livré l'auteur, ont-ils jugé que cette présentation de dessin et de mémoire était insuffisante.

Le quatrième concurrent, M. *Pepin*, annonçait, dans une lettre, en forme de mémoire, qu'il possédait à Paris un établissement qui non seulement remplissait les vues de la Société, mais qui avait assez d'importance pour admettre l'emploi d'une machine à vapeur.

Vos Comités se sont rendus deux fois dans cet établissement, ils y ont vu avec une grande satisfaction que le but offert aux concurrens était de beaucoup dépassé; mais ils ont eu aussi à regretter que celui que s'était proposé la Société ne fût pas encore complétement atteint. En effet, votre programme, Messieurs, demandait un moulin à bras le plus simple, le moins coûteux, le plus facile à mettre en mouvement, ou toute autre machine *propre à faciliter aux consommateurs le moyen de décortiquer leurs légumes.* L'établissement qu'ils ont visité opère le décorticage des légumes en grand; chacun des appareils employés à cette opération paraît être dans les données convenables pour qu'un homme puisse le faire mouvoir; mais il résulte du refus fait par le propriétaire d'en vendre au public, que le but désiré par la Société, de faciliter aux consommateurs les moyens de décortiquer *leurs légumes*, n'est pas rempli. En outre, Messieurs, une disposition générale et qui n'admet aucune exception statue sur les objets présentés à vos concours, qu'ils doivent être décrits dans votre *Bulletin*, si le Conseil d'administration le juge convenable. A cet égard, il y a encore refus de la part du propriétaire, qui soustrait même à tous les regards les organes essentiels de ses appareils. Vous voyez que ses droits à vos récompenses ne sauraient valoir devant vous; mais il n'en peut être ainsi de ses titres à vos encouragemens : ils ont apparu avec la plus grande évidence à vos Comités, qui m'ont chargé de l'honneur de vous les développer.

L'établissement dont il s'agit, Messieurs, est digne de toute votre attention. Quantité de produits, étendue des localités, nombre et disposition des appareils, puissance du moteur, rien ne manque pour qu'il constitue réellement une usine importante.

Une machine à vapeur, évaluée par le propriétaire à la force de huit chevaux, dépense environ celle de cinq à faire mouvoir quatorze appareils, dont chacun peut décortiquer un litre de pois, haricots ou lentilles par minute. Cette quantité, qui ne doit être considérée que comme maximum, est celle que vos Commissaires ont vu obtenir dans plusieurs expériences con-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sécutives. Encore devons-nous faire observer que le dernier légume mentionné, la lentille, est obtenu avec plus de promptitude encore. D'après cette donnée, on voit que, pendant un travail de douze heures que fournit chaque jour l'établissement, il peut décortiquer 10,000 litres des légumes indiqués. En réduisant cette quantité d'un cinquième pour les temps perdus inévitables, il reste une quantité de 8,000 litres, produit considérable assurément, mais qui va se trouver augmenté par l'adjonction d'une nouvelle série de six appareils, ce qui en portera l'ensemble de quatorze à vingt.

Telle est, Messieurs, l'importance de l'usine établie à Paris par M. *Pepin*. Vos Commissaires n'ont eu qu'à le féliciter de la bonne disposition de ses appareils, de l'intelligence qui a présidé à toutes les transmissions de mouvement et de l'ordre qui règne dans son établissement. La mention de ces mérites, qui n'est qu'un acte de justice, est en même temps une transition naturelle qui nous conduit à parler de ceux des produits. Rien ne dispose plus à en attendre de parfaits que de voir parfaits eux-mêmes les moyens auxquels on les demande. Les légumes décortiqués par M. *Pepin* ne reçoivent aucune préparation avant d'être soumis à l'action de ses appareils, c'est tels qu'on les trouve sur les marchés, et dans les différens états de siccité où ils se rencontrent qu'il les emploie. L'efficacité de son procédé est telle, que ces variétés de conditions lui sont presque indifférentes. Tous ses produits peuvent être considérés comme nouveaux; car si, depuis plusieurs années, des pois décortiqués se trouvent dans le commerce, c'est dans un état de division; tandis que les siens conservent leur forme sphérique. Pour ce qui est des haricots, à quelques variétés qu'ils appartiennent et quelle que soit leur forme, ils perdent, ainsi que les pois, complétement leur écorce. La lentille, au contraire des deux autres légumes, ne reste jamais entière; elle se divise en deux parties exactement semblables, et dans cet état se présente sous l'aspect de petites pastilles de la couleur la plus agréable. Assurément cette conservation de la forme et cet agrément de la couleur sont de peu de valeur dans les légumes destinés à être réduits en purée; mais il n'est pas sans avantage qu'une denrée nouvelle, et à l'emploi de laquelle on attache une grande importance se présente aux consommateurs sous l'apparence la plus faite pour la mettre en faveur. Indépendamment des légumes qui viennent d'être mentionnés exclusivement, parce qu'ils forment l'objet du prix que vous avez proposé, les appareils de M. *Pepin* décortiquent complétement la graine qui présentait le plus de difficulté. Le sarrasin déposé dans vos salles d'exposition est un des produits les plus remarquables et qui ne laisse rien à désirer.

Le même établissement fabrique l'orge mondé et l'orge perlé : ce dernier grain, qui était un article considérable d'importation, présente aujourd'hui un nouvel élément de notre affranchissement industriel. L'avoine travaillée

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans cette usine offre le produit connu sous le nom de *gruau de Bretagne,* dans un état de perfection auquel nous ne l'avions jamais vu porté.

L'abondance et la variété des produits qui viennent de vous être énumérés exerceront incontestablement une influence marquée sur les habitudes alimentaires de toutes les classes de la société. Les personnes qui vivent d'un travail journalier, et qui bien souvent, surtout les femmes, ont contracté un genre d'existence qui atténue leurs facultés physiques dans ce qu'elles ont de dépendant de la nutrition, trouveront dans des légumes ainsi améliorés un aliment d'une facile digestion, et que leur estomac fatigué leur défendait souvent d'admettre dans son état brut.

Les riches eux-mêmes trouveront dans cette industrie des moyens d'étendre les jouissances de leur table; et l'art culinaire, en s'enrichissant de ce produit, pourra fournir de nouveaux moyens de préparation qui seraient d'une grande utilité pour varier la nourriture des pauvres. C'est à ce sujet qu'il conviendra d'étudier jusqu'à quel point la forme et la résistance de ces substances alimentaires exerceront d'influence sur la digestion, et si les légumes, débarrassés de leur peau et seulement cuits sans être déformés, ne sont pas dans un état préférable à celui de purée où il avait fallu les faire parvenir jusqu'à ce jour, pour les personnes dont l'estomac ne pouvait supporter leur écorce. Nous ne pensons pas qu'il soit dans les attributions où se renferme la Société d'Encouragement de porter ces réflexions au delà d'une simple indication; elles ont pour base des observations relatives à l'influence qu'exerce la mastication par son effet sur les glandes salivaires et son action sur les alimens au profit des fonctions de l'estomac, et nous ne les faisons figurer ici que comme une mention qu'il ne nous était pas permis d'omettre dans un pareil sujet.

D'après le compte qui vient de vous être rendu, Messieurs, il ne doit plus rester à vous parler que de la satisfaction qu'ont éprouvée vos Commissaires en examinant jusque dans ses détails l'établissement de M. *Pepin.* La réserve qu'il s'est faite de la connaissance de ses procédés ne leur a pas permis, d'après vos statuts, de vous proposer de lui décerner un prix que, sans les circonstances énoncées, ils auraient reconnu être dignement remporté.

Dans cet état de choses, leur mission ne leur semblerait remplie que d'une manière incomplète s'ils ne vous demandaient d'accorder à celui qui a développé et porté à maturité une entreprise aussi importante pour l'économie domestique un témoignage de votre haute satisfaction.

Vos Commissaires me chargent donc de vous proposer :

1°. De déclarer que le refus qu'a fait M. *Pepin* de publier ses procédés a seul empêché que le prix de votre concours ne lui fût accordé;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2°. Que la Société d'Encouragement décerne à M. *Pepin* une médaille d'argent;

3°. Que le même concours, en conservant les termes du programme, soit prorogé à l'année 1832.

Approuvé en séance générale, le 28 décembre 1831.

Signé Amédée-Durand, *rapporteur.*

Rapport sur le concours relatif au perfectionnement des scieries à bois; par M. Ch. Mallet.

Messieurs, vous vous rappelez qu'un prix de 5,000 francs pour le perfectionnement des scieries à bois avait été proposé en 1826 et devait être décerné en 1827 à celui qui, dans une scierie mue par l'eau et en pleine activité, aurait disposé le mécanisme, les différentes sortes de scies et les divers instrumens de cette usine, de manière à débiter, avec précision, des bois de charpente de toutes dimensions, à préparer, c'est à dire à diviser, dresser, planer, rainer, languetter ceux destinés aux ouvrages de menuiserie, à les rendre prêts à être mis en œuvre pour la charpente, la menuiserie, l'ébénisterie, la tonnellerie et le charronnage, et à livrer au commerce les produits à des prix inférieurs aux prix des mêmes produits obtenus par les moyens ordinaires.

Les concurrens devaient envoyer un dessin et une explication de leurs moyens mécaniques et de leurs machines, des échantillons de leurs produits et des certificats constatant l'activité de la fabrique, la quantité et le prix des produits.

En 1827, vous avez eu la satisfaction de couronner les efforts de deux des concurrens, MM. *de Nicéville* et *Lhermite;* vous avez décerné une médaille d'or de deuxième classe à M. *de Nicéville*, et une de bronze à M. *Lhermite;* et considérant que le premier concurrent n'avait rempli qu'une des conditions, celle de débiter les bois; qu'il n'avait présenté aucun des mécanismes nécessaires pour les autres opérations; enfin qu'il ne s'était pas non plus occupé des moyens de supprimer entièrement le frottement des châssis-porte-scies entre leurs cadres, et de les réduire à celui d'articulations qui offriraient l'avantage de rapprocher le mouvement des châssis-porte-scies de celui opéré par la main de nos scieurs de long, vous avez remis le prix pour l'année 1830, en ajoutant aux conditions d'abord imposées celle que les concurrens chercheraient à se rapprocher du mouvement des bras des hommes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Vous vous rappelez encore, Messieurs, qu'à cette époque, ou l'année dernière, neuf concurrens avaient répondu à votre appel, et que sur ces neuf trois avaient fixé très particulièrement votre attention; ils vous avaient donné même assez d'espoir de voir remporter le prix, pour vous déterminer à proroger le concours jusqu'en 1831, en portant le prix à 6,000 francs, et en ajoutant aux conditions précédentes celle que les certificats à fournir par les concurrens présenteraient le résultat d'expériences propres à éclairer la Société sur les quantités d'action employées pour obtenir un travail donné. Ce travail devait être exprimé en nombre de mètres carrés de sciage de bois de sapin du Nord, et la quantité d'action mesurée au moyen du frein de M. *de Prony*.

Tel est, Messieurs, l'exposé succinct des divers antécédens qui se rapportent au prix proposé pour le perfectionnement des scieries à bois mues par l'eau, et que j'ai cru devoir rappeler à votre mémoire, avant de vous occuper de la suite donnée à votre dernier appel; ce que je vais m'empresser de faire, en commençant par le concours de l'année dernière.

Pour seconder le désir que vous aviez témoigné de connaître, par le fait, les quantités d'action employées à un travail donné, afin de comparer sous ce point de vue, le mérite des perfectionnemens qui vous étaient et vous seraient présentés, M. l'Agent général avait invité ceux de nos collègues qui étaient près des usines sur lesquelles s'était fixée votre attention, à faire les expériences indiquées; mais ce désir n'a pu être rempli que pour l'usine de l'un de ces trois concurrens, celle de M. *de Nicéville*, et vous devrez toujours à cette idée un excellent mémoire de M. *Gosselin*, mémoire que vous aurez à ajouter à celui dont cette usine avait été l'objet en 1827 et qui avait été rédigé par feu M. *Voisard*.

Quant aux concurrens qui se sont présentés depuis, ils sont au nombre de quatre.

La devise du premier est: *Le mécanisme le plus simple est à coup sûr le meilleur.* Il envoie un mémoire accompagné de trois feuilles de dessins; ce mémoire présente quelques idées relatives à des moyens de régler exactement l'épaisseur des bois à scier, de former des bois courbes, et de procurer l'effet des bras de l'homme dans le sciage de long; mais on n'y trouve aucun des développemens nécessaires pour comprendre les idées de l'auteur, et il n'annonce pas même qu'elles aient été mises en exécution.

Le deuxième concurrent a pris la devise: *Les hommes qui ont une main sur l'équation et l'autre sur le rabot ne méritent-ils pas le plus d'encouragement?* Les pièces envoyées par ce concurrent sont au nombre de quatre, savoir:

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Un mémoire sur l'établissement de scieries à bois que le concurrent a formé à Bélesta, département de l'Ariége, pour M. *Bélot de la Digue;* quatre feuilles de dessin et une légende explicative des figures.

D'après le mémoire présenté, l'établissement contiendrait quatre scieries à lames verticales et à mouvement alternatif, pour débiter, à toute épaisseur, des bois de sapin d'un pied à 3 pieds de diamètre: lesdites lames de la fabrique de M. *Mougin,* ayant 6 pieds de long et deux tiers de ligne à une ligne d'épaisseur, la voie de la scierie ne serait, tout compris, que d'une ligne un quart à une ligne deux tiers, et la course de 3 pieds.

A côté des scies alternatives et dans un autre emplacement, il y aurait une scie circulaire de 2 pieds 7 pouces de diamètre, qui, ainsi que les scies verticales, débiterait les bois de toute épaisseur; elle scierait jusqu'à 24 pieds de longueur d'un seul trait continu.

Le tout serait mis en mouvement par une roue à augets de 9 pieds de diamètre sur 5 pieds de large.

L'auteur annonce qu'avant que M. *Bélot de la Digue* l'appelât, il y avait dans le même emplacement deux scieries à lames verticales à l'usage du pays, et que, depuis les changemens qu'il a faits, il ne faut, pour faire marcher les quatre scieries alternatives et celle circulaire, que le sixième de l'eau employée auparavant pour faire marcher deux lames.

Une des feuilles de dessin présente les détails de la scierie à mouvement alternatif, l'autre ceux de la scierie circulaire, la troisième ceux de la roue et une quatrième quelques détails de différentes pièces.

Tous ces dessins donnent une idée avantageuse des dispositions de chaque partie principale de l'usine, ainsi que des détails d'exécution, et annoncent dans l'auteur une capacité et une intelligence qui donnent beaucoup d'espérance et qui méritent d'être encouragées.

Le troisième concurrent a pris pour devise: *Les récompenses encouragent l'industrie.* Il annonce qu'il a construit une scierie alternative propre à débiter les arbres en grume, en plateaux depuis 6 pouces jusqu'à 3 lignes d'épaisseur, de 24 pouces de large et 12 pieds de longueur: cette scierie est mue par une machine à vapeur, et donne cent vingt coups à la minute. Le bois, qui est porté par un chariot avance d'une ligne, de 2, de 3 et de 4 à volonté.

Cette scierie fait partie de diverses autres machines que l'auteur a construites dans le même établissement. Il ne présente point de dessins, attendu que l'établissement est à Paris; mais il annonce que les autres machines se rapportent à la fabrication de roues, fabrication qui se divise en quatre parties différentes, les jantes, les moyeux, les rais et le ferrage. Chacune

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de ces parties demande un certain nombre d'opérations, et les machines qu'elles ont exigées sont, une scierie alternative à chantourner les jantes de toutes les dimensions; une machine à diviser les moyeux selon l'écuage des roues; une scierie circulaire à chariot pour les couper immédiatement de longueur selon le rayon; une machine à percer les trous des broches; et une autre à percer les trous d'accouplement; une scierie à débiter les rais, une à les embater et une autre à les araser selon le degré d'inclinaison que l'on désire; une machine à faire les broches et un système entier de ferrage.

Votre Comité des arts mécaniques s'est transporté dans l'établissement, il a vu fonctionner chacune de ces machines, et il ne peut que vous parler ici de toute la satisfaction qu'il a éprouvée, ainsi que du plaisir avec lequel il a remarqué l'ordre et la division si bien entendus du travail qui y règnent. Il vous assure que l'auteur a les titres les plus fondés à vos encouragemens.

Le quatrième concurrent a pris pour devise : *Dieu a dit : Aide-toi, je t'aiderai.*

L'auteur se borne à annoncer qu'il a rempli un des principaux objets exigés par la Société pour le perfectionnement des scies mues par l'eau, et il cherche à le démontrer au moyen d'un dessin et d'une légende explicative; mais il exprime le désir que s'il ne peut être admis au nombre des concurrens, on lui renvoie le tout.

Ce dernier parti est celui que nous avons jugé convenable de vous proposer.

Nous devons revenir maintenant aux trois concurrens qui avaient fixé particulièrement votre attention l'année dernière, et vous exposer successivement les titres de chacun d'eux. Les trois concurrens sont MM. *de Manneville*, *Dubourg* et *de Nicéville.*

Les pièces envoyées par M. *de Manneville* qui ont paru devoir fixer notre attention sont au nombre de cinq, savoir :

1°. Un certificat de M. le maire de la commune de Gonneville, près Honfleur, en date du 22 juin 1829, qui certifie que M. *de Manneville* y est propriétaire d'une scierie, et qui détaille les différentes machines que contient cet établissement.

Le certificat est visé par M. le préfet du département, qui s'empresse de payer le tribut d'éloge qui est dû à cet établissement.

Le 8 avril 1830, M. le maire atteste que cet établissement continue toujours à scier des bois et à fabriquer des parquets et des tonneaux.

2°. Un certificat, en date du 5 octobre 1830, délivré par la Commission

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chargée d'examiner la scierie de M. *de Manneville*, certificat qui fait toujours le même éloge de cet établissement. On voit parmi les membres de cette commission M. l'ingénieur en chef du département et M. l'ingénieur de l'arrondissement.

3°. Un autre certificat, en date du 7 octobre, délivré par la même commission, et dans lequel elle mentionne cinq des machines de M. *de Manneville*, qui sont en activité, telles qu'une machine à scier le bois en grume; une autre pour scier des bois courbes et obtenir des planches dans le sens des fils du bois; une scie circulaire; une machine qui coupe de longueur les douves de tonneaux, les jable et les pare en même temps; enfin une machine qui sert à régler le fond des tonneaux, lesdites cinq machines mises en mouvement par l'eau.

La Commission, après avoir reconnu que M. *de Manneville* a rendu un service éminent à l'industrie française, émet l'opinion que ce concurrent mérite le prix offert par la Société.

4°. Un rapport, en date du 12 novembre 1830, dressé par MM. les ingénieurs présens, sur la demande de M. l'agent général de la Société, rapport très détaillé, et duquel il résulte que les machines mues par l'eau dans l'établissement de M. *de Manneville* sont au nombre de neuf, ou de quatre en sus de celles décrites plus haut, savoir:

Une machine pour régler la largeur des douves et leur donner la coupe exigée par la forme du tonneau; une scie circulaire, faisant les fonctions de bouvet, pour régler les joints des planches destinées à former le fond des tonneaux; un corps de vilebrequin pour percer les trous d'assemblage des mêmes planches; enfin une machine à régler et à chanfreiner le fond des tonneaux. Toutes ces machines et la manière dont elles fonctionnent sont décrites avec le plus grand soin par MM. les Commissaires, qui finissent par rappeler que la Commission du 5 octobre a vu monter sous ses yeux un tonneau, qui a reçu son bouge sans l'emploi du feu, et qui, rempli d'eau après avoir été cerclé, n'en a pas perdu une goutte. Ils font remonter à 1828 l'activité complète de toutes les machines, et annoncent que M. *de Manneville* donne pour 40 fr., à Caen, une toise carrée de parquet, qui est payée 60 fr. aux menuisiers ordinaires, et pour 7 fr. une barrique de vin, qui est payée 10 à 12 fr. dans le commerce : d'où ils persistent à penser que M. *de Manneville* doit obtenir le prix offert par la Société.

D'une autre part, votre Comité des arts mécaniques a été voir les machines dont nous venons de parler, machines que M. *de Manneville* avait fait monter dans les établissemens de Chaillot, et il n'en est pas une qui ne lui ait paru être du plus grand intérêt pour l'industrie.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Enfin M. *de Manneville* a fait parvenir des échantillons de sa fabrique, qui ont paru tous parfaitement confectionnés.

Ce concurrent a donc rempli toutes les conditions principales imposées par votre programme de 1826.

Les pièces envoyées par M. *Dubourg* consistent en un rapport dressé par M. *Garnier*, ingénieur en chef des mines, et un modèle.

Il résulte du rapport intéressant que nous devons à l'obligeance et aux talens de notre estimable collégue, que le concurrent a rempli la nouvelle condition imposée par le programme, celle d'imiter le mouvement des bras des scieurs de long. Le châssis, sur lequel on met ordinairement quatre scies, est constamment incliné à l'horizon; mais cette inclinaison varie plus ou moins dans tous les points de sa course, et elle est comprise dans des limites d'angles qui s'étendent de 73 à 80 degrés environ.

Les lames de scie qui sortent des ateliers de M. *Mougue* n'ont pas, en général, plus d'une demi-ligne d'épaisseur et plus d'une ligne de voie, d'où le déchet qu'elles occasionent est peu considérable.

La scierie se compose de trois châssis-porte-scies mus au moyen d'articulations que notre collègue décrit avec la clarté et le soin qui le distinguent et dont les bornes de ce rapport ne nous permettent pas de donner les détails, ils ne pourraient d'ailleurs être qu'une répétition de ceux que contient le rapport de M. *Garnier;* mais nous dirons avec lui qu'on s'en formera une idée en se reportant par la pensée au parallélogramme de *Watt* dans les machines à vapeur. Enfin un autre système d'articulations règle aussi la marche du chariot sur lequel sont fixés les bois à débiter, partie non moins ingénieuse de la scierie de M. *Dubourg*.

M. *Garnier* annonce qu'il a soumis au sciage, pendant deux heures consécutives, dix-neuf pièces de bois de hêtre vert, et il présente le tableau de cette opération, d'où il résulte que, dans cet espace de temps, il a été fait $111^{m},354$ de sciage; ce qui donnerait $55^{m},67$ par heure. Mais notre collègue pense que, par une surveillance habituelle bien exercée, et en supposant que les lames de scies soient préparées de manière à être propres au sciage des bois qu'on voudrait débiter, ce qui n'était pas dans l'expérience dont il présente le tableau, on obtiendrait un résultat très approchant de 70^{m} par heure, ou de 720^{m} par journée de quinze heures, dans laquelle il ne suppose que douze heures de travail effectif.

Il finit par faire observer que la scierie, tout en bois, laisse beaucoup de choses à désirer sous le rapport de sa construction : établie sur un mauvais sol avec des bois verts, elle ne présente pas, lorsqu'elle est en jeu, ce caractère de solidité qu'elle devrait avoir; aussi ne doute-t-il pas que, si elle était

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mieux construite, elle donnerait des produits d'une très grande perfection; car, malgré l'observation qu'il a faite plus haut sur sa construction, M. *Garnier* annonce que le sciage ne laisse rien à désirer quant à la netteté, et que même il n'en a jamais vu d'aussi parfait.

Un témoignage semblable vous paraîtra sans doute, Messieurs, d'un grand poïds, et votre Comité y ajoutera celui de l'idée avantageuse qu'il a conçue de l'intelligence du concurrent, sur le modèle qu'il a envoyé, et qui lui a paru répondre complétement aux vues de la condition précitée de votre programme.

Quant à M. *de Nicéville*, j'ai eu l'honneur de vous rappeler, Messieurs, que déjà, en 1827, vous aviez eu la satisfaction de couronner les efforts de ce manufacturier distingué, sur un rapport qui avait été fait par M. *Voisard*, au nom d'une Commission prise dans le sein de l'Académie de Metz; aujourd'hui il paraît de nouveau sur les rangs, et présente 1°. un écrit à la date du 24 juin 1830, ayant pour titre : *Appendice au rapport qui a été fait en* 1827 *sur les scieries de M.* de Nicéville, *de Metz;* 2°. un mémoire dressé, le 7 août 1831, par M. *Gosselin*, rapporteur, au nom d'une Commission également prise dans le sein de l'Académie de Metz; 3°. deux feuilles de dessins.

L'appendice au rapport fait en 1827 contient quelques observations relatives à la condition imposée d'imiter le mouvement que font les bras des scieurs de long, et celle de faire en sorte que la puissance soit plus particulièrement appliquée à la partie inférieure du châssis, à la forme des dents, et à la fixation de l'épaisseur à donner aux lames, en raison de la nature du bois et de l'épaisseur des blocs à débiter.

Ces observations tendent à prouver que les dispositions des châssis-porte-scies remplissent les deux premiers buts, et elles contiennent des détails intéressans sur la forme à donner aux dents, et sur la fixation de l'épaisseur à donner aux lames.

Cet écrit est terminé par une notice sur la scierie à lame circulaire ajoutée à celle verticale. M. *de Nicéville* s'est proposé, dans l'emploi de cet autre genre de scies, de les rendre d'un service plus commode et plus général que celles des autres établissemens, afin de pouvoir remettre en petits échantillons les bois déjà débités à la scie verticale. A cet effet, il a cherché d'abord à empêcher la lame de vibrer, surtout celles de 24 à 36 pouces de diamètre, et il y est parvenu au moyen de guides qui maintiennent la portion du disque qui opère le sciage.

Il a senti ensuite qu'il fallait empêcher que la scie s'échauffât, but qu'il a

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rempli en tenant constamment la lame en contact avec une éponge imbibée d'eau.

Comme les bois destinés à être refendus sont quelquefois lourds et difficiles à manier, M. *de Nicéville* en facilite le mouvement au moyen de rouleaux placés sur les côtés et de roulettes ajustées un peu en avant de la scie.

Enfin il a fait, dans cette scierie, une application très heureuse du volant.

Nous concevons, avec M. *de Nicéville*, qu'il résulte de tous ces petits perfectionnemens un emploi plus utile et plus complet de la quantité d'action disponible.

On trouve à la suite de cette description un certificat de M. le commandant en chef de l'École royale d'artillerie et du génie, un autre de M. le directeur des études, qui sont également à l'avantage de l'établissement de M. *de Nicéville* et honorables pour cet industriel.

Les deux dessins joints à la description sont faits avec beacoup de soin, et concourent encore à faire reconnaître l'utilité et le mérite des perfectionnemens qui en sont l'objet.

Le Mémoire dressé par M. *Gosselin* rend un compte aussi clair que positif du travail de l'usine de M. *de Nicéville;* il est le complément de celui de M. *Voisard*, et, comme le premier, il atteste la sagacité de l'auteur, et dénote en lui cet esprit d'ordre, cette précision et cette exactitude qui appartiennent à l'homme versé dans les sciences exactes.

On y trouve de nouveaux détails et du plus grand intérêt, 1°. sur la scierie verticale; 2°. sur celle circulaire. L'auteur détaille d'abord les perfectionnemens que présentent les scieries de M. *de Nicéville*, perfectionnemens qui se rapportent 1°. au choix de la roue hydraulique; 2°. à l'emploi des courroies; 3°. à la disposition des bielles de la scie verticale; 4°. aux moyens qui régularisent le travail résistant; 5°. aux guides destinés à diriger le jeu des lames droites ou circulaires; 6°. à la forme et au dispositif des dents et de ces lames.

Il cherche à justifier le parti pris par M. *de Nicéville* d'attacher les extrémités des bielles par le haut du chariot, en appelant d'ailleurs, à l'aide de ses raisonnemens, la sanction de l'expérience, et à démontrer que la disposition adoptée par M. *de Nicéville* pour empêcher la dent de la scie de toucher au montant, remplit le but que s'était proposé la Société en demandant que l'on cherchât à réduire le mouvement du châssis à celui d'articulations, qui offriraient l'avantage de se rapprocher du mouvement des bras de nos scieurs de long.

Il rend compte ensuite des expériences faites pour constater la quantité d'action employée pour une quantité de sciage donnée, partie du tra-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vail de l'auteur remplie d'intérêt et qui sera toujours un modèle dans ce genre.

Au résumé, Messieurs, vous avez dû voir avec satisfaction le résultat de l'appel que vous avez fait au zèle des industriels pour le perfectionnement des scieries.

Ainsi M. *de Manneville* a réuni à des scieries verticales neuf appareils différens, et tous aussi ingénieux qu'expéditifs, pour diviser, planer, dresser, rainer, languetter les bois destinés aux ouvrages de menuiserie et les rendre propres à être mis en œuvre pour la charpente, la tonnellerie et le charronnage, but proposé dans votre premier programme et qui devait être l'objet d'un prix de 5,000 francs.

M. *Dubourg* a rempli la condition que vous avez ajoutée aux premières, celle de réduire le mouvement du châssis à celui d'articulations, qui offriraient l'avantage de se rapprocher du mouvement des bras de nos scieurs de long.

M. *de Nicéville* a ajouté à sa scierie verticale et à l'établissement qui est devenu l'objet de vos encouragemens en 1827 une scierie circulaire, et un second rapport sur cet établissement justifie les nouveaux droits que cet habile et zélé industriel y a acquis.

Enfin, en vous parlant des nouveaux concurrens qui se sont mis sur les rangs pendant l'année 1830, nous avons appelé votre attention particulière et signalé, comme ayant des titres à des marques de votre satisfaction, les concurrens dont les devises sont : *Les hommes qui ont une main sur le rabot ne méritent-ils pas le plus d'encouragemens?* et celle *Les récompenses encouragent l'industrie.* Ces devises étaient celles de M. *Joseph Mirault*, demeurant à Saint-Aignan, département de Loir-et-Cher et de M. *Eugène Philippe*, demeurant à Paris. Votre Commission croit donc, maintenant, remplir un devoir de justice et faire une chose utile, en vous proposant d'accorder :

1°. A M. *de Manneville* un prix de 3,000 francs, et en outre une médaille de 1,000 francs pour la tonnellerie qu'il a ajoutée à ses scieries verticales et circulaires;

2°. Une médaille d'or de première classe à M. *de Nicéville;*

3°. Une médaille d'or de deuxième classe à M. *Dubourg;*

4°. Une semblable médaille à M. *Mirault;*

5°. Enfin une autre de même ordre à M. *Eugène Philippe;*

6°. De faire insérer dans votre *Bulletin* les mémoires et dessins remis par MM. *de Manneville* et *de Nicéville*, ainsi que le rapport de M. *Gosselin;*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

7°. De faire dessiner le modèle remis par M. *Dubourg*, ainsi que les machines de l'établissement formé par M. *Eugène Philippe*, et d'en insérer les gravures dans votre *Bulletin*.

Approuvé en séance générale, le 28 *décembre* 1831.

Signé Ch. Mallet, *rapporteur.*

Rapport sur le concours relatif à la fabrication des aiguilles à coudre, par M. Francœur.

Un seul concurrent, M. *Jacques Pelletier*, mécanicien à Amboise, s'est présenté pour disputer le prix de 3,000 fr. que vous avez promis de décerner, dans cette séance, au fabricant d'aiguilles qui aurait rempli les conditions que vous avez prescrites dans votre programme. Ces conditions, Messieurs, sont loin d'être remplies. Nous ne ferons pas une objection sérieuse contre l'époque que vous avez fixée pour la clôture du concours; car, quoique M. *J. Pelletier* n'eût pas fourni, le 1^er^. juillet dernier, les pièces exigées, comme aucun concurrent ne lui dispute le prix, vous seriez encore maîtres de le décerner, si la fabrique nouvelle avait d'ailleurs satisfait à vos désirs.

L'une des conditions imposées veut que la fabrique soit assez étendue pour livrer au commerce pour au moins dix mille francs d'aiguilles par an. Les certificats que M. *Pelletier* présente à l'appui de sa demande établissent qu'il n'emploie que cinq ouvriers, sans même garantir que ce nombre soit permanent et sans dire s'ils sont hommes, femmes ou enfans: on y annonce, en outre, que l'entrepreneur a peu de ressources pécuniaires, ce qui fait croire que sa fabrique est trop faible pour satisfaire au désir que vous avez manifesté d'affranchir notre pays du tribut qu'il paie à l'Angleterre et à Aix-la-Chapelle, pour la consommation des aiguilles.

Vous exigez en outre, Messieurs, que la fabrique soit organisée et montée de manière à ne laisser aucun doute sur la permanence et le succès de ses travaux. Les certificats délivrés par le maire d'Amboise, son adjoint et diverses autres personnes honorables ne donnent aucune garantie, à ce sujet, sur l'établissement de M. *Pelletier*.

Ainsi, Messieurs, le prix n'est point remporté, et nous vous proposons d'en proroger le programme jusqu'à l'année 1834, afin de laisser aux concurrens la facilité de remplir les conditions que vous avez prescrites.

Quant à la fabrique de M. *Pelletier*, il résulte des certificats qu'il a produits qu'elle agit par le moyen de mécaniques, il y en a une qui paraît

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

bien conçue et fonctionner d'une manière louable; elle taille le fil d'acier, perce la tête et creuse les sillons, le tout en moins d'une minute. On arrondit ensuite les têtes et on fait la pointe sur la meule; les aiguilles sont disposées en rouleaux et soumises à l'action d'un polissoir mu par le même moteur qui fait tourner les meules destinées à faire la pointe, éclaircir et donner le lustre, après le polissage.

M. *Pelletier* a présenté à la Société des aiguilles de sa fabrique sous les n^os^. 2, 3, etc., jusqu'à 16, dans des paquets timbrés à la mairie d'Amboise pour en constater l'origine authentique. Les membres de votre Comité se sont distribué ces aiguilles, et après en avoir fait un examen attentif et détaillé, les ont remises à des mains qui en ont fait usage pour reconnaître leurs qualités.

Ces aiguilles ont, en général, été trouvées bonnes, bien coulantes dans les tissus, bien aiguës, ni trop ni trop peu cassantes, et de nature à être employées avec avantage par le public. Mais il ne faut pas cacher qu'on leur a trouvé des défauts qu'il importe de faire disparaître, si la nouvelle fabrique veut soutenir la concurrence avec l'étranger:

1°. L'œil de la tête n'est pas en relation avec la force de l'aiguille, tantôt trop petit, et parfois trop grand, en sorte que cet œil est réservé à un fil trop fin ou trop gros pour l'aiguille.

2°. Quoiqu'en général l'œil soit bien ébarbé, on a trouvé qu'il coupait le fil, mais non pas toujours; ce qui annonce une irrégularité de main-d'œuvre qui ne doit pas exister, et un vice d'exécution qui est capital dans l'espèce : on sait qu'en Angleterre les aiguilles dites *not cutting* sont absolument communes.

3°. Le poli de l'aiguille a encore besoin d'être perfectionné.

4°. La pointe n'est pas toujours exactement dans l'axe de l'aiguille, et on sait que ce genre de perfection de ce petit instrument est le plus difficile à acquérir.

Nous n'avons d'ailleurs aucune connaissance du prix auquel M. *Pelletier* peut livrer ses aiguilles au commerce.

Quoi qu'il en soit, Messieurs, des défauts qui viennent d'être signalés, il n'en est pas moins certain que la fabrique de M. *Pelletier* promet d'être bientôt rivale de celles d'Angleterre et d'Aix-la-Chapelle, surtout si M. *Pelletier* trouve quelque capitaliste qui veuille s'associer à ses succès. Sous ce rapport, il est digne de l'intérêt de la Société d'Encouragement, qui présage le moment où la France ne sera plus tributaire de ses voisins pour un objet de consommation si utile.

D'après ces considérations, votre Comité des arts mécaniques vous pro-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pose, Messieurs, d'écrire à M. *Pelletier* une lettre pour l'engager à persister dans ses efforts tendant à donner de l'étendue à sa fabrique, et d'en louer les produits, qu'il sera désormais facile de rendre parfaits,

Et en outre de lui décerner une médaille d'argent à titre de récompense pour les résultats avantageux qu'il a obtenus jusqu'à ce jour.

Approuvé en séance générale, le 28 décembre 1831.

Signé FRANCŒUR, *rapporteur.*

RAPPORT sur le prix proposé pour la fabrication d'un papier semblable au papier de Chine; par M. Mérimée.

Messieurs, lorsque vous prorogeâtes le concours relatif au prix proposé pour la fabrication d'un papier semblable au meilleur papier de Chine, vous deviez espérer qu'un délai de deux années vous amenerait de nouveaux concurrens, votre espoir ne s'est pas réalisé. L'état malheureux de nos papeteries ne s'est nullement amélioré. Les embarras dans lesquels nos fabricans se sont trouvés pour l'écoulement de leurs produits ne leur ont pas laissé le loisir de se livrer à des essais; heureusement la récompense accordée, il y a deux ans, à M. *Delapierre,* l'unique concurrent qui avait répondu à votre appel, n'a pas été stérile, et malgré des circonstances qui pouvaient le décourager au point de lui faire abandonner ses recherches, il les a poursuivies avec ardeur et il a complété son travail de manière à réaliser les espérances qu'il vous avait fait concevoir.

Les papiers qui vous furent présentés, en 1829, par M. *Delapierre* avaient bien l'apparence extérieure du plus beau papier de Chine; mais ils n'en avaient pas les qualités : les imprimeurs les trouvèrent en général trop durs, ils crurent qu'ils étaient légèrement collés.

Ces observations firent connaître au concurrent que ces défauts étaient le résultat du mode de fabrication qu'il avait suivi. Il avait donné un très bel aspect à ses papiers en les pressant fortement avant et après leur dessiccation; mais cette compression de la pâte l'empêchait de remonter dans les tailles du cuivre et de s'y mouler aussi parfaitement que le papier de Chine, qui est très peu pressé.

Sur la foi de *Kempfer* et du P. *Duhalde* nous avions désigné l'écorce du mûrier *Broussonetia* comme la principale matière des plus beaux papiers de Chine. M. *Delapierre* partagea pendant long-temps notre opinion; mais de nombreuses expériences faites sur diverses substances filamenteuses et un examen comparatif des papiers de Chine avec un échantillon authentique de papier du Japon firent naître dans son esprit des doutes. Il nous les com-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

muniqua, et dans la vue de les éclaircir il nous demanda de lui procurer quelques morceaux de bambou. Nous parvînmes à lui envoyer du bambou de Cayenne, qui ne diffère pas de celui de Chine. Un essai fait en petit fortifia ses doutes.

Son opinion n'était pas encore fixée lorsqu'il vint à Paris, l'année dernière, dans l'intention de recueillir des documens précis d'après lesquels il pût se diriger dans ses expériences.

Il examina donc avec beaucoup d'attention une collection de peintures chinoises que nous lui avions indiquée, représentant la série des manipulations employées dans la fabrication du papier de bambou. Ces peintures ne sont accompagnées d'aucune description; mais il existe à la Bibliothèque royale un ouvrage technologique, dans lequel les procédés de la papeterie sont décrits et même représentés par des gravures. M. *Julien*, sous-bibliothécaire de l'Institut, eut la complaisance de nous traduire cette description, dans laquelle se trouvent des détails qui sans doute n'étaient pas connus du P. *Duhalde*, car ils sont trop importans pour qu'il les eût omis.

Les bambous que nous envoyâmes, desséchés depuis plus de quarante ans, devaient être dans la condition la plus défavorable; cependant M. *Delapierre* parvint à les ramollir et à les convertir en pâte très douce. Ce résultat fixa son opinion sur la matière du papier de Chine employé pour l'impression de la gravure.

Le concurrent attachait une grande importance à voir opérer un habile imprimeur et à recueillir ses observations sur les qualités qu'on désire dans un papier pour l'impression de la gravure en taille-douce. Il ne pouvait s'adresser mieux qu'à M. *Chardon*, qui déjà avait eu la complaisance d'essayer les premiers papiers envoyés au concours, ainsi que d'autres, qu'il lui avait transmis depuis cette époque.

Il apprit de M. *Chardon* que le papier qui convient le mieux est celui qui est très peu pressé, et dont la pâte est tellement fine et souple que le grain, les rugosités de sa surface s'aplanissent dans l'opération préliminaire employée pour les faire disparaître.

Voici en quoi consiste cette opération.

Avant d'appliquer la feuille humide sur la planche, on l'étale sur une table bien unie ou, mieux encore, sur une pierre lithographique et on la brosse fortement. Cette pression de la brosse fait disparaître toutes les rugosités de la surface qui touche la pierre et la rend très lisse. C'est de ce côté qu'on applique la feuille sur le cuivre. On conçoit que le papier ainsi lissé et d'ailleurs formé d'une pâte fine et souple se moule dans toutes les tailles du cuivre sans qu'il soit nécessaire d'une forte pression.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cette opération fixa particulièrement l'attention de M. *Delapierre* et, dès ce moment, son plan d'expérience fut définitivement arrêté, tant sur le choix des matières que sur le mode de fabrication. Il comprit qu'il fallait, avant tout, se procurer une pâte composée de filamens de la plus grande ténuité, formant une étoffe molle, et cependant tellement feutrée qu'aucun filament ne puisse s'en détacher lorsqu'on enlève la feuille de dessus la planche.

Les renseignemens obtenus par M. *Delapierre* et ses expériences propres l'ayant convaincu que le bambou est la principale matière du papier de Chine employé dans l'impression de la gravure en taille-douce et de la lithographie, il présuma rencontrer une matière semblable dans quelques unes de nos graminées.

Il essaya d'abord le *melica cærulea.* Cette plante, qui croît abondamment dans les îles du Rhin, est de la grosseur de notre seigle; mais son chaume, qui n'a qu'un seul nœud près de sa racine, s'élève quelquefois à plus de 6 pieds de hauteur.

Le mélica produit une pâte très fine et très *surge*, c'est à dire se séparant de l'eau si rapidement, que l'ouvrier a à peine le temps de la répartir également sur la forme. Il est probable que les pâtes des graminées, lorsqu'elles ont été bien lavées, se comportent toutes de la même manière, et c'est sans doute pour lier davantage les filamens du bambou et rendre la pâte plus facile à travailler, que les Chinois la mélangent et y ajoutent une matière mucilagineuse.

Le petit roseau de nos étangs, dont la panicule est employée à faire des balais (l'*arundo phragmites*), produit une pâte très fine, très soyeuse et qui se blanchit avec plus de facilité que la paille.

Le grand roseau de nos départemens du midi (l'*arundo donax*) a trop de rapport avec le bambou pour qu'il ne donne pas des résultats semblables. Il est à regretter que M. *Delapierre* n'ait pas eu le temps de faire sur ce roseau des expériences plus en grand; toutefois, celles qu'il a faites en petit ne nous laissent aucun doute sur le parti avantageux qu'on peut retirer de cette matière.

Les succès obtenus du traitement des graminées n'ont pas fait négliger les écorces. Vous vous souvenez sans doute de quelques échantillons désignés seulement comme provenant d'une plante très commune en France, et qui même dans les parties les plus froides résiste aux hivers rigoureux qui font périr le mûrier. Ces papiers étaient faits avec l'écorce d'orme, et ils furent notés par les imprimeurs comme approchant le plus de la qualité demandée.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Delapierre* n'en a envoyé qu'un petit nombre de feuilles, qui font regretter qu'il n'ait pas eu le temps d'en fabriquer une plus grande quantité.

Il y a quatre ans, M. *Serres*, alors sous-préfet d'Embrun, vous envoya dans une lettre un petit échantillon de papier qu'il annonçait provenir de l'écorce d'un arbuste dont il taisait le nom. On ne fit d'abord aucune attention à cet échantillon, qui n'avait guère plus de 5 à 6 décimètres; mais plus tard son aspect extrêmement soyeux nous détermina à l'envoyer à M. *Delapierre*. Ses connaissances en botanique lui firent bientôt découvrir que le *daphne mezereum* était l'arbuste dont l'écorce avait été employée. Quelques feuilles de papier qu'il nous transmit, provenant de cette écorce, nous frappèrent tellement par leur aspect satiné, que nous demandâmes à M. *Serres* de faire recueillir une quantité d'écorce de mézéréum suffisante pour des expériences en grand. Nous les fîmes passer à M. *Delapierre*, elles ont donné des résultats assez extraordinaires.

Triturée sans préparation pour la blanchir, cette écorce produit un papier jaune paille plus soyeux qu'aucun papier que nous connaissions; mais lorsque la pâte provenant de cette écorce a été traitée par les lessives et par le chlore, le papier est transparent et n'est plus aussi soyeux; il est toutefois d'une très grande force. Cette transparence pourrait être attribuée à la trituration trop prolongée; car on peut, par ce moyen, rendre transparente la pâte ordinaire de nos papiers. En effet, en arrêtant la trituration lorsque les filamens sont encore longs, le papier n'est plus transparent et est très soyeux; mais il est nuageux, défaut résultant de la longueur des filamens.

Si le daphné mézéréum poussait plus rapidement, aucune écorce ne serait plus convenable pour un papier de banque. On ne pourrait l'imiter qu'avec la même matière, et il est impossible qu'une fabrication clandestine de papier puisse rester long-temps cachée.

Parmi les papiers que M. *Delapierre* envoya au concours, il y a deux ans, votre Comité distingua particulièrement ceux qui étaient désignés comme provenant d'une matière filamenteuse exotique, mais cependant assez abondante en France pour subvenir à l'approvisionnement d'une fabrication considérable : nous pouvons maintenant vous dire que ces papiers provenaient de très gros tissus d'emballage dans lesquels les Indiens expédient le salpêtre, le sucre et les autres produits de leur pays. Ces grossières enveloppes, appelées *gonis*, continuent d'être employées aux emballages de notre commerce intérieur, jusqu'à ce qu'enfin elles arrivent avec le chiffon dans nos papeteries, où, faute de savoir les traiter, on les rejette avec les chiffons de laine.

M. *Delapierre* ayant observé la finesse des filamens de ces tissus, jugea

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'on devait en obtenir un beau papier. Effectivement, lorsque la pâte fut blanchie par le chlore elle produisit un papier soyeux comme le plus beau papier de Chine, mais beaucoup plus résistant: les imprimeurs qui en firent l'essai trouvèrent qu'il manquait de souplesse, ce défaut provenait de ce qu'il avait été trop pressé.

Votre Comité jugeant qu'il était utile de connaître la plante qui produit la filasse soyeuse des *gonis* dont M. *Delapierre* avait transmis un échantillon, nous nous adressâmes à M. *Victor Jacquemont*, envoyé dans l'Inde pour procurer de nouvelles richesses au Muséum d'histoire naturelle. M. *Jacquemont* nous répondit, en nous envoyant un paquet de la filasse employée à tisser les gonis, que la plante qui la produit est une *tiliacée*, appelée *corchorus*, et que cette filasse non peignée ne coûte que 6 francs le quintal.

Vous savez, Messieurs, que le chanvre et le lin contiennent une matière glutineuse tellement tenace, que le plus vieux linge en contient encore, et qu'elle ne se détruit qu'au moyen de la macération. La filasse du *corchorus* ne contient pas une matière semblable, et le papier qu'on en obtient en la triturant écrue est extrêmement mou; mais lors même qu'on l'a laissée quelque temps au pourrissoir, ce qui la ramollit encore davantage, si on la fait ensuite bouillir dans une lessive caustique, il se développe une matière mucilagineuse, qui rend le papier raide comme celui qui provient de pâte très verte. Les bains de chlore ne détruisent pas ce mucilage; on ne peut l'enlever qu'à force de lavages, et on ne l'enlève pas complétement.

Une autre filasse indienne a été également essayée par M. *Delapierre;* elle est produite par une espèce de bananier et porte le nom d'*abaca*, ou chanvre de Manille. Cette filasse, qui ressemble à des crins blancs et qui a quelquefois plus de deux mètres de longueur, est, depuis quelque temps, employée en France sous le nom de *crin végétal.* On en fabrique des tissus dont on fait des chapeaux de femmes.

L'abaca traité par M. *Delapierre* provenait d'un emballage pour lequel on avait dû employer l'espèce la plus commune. Elle avait à peine un mètre de longueur et était en grande partie de couleur brune. On y voyait encore une portion de l'épiderme. Le blanchîment n'ayant pas été poussé assez loin, cet épiderme n'a pas été complétement détruit, de sorte que le papier est ce qu'on appelle poivré; mais si on eût employé la belle matière dont on fait des tissus, ou si on eût poussé le blanchîment plus loin, on aurait eu un papier d'une grande beauté.

Il ne suffisait pas d'avoir trouvé plusieurs matières donnant une pâte fine et soyeuse, il fallait encore trouver le moyen de travailler cette pâte de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

manière à obtenir un papier aussi convenable à l'impression de la gravure que le plus beau papier de Chine : c'est vers ce but que M. *Delapierre* dirigea ses expériences. Il les fit d'abord sur des rognures de papier de Chine, et il les traita en employant plus ou moins de pression. Ces papiers avaient une belle apparence; mais, à l'essai, ils se trouvèrent trop durs, et de plus ils se collèrent au cuivre. On reconnut aussitôt que cette adhérence avait pour cause l'enduit d'empois que les imprimeurs appliquent sur un des côtés du papier de Chine, pour que la pression du cylindre le colle à la feuille dont ils le doublent. M. *Delapierre* avait cru dissoudre entièrement l'empois en lavant les rognures à l'eau chaude, et par ce moyen il en avait enlevé une grande portion; mais il en restait encore assez pour altérer la qualité du papier. Alors il refondit du papier qui n'avait pas été empesé, et il le fabriqua avec le moins de pression possible. Il fut très surpris que cette pâte, qu'il croyait absolument inerte, se crispa en séchant à l'étendoir plus que n'aurait fait une pâte de nos chiffons pourris. Il fallut, pour effacer les rides de ces papiers, employer le matrissage. Ces feuilles furent trouvées un peu dures à l'impression; alors M. *Delapierre* essaya le mode de dessiccation des Chinois, et le papier fut trouvé très bon.

Ces expériences répétées avec la pâte de bambou de Cayenne démontrèrent que le mode de fabrication ne contribue pas moins que la matière à donner au papier de Chine la qualité qui le rend plus qu'aucun autre propre à l'impression de la gravure.

En effet, si la ténuité des filamens de la pâte tient à la matière, la souplesse du papier dépend du peu de pression qu'il reçoit, et le lisse d'une de ses faces résulte aussi du mode de dessiccation.

Les Chinois couchent leur papier feuille sur feuille, et elles ne se collent point entr'elles. Ils se contentent de mettre entre chacune d'elles une petite lame mince de bambou pour aider à les séparer lorsqu'on en a fait sortir l'eau par la pression. Cette pression s'opère en chargeant le tas de feuilles avec des poids, que l'on augmente graduellement; elle est par conséquent très lente. Le peu d'adhérence des feuilles entr'elles est dû à l'addition d'un mucilage retiré d'une malvacée.

M. *Delapierre* n'est pas parvenu à coucher les feuilles l'une sur l'autre sans interposer des feutres. Peut-être eût-il réussi en ajoutant du mucilage en quantité suffisante; mais alors sa pâte aurait été trop long-temps à s'égoutter, et la fabrication du papier, épais comme celui de nos estampes, eût été extrêmement longue.

Les Chinois font sécher leur papier en l'appliquant sur un mur dont l'intérieur est chauffé par un fourneau. Ce mur est en briques et revêtu d'un

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

enduit extrêmement lisse. On voit sur un des côtés du papier de Chine des sillons qui dénotent l'emploi d'une brosse pour coller les feuilles. Cette brosse, dans les peintures chinoises, a la forme d'une plume.

M. *Delapierre* n'a pu réussir à appliquer son papier de cette manière. Les brosses les plus douces qu'il ait pu trouver roulaient la pâte du papier. Nous ne pouvons décider si c'est au mucilage contenu dans cette pâte ou à la qualité de la brosse, que les Chinois doivent de pouvoir l'employer sans altérer la surface de leur papier autrement que par de légers sillons. Quoi qu'il en soit, M. *Delapierre* est parvenu, sans le secours de la brosse, à appliquer les feuilles sur une table de marbre; mais il a remarqué qu'il fallait, pour le succès de cette opération, que les feuilles n'eussent reçu qu'une légère pression. Lorsqu'elles avaient été relevées et pressées pour en rendre le feutrage plus solide et obtenir une surface plus unie, ces feuilles, étant ensuite étendues sur le marbre, se décollaient par les bords, avant que le milieu fût sec. Alors il se formait des rides qu'on ne pouvait faire disparaître que par le matrissage.

Ainsi séchées, les feuilles ne se crispent point et ne prennent aucune retraite. Cet effet, observé par M. *Delapierre*, l'a conduit à essayer ce mode de dessiccation sur des papiers de pâte verte. Ces feuilles, qui, séchées suivant la méthode ordinaire, se seraient plus ou moins crispées, et auraient été impropres à l'impression de la gravure, ne se sont nullement retirées et ont été trouvées aussi bonnes que les feuilles de pâte pourrie.

Cette expérience a paru à votre Comité d'une haute importance; elle prouve qu'en adoptant le mode chinois de dessiccation, on pourrait employer à l'impression de la gravure un papier plus résistant, et les estampes de nos livres dureraient bien davantage.

Mais on objectera que la main-d'œuvre serait de beaucoup augmentée, à cela nous répondons qu'on trouvera immanquablement un procédé expéditif. Par exemple, n'est-il pas évident qu'une feuille de papier appliquée sur une pierre absorbante chauffée à un certain degré sera sèche en très peu de temps? Alors la lenteur de l'application des feuilles se trouvera compensée par la rapidité de la dessiccation (1).

La plus grande partie des papiers envoyés au concours par M. *Delapierre*, et dont la quantité excède celle exigée par le programme, se compose principalement de papier de *corchorus*, de *melica cœrulea*, de bambou, de Cayenne, d'*arundo phragmites*, d'écorce de mûrier à papier et du mélange

(1) Dans les papeteries anglaises à la mécanique, en trois minutes de temps, la pâte est convertie en une feuille parfaitement sèche.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de cette écorce avec celle des graminées. Chaque espèce a été traitée de deux manières; une partie a été fabriquée d'après le mode suivi dans nos papeteries, l'autre partie a été séchée par le procédé chinois. Tous ont été essayés avec le plus grand soin et à plusieurs reprises par M. *Chardan* et par MM. *Durand* et *Sauvé*.

Ils ont trouvé que le papier de bambou de Cayenne est parfaitement semblable à celui de Chine, et que, même fabriqué à l'européenne, il est encore très bon; mais qu'en général les papiers séchés par le procédé chinois sont préférables, et que, parmi ceux-ci, le papier d'*arundo phragmites* (le roseau des marais) réunit toutes les qualités que l'on peut désirer pour l'impression de la gravure en taille-douce.

Ainsi, Messieurs, le problème que vous avez proposé est complétement résolu par M. *Delapierre*. Nous n'avons pas le bambou de la Chine; mais le roseau de nos marais est si commun que la matière première ne nous manquera pas. Il est en outre suffisamment démontré que le grand roseau de nos départemens méridionaux peut être employé avec un égal succès.

L'écorce de mûrier a produit un beau papier très soyeux et comparable, pour l'aspect, au plus beau papier de Chine. Il a été, toutefois, trouvé un peu dur et, sous ce rapport, inférieur au papier de roseau. Les deux matières, mêlées dans une juste proportion, ont produit un papier plus résistant, plus facile à fabriquer et parfaitement convenable à l'impression.

Le travail de M. *Delapierre* nous paraît devoir faire époque dans l'art de la papeterie. Il est parvenu à ramollir de vieux bambous et à les convertir en une pâte fine et soyeuse, dont il a pu faire un papier parfaitement semblable au papier de Chine. Il a conclu de cette expérience qu'il obtiendrait les mêmes résultats du petit roseau de nos marais et du grand roseau de nos départemens méridionaux, sa prévision a été justifiée par un succès complet.

Il a fait un très beau papier avec les toiles d'emballage de l'Inde qu'on rejetait comme ne pouvant pas même produire un bon papier d'enveloppe; enfin il a fait faire un pas à l'art de la papeterie, en montrant le parti avantageux qu'on peut tirer d'un grand nombre de matières filamenteuses qui jusque-là n'avaient point été employées avec succès.

D'après cet exposé et l'avis unanime du Comité des arts chimiques, le Conseil d'administration a décidé que le prix de 3,000 fr. proposé pour la fabrication d'un papier semblable au papier de Chine serait décerné à M. *Delapierre*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En donnant un prix à M. *Delapierre*, vous avez récompensé un travail d'une haute importance; mais le but que vous vous êtes proposé n'est pas complétement atteint. En publiant les procédés qui ont été employés avec succès, vous enseignerez bien à nos fabricans de papier à faire un papier qui pourra remplacer avec avantage celui auquel nos graveurs donnent la préférence; mais il est douteux que, dans les circonstances où se trouve maintenant la papeterie, quelque fabricant veuille entreprendre les essais indispensables par lesquels il devra commencer, avant d'obtenir quelques succès.

Votre Comité pense donc, Messieurs, qu'en publiant les procédés suivis par M. *Delapierre*, il convient de proposer un prix de deux mille francs pour celui qui, au mois de juillet 1834, aura mis dans le commerce la plus grande quantité de papier que les imprimeurs de gravures en taille-douce et en lithographie auront trouvé égal au meilleur papier de Chine. Cette quantité ne devra pas être moindre de cinq rames de papier format Jésus.

Votre Comité pense, en outre, qu'il serait utile de se procurer divers renseignemens importans qui nous manquent sur les procédés des Chinois.

On pourrait, en s'adressant, soit aux missionnaires, soit à quelque agent consulaire à Canton, faire venir des formes de grandeur moyenne;

La description exacte des plantes dont l'infusion mucilagineuse est mêlée à la pâte de bambou, un échantillon de ces plantes avec leur graine;

Des renseignemens sur l'enduit lisse appliqué sur les murs de brique que l'on échauffe, et sur lesquels on applique les feuilles mouillées pour les faire sécher;

Les brosses dont on se sert pour coller ces feuilles;

Un échantillon des diverses sortes de beau papier et des matières premières qui sont employées dans sa fabrication, etc., etc.;

Enfin le meilleur ouvrage descriptif sur la fabrication du papier.

Une somme de 1,000 à 1,200 francs serait suffisante pour l'acquisition de ces divers objets.

Approuvé en séance générale, le 28 *décembre* 1831.

Signé MÉRIMÉE, *rapporteur.*

Rapport sur le Concours relatif au perfectionnement de la construction des fourneaux; par M. Gaultier de Claubry.

Messieurs, onze concurrens se sont présentés cette année au concours que vous avez renouvelé pour le perfectionnement de la construction des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fourneaux : quatre se sont occupés des fourneaux propres au chauffage des liquides, deux ont traité la question relative aux fourneaux à désoxider les métaux, et deux ont proposé des fourneaux pour être employés à ces deux usages et à l'oxidation des métaux ; enfin trois ont présenté des fourneaux destinés, deux à fondre de la fonte, et l'autre à distiller diverses substances. Nous allons vous faire connaître successivement le résultat de l'examen de ces diverses pièces auquel nous nous sommes livré.

PREMIÈRE SÉRIE. — *Fourneaux à évaporer les liquides.*

M. *Lemare*, inscrit sous le n°. 2, avait déjà présenté, l'année dernière, un appareil propre à chauffer de l'eau ou à la convertir en vapeur : l'appareil n'existait pas à Paris. M. *Grouvelle*, membre de la Société, fut invité à l'examiner dans une papeterie ; malgré son extrême empressement à se rendre à vos désirs, son rapport ne parvint qu'après le jugement du concours.

Cette année, le Comité des arts chimiques a pu faire lui-même usage de l'appareil, que M. *Lemare* a mis à sa disposition, dans ses ateliers.

Une première expérience ne l'avait pas entièrement satisfait, parce qu'il fallait en calculer plusieurs des données, et qu'il craignait qu'il n'en résultât quelque cause d'erreur : d'après cela, il a procédé à un autre essai.

Cette nouvelle expérience a été faite de la manière suivante :

L'appareil était en activité depuis plusieurs heures, on a retiré le combustible de la grille et mesuré avec soin la quantité d'eau renfermée dans l'appareil ; on a chargé de nouveau la grille et continué l'opération pendant trois heures cinquante minutes, en versant dans l'appareil la quantité d'eau nécessaire pour que le niveau fût toujours sensiblement le même, et le rétablissant exactement à la fin de l'opération.

La quantité de houille brûlée s'est élevée à $36^{k},370$, et celle de l'eau vaporisée en trois heures cinquante minutes, à $297^{lit.},75$; c'est à dire que 1 kilogramme de houille a vaporisé 8 kilog. d'eau.

Nous devons, à la vérité, faire une observation importante sur une cause qui diminuerait la quantité d'eau vaporisée, si on opérait d'une manière différente de celle que nous avons suivie, c'est que l'appareil a été pris à la température où l'eau était déjà en ébullition : de sorte que l'on n'a pas déterminé la proportion de combustible nécessaire pour élever à cette température la masse d'eau et celle de l'appareil lui-même et jusqu'à une chaleur

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rouge la grille du fourneau, de sorte que chaque fois qu'on met l'appareil en activité, on consomme une quantité considérable de combustible pour en élever la température.

Mais cette cause agit de la même manière dans toutes espèces d'appareils, et nous pensons devoir la négliger dans la détermination qui nous occupe.

L'appareil de M. *Lemare* est composé de deux cylindres concentriques horizontaux, entre lesquels se trouve une portion de l'eau qu'il s'agit de chauffer. Au centre du cylindre intérieur se trouve la grille, qui en occupe toute l'étendue; les cylindres inférieurs communiquent avec deux autres verticaux contenant une autre portion de l'eau, et dans l'intérieur desquels circule la cheminée du fourneau, d'où la fumée ne s'échappe qu'après avoir communiqué à l'eau la plus grande partie de sa chaleur.

Le Comité a remarqué que la combustion de la houille est très vive et que l'appareil, qui renferme plus de 837 litres d'eau et pèse, la grille comprise, plus de 670 kilogrammes, a été porté à l'ébullition en cinquante minutes.

M. *Lemare* a fourni trois appareils semblables dans des établissemens, où ils sont employés à chauffer l'eau nécessaire pour une papeterie, ou pour préparer des bains.

Votre Comité regarde l'appareil de M. *Lemare* comme susceptible de produire de bons résultats; mais sa nature et ses dispositions ne permettent pas de l'appliquer à un grand nombre d'usages : il lui a donc paru que le concurrent n'avait pas rempli complétement les conditions du programme, mais qu'il convenait de lui accorder une médaille d'or de deuxième classe. Vous connaissez les ingénieux appareils destinés à un grand nombre d'usages économiques, qui sont dus à ce concurrent, et le Comité trouve ici l'occasion d'en signaler la bonne disposition.

Le concurrent inscrit sous le n°. 3 a adressé trois modèles d'appareils avec une description étendue.

Le premier et le second appareil sont des *fourneaux-chaudières* dans lesquels les produits de la combustion sont forcés à un contact prolongé avec le liquide par les révolutions successives que la cheminée, au travers de laquelle ils passent, est obligée de faire avant de leur donner issue dans l'atmosphère.

Il est possible que la quantité de liquide vaporisé soit assez considérable en suivant ces systèmes; mais aucun résultat pratique ne vient à l'appui des descriptions que l'auteur donne de ses appareils, et, sous ce point de vue, le but que se propose la Société ne peut être rempli; car nous ne saurions trop rappeler que, quelqu'ingénieux que pût être un appareil, si l'expé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rience n'a pas confirmé ce que la théorie pourrait indiquer, les arts ne peuvent en profiter ni même tenter de s'en servir.

Ainsi, toutes les fois que des concurrens se contenteront de présenter des idées ou des modèles, il sera impossible de se prononcer sur l'importance de leurs appareils.

Le même concurrent a adressé le modèle et la description d'une étuve qu'il se propose d'employer pour l'évaporation des dissolutions salines; nous répéterons ici ce que nous avons dit précédemment sur les autres appareils qu'il a envoyés au concours, aucun résultat pratiqué ne prouve la bonté de cet appareil, et nous ne pouvons par conséquent nous prononcer sur les avantages qu'il serait dans le cas d'offrir.

Sous le n°. 4 se trouve inscrit un mémoire remarquable, renfermant les résultats d'expériences faites sur divers appareils de vaporisation, pendant les années 1829, 1830 et 1831, dans les ateliers des concurrens. A ce mémoire sont joints trois tableaux donnant, le premier, la description des chaudières et des carneaux, dont il présente une coupe, suivant un plan passant par les axes des deux premières tubulures des bouilleurs en avant de la chaudière; le deuxième, tous les détails relatifs à la grille, à la chaudière, à la fumée, au combustible, au mode de chargement et enfin aux produits obtenus avec un kilogramme de combustible, en prenant toujours l'eau à zéro. La première partie du tableau se rapporte au chauffage à la houille et la seconde au chauffage au bois. Le troisième tableau présente des résultats particuliers obtenus quand on a fractionné les produits obtenus pendant une journée de travail, en se servant du bois comme combustible.

Mode d'essais suivis dans les expériences. — La durée des expériences a toujours été de douze à treize heures; on a fait entrer dans le compte du combustible celui qui a été employé pour allumer et mettre en train l'appareil; mais comme les appareils avaient toujours été chauffés la veille, cette quantité de combustible ne s'est guère élevée au delà d'une moyenne de 35 kilogrammes, ou un cinquantième environ de la quantité totale. Les résidus n'ont jamais été employés sur la grille.

La quantité de vapeur produite a été évaluée par le jaugeage de l'eau introduite dans la chaudière, et on ne faisait cette évaluation que douze heures après qu'on avait cessé le feu, de sorte que l'on profitait de la vaporisation opérée la nuit par la chaleur du fourneau : cette quantité peut être évaluée à 200 kilogrammes environ, ou un cinquantième de la quantité totale.

Ce n'est que pendant les premiers temps après le chauffage que l'on obtient un dégagement notable de vapeur, et après deux ou trois heures il a sensiblement cessé.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le concurrent fait remarquer les causes qui peuvent influer sur les résultats obtenus par diverses personnes et dans différens lieux. En général, les essais ne sont pas répétés assez long-temps; le jaugeage exact de l'eau est difficile et quelquefois même impossible, seulement pour des appareils qui produisent de 8 à 900 kilogr. de vapeur ou même davantage par heure, on ne peut souvent faire ces essais sans interrompre le cours des travaux, ou sans continuer en pure perte la marche des appareils. Toutes ces causes peuvent présenter de grandes variations dans les résultats, et avec des houilles de qualité semblable le concurrent a obtenu, malgré tous ses soins, des résultats qui ont varié, d'un jour à l'autre, de 5,90 à 6,76.

En fractionnant les produits d'une journée de travail, dont la moyenne a été de 4,96, on a obtenu, pour une durée de trois heures, 6,21 et 6,96.

Le chauffage au bois a encore offert des variations plus grandes, puisque, dans une journée de travail, on a obtenu 2,45 et 4,68.

La manière dont le chargement s'effectue exerce, comme on le sait, une grande influence sur la quantité de vapeur produite, et quand on ne fait pas usage d'un appareil destiné à le régulariser, on ne saurait apporter trop de soin pour le rendre sensiblement égal dans tous les momens.

Les concurrens croient que les essais demandés par la Société ne pourront jamais offrir le degré d'utilité désirable qu'autant qu'ils auront été faits sur des bases communes qu'il faudrait fixer, et dont les principales seraient:

1°. Même durée des expériences commencées et arrêtées dans les mêmes circonstances,

2°. Même mode de chargement,

3°. Même qualité de combustible,

Et s'il était impossible de remplir l'ensemble de ces conditions, il faudrait fournir au moins tous les renseignemens propres à indiquer l'influence des modifications introduites.

Les chaudières employées par les concurrens sont au nombre de cinq, dont quatre sont construites sur le même modèle, et ne paraissent pas présenter entr'elles des différences sensibles, la cinquième résulte de l'alongement de l'une des premières.

Les chaudières sont cylindriques; dans les quatre premières, les trois bouilleurs sont de même longueur, et celui du milieu n'est qu'à $0^m,22$ de distance de la chaudière; dans la cinquième, le bouilleur du milieu est de $0^m,94$ plus court que les deux bouilleurs latéraux, et à la distance de $0^m,7$.

Les tableaux présentent séparément la surface des bouilleurs qui reçoit directement l'action de la flamme et celle qui n'est chauffée que par les carneaux; et quoique l'action directe soit bien supérieure, les concurrens pen-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sent que l'action secondaire est plus importante qu'on ne l'admet généralement; quand le feu est vif, la flamme, dans leur appareil, a une longueur de plus de 13^{m}, et la température, après plus de 20^{m} de circuit, a encore 500° avec la houille, et près de 600° avec le bois.

Les concurrens ont observé dans deux chaudières construites ensemble par le même ouvrier et sur le même système, communiquant avec cheminée commune par des carneaux qui sont sensiblement disposés de la même manière, des produits qui ont différé de 6 à 5, soit qu'elles marchassent simultanément ou séparément, et les systèmes qui se trouvent aussi dans des circonstances analogues, ont aussi présenté des différences, quoique moins saillantes.

Quatre des chaudières offrent des carneaux multipliés et étroits comme ceux que l'on pratiquait à l'époque où elles ont été construites; elles donnent cependant de meilleurs résultats que ceux que l'on pouvait en attendre, puisque la moyenne de l'eau évaporée est de 6, tandis qu'avec des carneaux mieux disposés, une autre chaudière semblable a offert une moyenne de 5,75 seulement, au lieu de 5 qu'elle donnait avant. En éloignant les bouilleurs de la chaudière et diminuant la longueur de celui du milieu pour augmenter l'action directe de la flamme sur les chaudières de 5,35, la quantité d'eau vaporisée s'est élevée à 6,27.

La meilleure distance entre la grille et les bouilleurs que les concurrens aient trouvée est de 0^{m}, 32 pour la houille et 0^{m},82 pour le bois.

La forme des cheminées, dont l'une est ronde et l'autre carrée, me paraît influer sur les résultats.

La nature de la fumée varie avec la quantité et la nature du combustible brûlé. Une chose assez remarquable, si elle se vérifiait, c'est que l'oxigène libre et l'acide carbonique sont dans un rapport à peu près constant.

On pense généralement que le bois exige des carneaux et une cheminée plus larges que la houille : les concurrens sont arrivés à un résultat contraire.

Ce peu de détails suffit pour prouver l'intérêt que présente ce mémoire. Votre Comité le regarde comme digne d'être signalé à votre attention, et vous propose d'accorder aux auteurs, MM. *Gros, Davillier, Roman et compagnie*, de Wesserling (Haut-Rhin), une médaille d'argent.

Sous le n°. 6 se trouve inscrit un plan de fourneau pour le chauffage des machines à vapeur et chaudières, avec l'épigraphe « *Homère, Homère,* » sans aucun mémoire ni description; nous n'aurons pas à nous en occuper.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

II^e. Série. — *Fourneaux à désoxider les métaux.*

Les concurrens, Messieurs, sont MM. *Voisin et compagnie*, qui vous ont demandé de faire examiner de nouveau le fourneau à désoxider les crasses de plomb, pour lequel vous leur avez accordé une médaille d'argent au dernier concours.

Votre Comité a trouvé ingénieux le moyen qui a été employé par ces manufacturiers pour séparer complétement le plomb des scories qu'on ne pouvait enlever qu'avec peine en puisant le métal à la poche; mais ce procédé a déjà été employé il y a long-temps, et ne constitue pas une différence de construction de l'appareil.

Les frais d'exploitation ont encore été réduits par un meilleur emploi de la chaleur du fourneau, qui devient par là même plus utile pour ce genre d'exploitation.

Votre Comité pense que MM. *Voisin et compagnie* se sont rendus dignes d'éloges pour les améliorations qu'ils ont apportées à leur fourneau, et qu'on doit rappeler honorablement la récompense qu'ils ont reçue précédemment de la Société.

Sous le n°. 7 se trouve inscrit un mémoire sur les fourneaux employés dans les forges catalanes. L'auteur parle de quelques modifications qu'il a apportées dans leur construction; mais comme il n'a envoyé aucun plan ni description, il est impossible de se prononcer sur leur importance.

III^e. Série. — *Fourneaux à fondre les métaux.*

Le n°. 5 se compose d'un plan de fourneau pour la fusion de la fonte; aucune description ne l'accompagne, nous ne pouvons non plus nous en occuper.

Le concurrent n°. 8, dont la devise est : « *Tentanda via est*, » après quelques considérations sur les fourneaux à fondre les métaux, en décrit un auquel il propose d'ajouter un cylindre tournant sur un axe, et destiné à produire une ventilation. Aucun résultat pratique ne venant à l'appui des idées de l'auteur, votre Comité n'a aucun moyen de déterminer ce qu'elles pourraient avoir d'utile.

IV^e. Série. — *Fourneaux destinés à différens usages.*

Le concurrent inscrit sous le n°. 1 a seulement adressé cinq plans renfermant un fourneau pour chaudière de brasserie, un autre pour chauffer l'eau d'une baignoire, ou distiller des liquides spiritueux; un appareil évaporatoire; un autre appareil pour dessécher les céréales et autres substances alimen-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

taires ligneuses et foliacées, et enfin un fourneau pour la fusion ou l'oxidation des métaux, auquel l'auteur propose d'adapter un appareil propre à distiller des substances oxigénées destinées à activer la combustion. Les plans ne sont accompagnés d'aucun résultat, nous ne pourrons donc non plus déterminer leur degré d'importance.

A ces plans de fourneaux s'en trouve joint un autre renfermant les détails de construction d'un tuyau de conduite d'eau en briques et mortier : nous n'avons nullement à nous en occuper, et nous ne saurions trop engager les concurrens à ne pas mêler ainsi des objets destinés à divers concours, et qui pourraient quelquefois risquer de ne pas être remis à temps aux commissaires chargés de les juger.

Un volumineux mémoire inscrit sous le n°. 9 traite de toutes sortes de sujets, mais sans donner aucune description ni aucun résultat. L'auteur a mal compris le but que se propose la Société.

Enfin, sous le n°. 10, se trouve inscrit un mémoire sur de nouveaux fourneaux, que l'auteur annonce comme susceptibles de produire des effets très importans : ainsi il prétend, par exemple, parvenir à évaporer huit parties d'eau avec une de houille.

L'un des fourneaux est propre à être employé à la carbonisation des substances végétales, animales et minérales, et à toutes les opérations où l'on a besoin d'un vase évaporatoire qui ne puisse pas être attaqué par les substances qu'il renferme.

Le concurrent avait annoncé l'intention de se rendre à Paris et de construire un fourneau qui eût marché sous les yeux de votre Comité ; l'éloignement l'ayant empêché de le faire, nous avons l'honneur de vous proposer de lui conserver ses droits pour le concours prochain.

Approuvé en séance générale, le 28 *décembre* 1831.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur.*

Rapport sur les prix proposés pour le perfectionnement de la lithographie; par M. Gaultier de Claubry.

Messieurs, des succès remarquables avaient signalé, l'année dernière, le concours relatif à divers procédés de la lithographie, et vous aviez lieu d'être satisfaits d'avoir attiré l'attention sur plusieurs points importans de cet art qui laissaient encore beaucoup à désirer : quelques unes des questions que vous aviez proposées n'ayant pas été résolues, vous les avez remises au concours. Le compte que nous allons avoir l'honneur de vous rendre vous

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

prouvera que le zèle des artistes ne s'est pas refroidi et que vous avez fait une chose très utile en appelant de nouveau le concours de leurs lumières sur des procédés qui ne sauraient atteindre une trop grande perfection. Vous ne vous êtes pas contentés, Messieurs, de signaler les points qui vous paraissaient les plus dignes d'attention, et de promettre à la solution des diverses questions qui s'y rattachent quelques unes des honorables récompenses que vous décernez chaque année : prévoyant bien que, dans un art, où l'imagination de l'artiste peut produire des effets si admirables par l'emploi de moyens nouveaux, il ne manquerait pas de surgir dans quelques têtes des idées qui pourraient conduire à quelqu'important résultat, vous avez décidé que la Société apprécierait toutes les inventions ou améliorations relatives à la lithographie, et accorderait à leurs auteurs des récompenses proportionnées à l'importance des objets qu'ils auraient fait connaître.

Vous n'avez pas attendu long-temps des résultats en ce genre, et ce concours fera époque dans l'histoire de la lithographie, par l'intérêt que présentent, particulièrement, deux des objets qui vous ont été présentés.

Pour suivre l'ordre des programmes, nous vous entretiendrons d'abord des objets présentés pour répondre à quelques unes des questions que vous aviez proposées, et nous terminerons ce rapport pour vous parler des procédés qui vous ont été soumis par leurs auteurs, sans avoir été demandés dans le programme.

Aucun concurrent ne s'est présenté pour le procédé d'encrage par un moyen différent de ceux qui sont habituellement employés. Cet objet n'offrira peut-être plus le même intérêt si, comme nous avons lieu de le penser, le rouleau qui vous a été présenté par l'un des concurrens, et dont nous vous entretiendrons dans un instant, peut éviter la presque totalité des inconvéniens qu'offraient ceux dont on s'était servi jusqu'ici.

Trois concurrens vous ont adressé des crayons et de l'encre lithographiques : l'un d'entr'eux s'est annoncé pour traiter la question du vernis d'encrage : les échantillons des deux premières compositions qui ont été présentées à votre Commission ne lui ont pas été remis assez à temps pour les soumettre à des essais convenables. Ces trois concurrens sont inscrits sous les n^{os}. 4, 7 et 9. Le concurrent n^{o}. 9 n'a point présenté de vernis d'encrage; mais comme la composition de l'encre et des crayons qu'il propose est différente de celle qui est habituellement employée, votre Commission pense que des essais long-temps continués peuvent seuls faire connaître si elle est préférable : elle consultera à cet effet divers artistes, et pourra prononcer avec certitude sur la valeur de ces préparations; mais comme il est juste que les concurrens profitent des travaux qu'ils ont présentés les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

premiers, nous avons l'honneur de vous proposer de leur conserver leurs droits pour le concours prochain.

Rouleau préférable à ceux employés.

Vous avez déjà renouvelé plusieurs fois la question relative à la confection d'un rouleau préférable à ceux qui sont employés; ceux de ces instrumens qui vous avaient été adressés précédemment n'avaient pas rempli vos vues : cette année, trois concurrens se sont présentés pour répondre à votre appel.

Celui qui est inscrit sous le n°. 5, sous la devise : *Felix qui potuit rerum cognoscere causas, felix qui absit,* vous a adressé un mémoire sur un procédé qu'il regarde comme très avantageux pour la bonne préparation des rouleaux. Déjà, un procédé tout semblable vous avait été présenté dans un précédent concours, et vous aviez acquis la preuve qu'il ne pouvait en résulter aucun avantage; nous ne pouvons avoir à cet égard une opinion différente.

Le concurrent n°. 9, dont nous avons déjà parlé au sujet des crayons lithographiques, vous a présenté deux rouleaux construits par des procédés particuliers; mais il y a trop peu de temps qu'il les a remis pour qu'on ait pu les soumettre à des essais réguliers. Vos commissaires ne doutent pas cependant que l'un de ces rouleaux ne soit bon, parce qu'un autre, construit par un procédé semblable et dont nous vous entretiendrons tout à l'heure, a offert d'excellens caractères; mais le concurrent n°. 9 l'a exécuté d'une manière qui ne permet pas de s'en servir, à cause de son poids, et d'ailleurs le rouleau confectionné de la même manière, qui a été présenté par le concurrent n°. 1, a été déposé à la Société dès le mois de décembre dernier, et se trouve par conséquent avoir la priorité sur l'autre.

Le second rouleau du concurrent n°. 9 est formé d'une substance fondue appliquée sur un mandrin et tournée; il n'est pas souple et ne se prête pas à un encrage parfait, ainsi que l'ont prouvé le peu d'essais qu'il avait été possible de faire avec cet instrument.

Sous le n°. 1 se trouve inscrit un mémoire sur la confection des rouleaux, dans lequel l'auteur examine avec beaucoup de soin et discute les propriétés que doivent présenter ces instrumens, pour bien remplir le but qu'on se propose dans leur emploi.

Il fait bien voir qu'il y a deux qualités bien distinctes dans un rouleau; il faut qu'il tire et qu'il soit spongieux, mais de différens degrés, suivant l'usage auquel on le destine, et l'auteur pense que la peau diversement préparée peut seule réunir ces deux conditions aux degrés différens qui sont nécessaires.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il fait aussi remarquer que, pour encrer un dessin, plus le rouleau tire, meilleur il est, parce que ce n'est pas une teinte qu'il faut poser, mais un contact qu'il faut établir entre le noir dont le rouleau est chargé et les parties de la pierre dessinées. L'attention de l'imprimeur doit être de l'établir partout et souvent pour donner un peu plus de ton aux parties claires que l'acide a affaiblies : il faut donc qu'il charge le dessin de noir pour le retirer après, et c'est dans ce travail de fournir et d'ôter du noir que la qualité de tirer se fait surtout remarquer. La propriété d'être spongieux est toujours indispensable, mais à un moindre degré que pour l'impression de l'écriture, des cartes géographiques, etc., où l'action du rouleau n'est pas d'ôter et de rendre de l'encre, du moins au même degré; mais de pouvoir, étant très chargé de noir, rouler sur la pierre sans la salir et sans l'empâter : dans ce cas, le rouleau doit décharger la teinte qui le recouvre, mais sans la modifier.

Le concurrent a présenté successivement à la Société, depuis le mois de décembre dernier jusqu'à la fermeture du concours, des rouleaux construits de diverses manières et avec différentes substances : nous devons faire connaître leurs dispositions principales.

Au lieu d'appliquer sur un mandrin une peau cousue et bourrée avec une substance molle, le concurrent a eu d'abord l'idée de se servir de rondelles de cuir appliquées les unes sur les autres, et ensuite tondues ou tournées pour leur donner une forme bien régulière : il a fait usage aussi de rondelles semblables en calicot, dont la souplesse pourrait faire espérer un utile emploi, mais dont on n'a pu tirer un bon parti.

Les rouleaux de calicot ne peuvent servir, parce que les rondelles nécessaires pour les fabriquer présentent, dans une partie de leur circonférence, les extrémités des fils qui ont été coupés, et que, par le tirage qu'exerce le vernis sur le rouleau, des portions de ces fils se détachent et se mêlent au vernis qu'ils altèrent en même temps que le rouleau lui-même perd peu à peu une partie de sa substance et devient moins rond et trop mou. Des diverses peaux qui ont été mises en usage il est résulté que la peau chamoisée demande à être choisie; que celle de daim est trop molle, et qu'en définitive la peau de veau doit encore être préférée quand on l'emploie comme il convient.

La perte considérable que l'on fait dans des morceaux de cuir pour y tailler des rondelles a conduit le concurrent à couper des bandes de cuir, qu'il attache l'une au bout de l'autre et qu'il roule sur un mandrin. Les dernières qu'a faites l'auteur étaient d'une seule lanière taillée dans une peau de veau, en commençant au centre par un petit rond, et continuant à couper la lanière toujours de même largeur. Par ce moyen, le cuir est plus facile à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

placer sur le mandrin, et on évite la réunion de bandes placées au bout les unes des autres. Après les avoir comprimées, il les fait tourner; mais il a reconnu qu'on peut se servir aussi de bandes de buffle de 3 à 4 lignes de largeur, couchées à plat, et qu'on obtenait ainsi, sans avoir besoin de les tourner, des rouleaux qui présentaient de très bons caractères; cependant ceux qui sont faits avec une bande de cuir tournée sur un mandrin sont préférables, et dans les nombreux essais qui ont été faits chez plusieurs imprimeurs-lithographes, on s'est assuré que ces rouleaux n'étaient en rien inférieurs aux rouleaux ordinaires, dès le moment qu'on les mettait en usage; que s'ils étaient moins promptement arrivés à un état satisfaisant, ils se perfectionnaient avec le temps, de manière à surpasser de beaucoup les rouleaux ordinaires, et qu'une fois arrivés à cet état, ils seraient susceptibles d'une longue durée avec les mêmes caractères.

La couture qui se trouve sur l'un des côtés des rouleaux habituellement employés présente beaucoup d'inconvéniens: et malgré la diminution d'épaisseur à laquelle on est parvenu, il faut encore, de la part de l'imprimeur, beaucoup de soin pour empêcher que cette couture ne produise un mauvais effet sur un dessin soigné. C'est particulièrement dans l'encrage d'une grande pierre que cet inconvénient se présente au plus haut degré. Rien de semblable n'a lieu dans le rouleau dont nous parlons : l'absence de couture permet de se servir également de toutes les parties, et dès lors sa supériorité est incontestable.

Une grande différence existe entre l'encrage d'une planche de typographie et celui d'un dessin lithographique; dans le premier cas, il ne faut que répandre bien uniformément et en même quantité l'encre sur le caractère. Dans l'encrage d'un dessin lithographique, l'imprimeur doit avoir le sentiment du dessinateur pour teinter sa pierre et rendre l'harmonie des tons sortis du crayon de ce dernier. Ajouter à la difficulté de bien encrer une pierre quelque difficulté nouvelle provenant de l'instrument nécessaire pour cette opération, c'est ôter peut-être à beaucoup d'imprimeurs les moyens de faire tout ce qu'on pourrait en attendre.

Il faut convenir que l'habitude de se servir d'un instrument défectueux corrige beaucoup des défauts qu'il présente; mais il est toujours vrai de dire que c'est un service rendu à un art que de perfectionner les moyens dont il fait usage, et sous ce rapport la construction d'un rouleau sans couture ne peut manquer de produire de très heureux résultats; ajoutons à cela la facilité de construire et de réparer les rouleaux que vous a présentés le concurrent, et le prix peu élevé auquel ils peuvent être confectionnés, et nous ne pourrons que louer l'auteur de la persévérance qu'il a mise dans des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

essais qui eussent peut-être dégoûté beaucoup d'autres, et vous proposer de lui accorder le prix de 500 francs, qui avait été annoncé pour la solution de cette question.

Nous ne devons pas terminer cet article sans faire connaître combien le talent et l'extrême complaisance de l'un de nos imprimeurs-lithographes les plus distingués, M. *Lemercier*, ont été utiles à votre Commission pour l'éclairer à cet égard, ainsi que pour beaucoup d'autres essais qu'a nécessités le concours; elle se plaît à lui rendre publiquement ce témoignage.

Combinaison de la typographie avec la lithographie.

Les essais faits jusqu'ici pour exécuter des cartes dont tous les dessins soient dus à la lithographie et l'écriture aux caractères typographiques avaient fait concevoir l'espérance de grands avantages pour leur confection; mais depuis que ces essais ont été faits et malgré votre appel, il n'était arrivé à la Société aucun renseignement qui pût faire espérer une prompte solution de cet intéressant problème.

Vous avez été plus heureux cette année, et le seul concurrent qui s'est présenté pour répondre à cette question l'a traitée d'une manière qui doit vous satisfaire entièrement. Ce concurrent est inscrit sous le n°. 4.

On pouvait arriver à faire des cartes géographiques à un prix bien inférieur à celui auquel reviennent les planches en cuivre, en dessinant tout le trait sur la pierre et imprimant ensuite les lettres avec des caractères typographiques; des difficultés se présentaient pour monter les formes nécessaires à cet usage, mais il paraissait certain que l'on parviendrait à ce but après quelques tentatives.

Ce n'est pas sous ce point de vue que le concurrent a envisagé la question. Ayant composé depuis long-temps un vernis qu'il avait reconnu susceptible de s'attacher fortement à la pierre et de ne pas se détacher par l'action de l'acide, il a pensé qu'il pourrait dessiner et écrire à la manière ordinaire sur la pierre, attaquer ensuite celle-ci par le moyen d'un acide et obtenir des traits assez en relief pour qu'il fût possible d'en tirer des épreuves à sec.

Les essais faits sous ce point de vue par le concurrent ont complétement résolu le problème, et d'une manière si simple que rien ne peut plus arrêter dans l'exécution des cartes de géographie ou tout autre objet où des dessins et des caractères d'écriture et des chiffres deviennent nécessaires.

En novembre 1827, MM. *Firmin Didot* et *Motte* prirent un brevet pour un procédé pour imprimer simultanément des dessins lithographiques et des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

caractères typographiques, et présentèrent quelques essais qui pouvaient faire espérer d'heureux résultats; mais ils ne décrivirent pas leurs procédés d'une manière détaillée et ne versèrent dans le commerce aucun produit : on ne peut donc considérer leur procédé que comme un essai qui n'a pas eu de résultats pour l'art.

M. *Duplat* avait fait aussi, il y a déjà quelques années, des essais assez analogues pour une édition des *Fables de la Fontaine*, qui avaient été écrites sur pierre; mais il se servait d'instrumens pour y creuser les détails.

C'est à la confection d'un vernis facile à préparer et peu coûteux, qui s'applique avec une grande facilité sur le dessin lithographique et qui adhère tellement à la pierre qu'il peut supporter l'action d'un acide assez fort pour la creuser profondément sans qu'il s'en détache, même dans les plus petits détails, que le concurrent a dû le succès qu'il a obtenu.

Voici le procédé qu'il a suivi pour sa préparation. On fait fondre dans un vase neuf en terre vernissée en dedans :

Cire vierge.	deux onces,
Poix noire.	demi-once,
Poix de Bourgogne.	demi once.

On y ajoute peu à peu 2 onces de poix grecque, ou spalt réduit en poudre fine.

On laisse cuire le tout jusqu'à ce que le mélange soit bien fait : on retire alors le vase du feu; on le laisse un peu refroidir, et on verse la matière dans l'eau tiède, afin de la manier facilement : on en fait de petites boules que l'on dissout au fur et à mesure du besoin dans de l'essence de lavande en quantité suffisante pour obtenir un vernis du degré de consistance convenable.

Ce vernis s'applique avec la plus grande facilité sur la pierre, en se servant du rouleau à la manière ordinaire. Quand la quantité que l'on juge convenable y a été fixée, on borde la pierre avec de la cire comme pour une eau-forte, et on verse dessus de l'eau à la hauteur de quelques lignes, puis de l'acide nitrique étendu d'eau en quantité suffisante pour que l'action ne soit pas trop vive; au bout de cinq minutes, la liqueur ayant été retirée et la pierre lavée, on la laisse sécher et on passe de nouveau le rouleau imprégné du même vernis, de manière à bien garnir les caractères ou les traits du dessin, et, après qu'elle a été bordée de nouveau, on l'acidule une seconde fois, pendant trois à quatre minutes, et on lave comme la première fois.

Par cette seconde application, le vernis, qui adhère fortement aux traits, forme un relief assez considérable pour que l'on puisse tirer des épreuves à sec.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les essais faits en présence de vos Commissaires ont prouvé que des traits faits sur une pierre et encrés avec le vernis dont nous nous occupons viennent dans toute leur intégrité, lorsqu'après l'action de l'acide leur relief leur permet d'agir comme caractères typographiques.

Ainsi, on peut dessiner sur la pierre une carte de géographie ou tout autre objet, y tracer des lettres ou des chiffres, écrire ou dessiner sur papier autographique et faire le transport sur pierre, puis donner ensuite aux traits une saillie qui permette de mouler le tout et de le clicher avec la plus grande facilité.

Rien ne peut donc plus arrêter dans l'exécution des cartes géographiques demandées par votre programme, et la facilité avec laquelle on peut tracer des caractères ou des chiffres permettra de les établir à un prix inférieur au moins de moitié à celui des cartes faites par les procédés ordinaires.

Le procédé dont nous nous occupons occasionera sans contredit une véritable révolution dans l'art de la typographie, et ce sera une époque remarquable pour cet art que celle de sa découverte.

La facilité et la promptitude du tracé des caractères permettront d'exécuter, par ce moyen, sur la pierre toute espèce de travail, et, après l'application du vernis et l'acidulation convenable, on pourra clicher la planche obtenue et s'en servir ainsi comme d'une planche de typographie, pour reproduire un texte dans ses plus petits détails. Ainsi on pourra remplacer, avec le plus grand avantage, la gravure en bois par le dessin sur pierre ou sur papier autographique, dont on fera le transport, et multiplier ainsi, dans le texte des ouvrages élémentaires, les figures de machines, d'appareils, d'animaux et de plantes, dont les Anglais profitent avec tant d'avantages.

Si quelques légères difficultés arrêtaient dans le clichage par les procédés ordinaires, l'ingénieux moyen trouvé par M. *Genoux,* et sur lequel il vous a été fait, il y a peu de temps, un rapport, leverait tout obstacle, et ainsi la réunion de deux procédés nouveaux et aussi ingénieux qu'ils sont simples réaliserait toutes les espérances que l'on pouvait avoir de faire rivaliser la lithographie et la typographie à produire divers effets, ou, pour mieux dire, on obtiendra plus qu'on ne pouvait attendre, et l'autographie, jusqu'ici encore si éloignée de produire des effets semblables à la typographie, pourra la remplacer en grande partie ou même en totalité.

Ces importans résultats, vous les devez, Messieurs, à un dessinateur lithographe dont l'habileté vous est déjà connue, et vos commissaires se sont assurés que des traits excessivement déliés pouvaient acquérir un relief de plus d'une demi-ligne sans rien perdre de leur pureté. Ils craignaient,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans les premiers essais, que l'acide, en réagissant sur la pierre, ne parvînt à s'insinuer par dessous les traits et ne tendît ainsi à les détacher; mais ils ont acquis facilement la conviction que le vernis forme autour du trait comme une espèce de congé qui en garantit la base, et l'examen attentif qu'ils ont fait à la loupe de pierres encrées par ce moyen les a mis à même de voir que la pierre peut être corrodée profondément autour de ces traits sans qu'il en résulte aucun inconvénient pour le trait qui y est appliqué.

Nous ne pensons pas qu'il puisse s'élever aucun doute sur la bonté des moyens employés par M. *Girardet*, qui non seulement a résolu la question que vous aviez proposée, mais qui a été même au delà de ce que demandait le programme, et nous avons l'honneur de vous proposer de lui accorder le prix de *deux mille francs* qui avait été promis pour la solution de cette question. Votre Commission, considérant que l'art nouveau qu'il vient de créer doit prendre, d'ici à peu de temps, une grande extension, et que le succès d'un moyen aussi facile de multiplication mérite d'être récompensé d'une manière honorable, vous prie en outre de renvoyer à vos Commissions des médailles et de révision la proposition d'une médaille de premier ordre pour l'auteur, quand des ouvrages auront été publiés par ce procédé.

Impression lithographique en couleur.

Les essais des concurrens qui s'étaient présentés l'année dernière pour répondre à cette question vous avaient paru dignes d'attention; comme aucun d'eux n'a conduit à des résultats positifs, vous avez remis la question au concours.

Trois concurrens se sont présentés cette année; mais l'un d'entr'eux, inscrit sous le n°. 12 avec cette épigraphe: *Honos alit artes,* s'étant postérieurement retiré, nous n'aurons pas à vous entretenir de ses procédés.

Les concurrens inscrits sous les nos. 2 et 3 font usage du même procédé.

La Société a reçu de ces deux concurrens qui, d'abord réunis, se sont ensuite séparés, deux exemplaires de plusieurs affiches en couleur imprimées sur une même pierre, et postérieurement, de l'un d'entr'eux, des cartes géographiques à liseré ou à teintes plates, des fleurs, etc., tirées sur une seule pierre, et des vignettes tirées à plusieurs pierres et formant le frontispice d'une livraison de dessins.

Le procédé suivi par les deux concurrens est le même, à l'exception de la nature du liquide, dont l'un d'entr'eux se sert pour mouiller sa pierre, et qui, d'après lui, paraît produire de beaucoup meilleurs résultats que l'eau dont on se sert habituellement : ce liquide est de l'eau, dans laquelle on a délayé du blanc d'œuf.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On commence par encrer la pierre avec un vernis incolore ; au moyen de pinceaux coupés on répand les couleurs sur les parties qui doivent les recevoir, en ayant soin de préserver toutes les autres au moyen de réserves. A l'aide d'un blaireau on enlève l'excès de couleur, et quand toutes les parties sont préparées, on tire une épreuve par les moyens ordinaires.

On peut obtenir par ce procédé des gravures sur lesquelles les enlumineuses ont ensuite peu de travail à faire pour les achever ; cependant, jusqu'ici, ce n'a été que pour des ornemens ou des caractères que ce procédé a été employé, de manière à produire quelques résultats qui puissent donner de l'espérance : nous devons dire toutefois que l'un des concurrens, M. *Quinet*, a présenté à votre Commission des épreuves de figures, pour lesquelles il a fait usage de ce moyen, et qui peuvent faire concevoir des espérances de succès.

Mais les concurrens n'ont pas rempli les conditions imposées par votre programme, qui exigeait le tirage de mille exemplaires au moins, et la preuve que le prix auquel reviendraient des épreuves qui ne demanderaient pas plus de travail que celles qui sortent des presses de l'imprimeur en taille-douce serait inférieur à celui de ces dernières : ainsi nous ne pouvons vous proposer d'accorder le prix proposé ; mais considérant que le procédé indiqué par les concurrens a donné des résultats qui peuvent faire espérer une solution de la question, et que si l'idée qui fait la base de ce procédé et les premières tentatives paraissent appartenir à M. *Quinet*, l'exécution semble être due à M. *Roissy*, votre Commission a l'honneur de vous proposer d'accorder à chacun d'eux une médaille de bronze.

Vous avez tous remarqué, Messieurs, un dessin imprimé en couleur sur une seule pierre, qui vous a été présenté dans votre dernière séance par M. *Jarle ;* la régularité des dessins formés et le bon emploi des couleurs paraissent devoir faire espérer des résultats importans pour un prochain concours : nous ne connaissons pas les procédés de l'auteur, mais nous croyons devoir signaler l'existence de ses essais.

Procédés présentés à la Société et qui n'avaient pas été demandés dans les programmes.

Sous le n°. 6, se trouve inscrite une machine propre à tracer des hachures sur le cuivre, la pierre et le vernis.

Les inventeurs, n'ayant pas présenté cette machine dans le temps convenable, se sont retirés du concours pour cette année, en demandant à conserver leurs droits pour le prochain.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le concurrent inscrit sous le nº. 7 vous a présenté une encre autographique dont vos commissaires avaient déjà eu occasion de vérifier la bonne nature et la facilité d'emploi, lors des épreuves pour le précédent concours.

Vous accordâtes, l'année dernière, le prix relatif à cette question à M. *Cruzel,* dont les procédés ont été insérés dans le *Bulletin;* l'encre que vous présente le nouveau concurrent est d'une nature différente de celles qui ont été fabriquées jusqu'ici, et c'est à cette nature même qu'elle doit probablement ses caractères particuliers, son inaltérabilité et la facilité avec laquelle on peut s'en servir, même sur le papier non préparé.

Le concurrent a fait connaître à l'un des membres de votre Commission la composition de son encre; il l'a préparée en sa présence. Comme il est important de perfectionner l'autographie, votre Commission a pensé que cet objet méritait l'attention; mais comme elle n'a pu faire toutes les expériences qu'elle regardait comme nécessaires, elle vous propose de conserver au concurrent ses droits pour le prochain concours, comme vous l'avez déjà fait pour d'autres questions.

Moyen de remédier aux inconvéniens dus à l'acidité du papier.

On a depuis long-temps remarqué les inconvéniens très graves que présentent, pour le tirage de la lithographie, des papiers dont la pâte est acide; après un certain nombre de tirages, qui ne s'élèvent quelquefois qu'à trente ou quarante épreuves, la pierre se graisse, et il est impossible de continuer.

Cet effet est dû à l'acide que peut renfermer la pâte du papier lorsqu'elle a été mal lavée dans la pile, après que le chiffon a été blanchi par le moyen du chlore ou à l'alun qu'on emploie en grande quantité dans la préparation de la colle; et l'on trouve très fréquemment, dans le commerce, des papiers qui rougissent fortement la teinture de tournesol.

La saturation de cet acide par une substance alcaline quelconque détruit tous les inconvéniens dont nous parlons, et quelques lithographes ont, d'après l'avis de divers chimistes, employé, par exemple, l'eau légèrement ammoniacale; mais ce moyen n'est pas généralement mis en usage, et actuellement encore beaucoup d'imprimeurs-lithographes sont arrêtés, dans l'emploi de divers papiers, par la mauvaise qualité qu'ils présentent, à cause de leur acidité.

Le concurrent nº. 10 a bien fait sentir, dans le mémoire qu'il a adressé à la Société, le genre d'altération que le papier acide exerce sur la pierre, par un exemple tiré de l'action de l'acide citrique sur une pierre gommée. Si, sur une partie d'un dessin déjà acidulée et gommée, on verse de l'acide citrique faible,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et qu'on laisse la pierre se sécher, on trouve que la gomme, qui ne paraissait nulle part, s'est accumulée sur les bords de l'espace occupé par l'acide. Si on voulait alors opérer un tirage, la gomme s'enleverait avec l'épreuve, et la pierre étant privée de l'eau qui l'imprégnait, le trait graisseux pourrait s'étendre : alors chaque fois que l'on passe le rouleau pour l'encrage, le dessin ou l'écriture deviennent plus lourds, et la pierre *s'estompe*.

Le papier acide agit de la même manière.

Pour obvier à cet inconvénient, le concurrent propose l'emploi d'un moyen simple, très peu dispendieux, qui ne présente aucune difficulté, et qui consiste à passer le papier devenu acide dans un léger lait de chaux, et de le laisser sécher pendant la nuit, avant de s'en servir : on peut ensuite l'employer au tirage sans craindre qu'il produise aucun effet sur la pierre.

Un moyen aussi simple, et qui aurait été indiqué par le chimiste qui aurait été consulté par un lithographe, n'aurait pu faire le sujet d'un prix proposé par la Société; mais son utilité bien reconnue doit vous porter à récompenser celui qui vous l'a présenté.

Ce sont souvent les choses les plus simples, les plus à la portée de tout le monde, auxquelles on pense en dernier lieu. Les lithographes trouveront, dans ce procédé, le moyen d'éviter un inconvénient grave, auquel la plupart d'entr'eux ne savaient apporter de remède, et ils pourront se servir de toutes espèces de papiers que leur fournira le commerce.

Nous avons l'honneur de vous proposer d'accorder à M. *Joumar*, qui vous l'a présenté, une médaille de la valeur de 200 fr.

Conservation des dessins sur pierre.

Pour conserver les dessins ou l'écriture lithographiés, on les couvre d'encre grasse et on gomme la pierre.

Quelque sec que puisse être le local dans lequel on conserve les pierres, il arrive très fréquemment que la couche de gomme s'altère dans beaucoup de points, la pierre se pique, et, quand on veut opérer un tirage, on trouve le dessin altéré dans une plus ou moins grande partie de son étendue. Si la détérioration est portée trop loin, le dessin peut être perdu; lorsqu'elle est moins considérable, on est obligé de le retoucher, et, dans tous les cas, on trouve difficilement le moyen d'obtenir de très belles épreuves, si la pierre a été un peu fortement piquée.

Il était donc bien à désirer que l'on trouvât un moyen de préserver les pierres de ce genre d'altération, par un moyen simple, facile à employer et peu dispendieux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ce moyen a été trouvé par l'un des concurrens qui se sont présentés cette année.

D'abord il enduisait sa pierre déjà gommée d'une couche mince d'une composition dont nous parlerons dans un moment; mais il a bientôt reconnu que l'on pouvait entièrement supprimer le gommage, et que, dans ce cas même, l'enduit offrait plus de sécurité.

Vos commissaires ont fait, à cet égard, des essais qui ne laissent rien à désirer : nous allons les faire connaître.

Sept pierres y ont été soumises comparativement.

Chaque pierre a été signée par deux des membres de la Commission, pour donner aux essais toute l'authenticité nécessaire.

Quatre d'entr'elles ont été gommées et recouvertes ensuite en partie d'une couche de l'enduit dont se sert le concurrent.

Trois autres ont été couvertes seulement de l'enduit sans gommage.

Transportées chez l'un de nous, ces pierres ont été placées :

Deux dans une cour, sans abri, le long d'un mur, où elles sont restées exposées à toutes les intempéries de l'air pendant trois mois, durant lesquels il a beaucoup plu : les dessins étaient tournés vers le mur, contre lequel les pierres étaient appuyées;

Trois dans une cave extrêmement humide et non aérée, à un étage et demi au dessous du sol, où elles sont restées le même temps;

Et enfin les deux dernières dans un magasin à un demi-étage au dessus du sol, où elles ont passé aussi trois mois.

Dans chacune de ces positions, on avait mis une pierre couverte d'enduit seulement, et une autre d'abord gommée, puis recouverte d'enduit, et dans la cour seulement une seconde pierre semblable.

Quand les pierres furent retirées, au bout de trois mois, on les trouva dans l'état suivant :

Celles qui étaient restées dans la cave étaient couvertes de champignons dans une grande partie de leur surface; une moisissure générale s'était attachée sur la gomme ou l'enduit, et la pierre était attaquée, dans plusieurs points, à une profondeur sensible.

Après avoir enlevé la gomme ou l'enduit qui recouvrait le dessin, on a trouvé celui-ci profondément altéré sous la partie gommée, et considérablement moins sous l'enduit employé par le concurrent.

Les épreuves que l'on a tirées ont présenté les mêmes caractères : la plus grande partie des dessins avaient disparu sous la gomme, tandis que sous l'enduit quelques détails seulement ne se montraient plus.

Les pierres placées dans la cour étaient fortement altérées aussi dans les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

parties gommées ; des traces assez profondes se remarquaient dans les points où de l'eau s'était frayé une route; la partie couverte d'enduit avait comparativement résisté comme dans le premier cas.

Enfin, les pierres qui avaient été gardées dans un magasin à un demi-étage au dessus du sol ont présenté les caractères suivans : la partie du dessin qui avait été gommée était tachée çà et là, comme on le remarque souvent sur les pierres conservées dans les ateliers; tandis que celle qui était enduite de composition n'avait pas éprouvé la plus légère altération, et les épreuves qu'on a tirées se sont trouvées très belles.

Trois des pierres avaient été préparées avec l'enduit seulement, sans avoir été préalablement gommées; leur conservation a été plus parfaite que quand l'enduit était appliqué sur la gomme : ainsi, l'emploi de celle-ci devient absolument inutile, et peut être remplacé avec le plus grand avantage par la composition qui vous a été présentée.

Vos commissaires avaient cru devoir placer quelques unes des pierres qu'ils soumettaient à des essais, dans des circonstances tellement défavorables, qu'on ne peut jamais supposer qu'elles s'y trouveraient placées dans les ateliers de lithographie. L'humidité d'une cave très profonde et sans ventilation, l'action directe de l'air et de la pluie dans une cour leur ont paru des épreuves auxquelles on ne pouvait rien ajouter, et quand on voit à quel état satisfaisant se trouvaient encore les épreuves de ces pierres, après qu'elles avaient eu passé trois mois exposées à de tels agens destructeurs, on ne peut élever aucun doute sur la bonté de l'enduit dont se sert le concurrent.

Vos commissaires ont pu constater aussi, dans les ateliers de ce concurrent, que des pierres gommées, conservées dans des rayons à côté d'autres pierres couvertes de la composition, se sont trouvées, au bout de onze à treize mois, tachées de manière à ne plus pouvoir donner d'épreuves, tandis que ces dernières en ont fourni de très belles.

La composition dont il a été question est formée de :

Blanc de baleine.	5 onces	» gros.
Poix de Bourgogne.	4	6
Huile d'olives.	3	»
Cire blanche.	1	»
Térébenthine de Venise.	1	»

Que l'on fait fondre ensemble, et que l'on étale sur la pierre avec le rouleau.

Ce sera un grand service rendu à la lithographie que l'emploi de cette

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

composition pour conserver les dessins, qui s'altéraient souvent, quoique gommés avec soin, et quand nous considérons que l'habile lithographie qui l'a proposé, M. *Lemercier*, est un de ceux aux presses duquel cet art doit déjà ses plus belles productions, nous croyons que vous n'hésiterez pas à lui décerner, pour cette heureuse application, une médaille d'argent.

Manière noire en lithographie.

Il nous reste, Messieurs, à vous parler d'un objet digne de fixer votre attention, et dont nous sommes convaincus que vous apprécierez comme nous toute l'importance.

Dans le dernier concours, nous vous avons signalé les heureuses tentatives faites par deux artistes, MM. *Devéria* et *Tudot*, pour imiter le lavis ou la manière noire en lithographie. Les essais qu'ils vous avaient présentés pouvaient faire concevoir des espérances; mais nous étions loin de prévoir que moins d'une année suffirait à l'un d'eux pour porter cet art nouveau à un degré de perfection qui laisse bien peu de chose à désirer: c'est cependant ce qui est arrivé, et vous ne nous saurez pas mauvais gré d'entrer dans assez de détails à ce sujet pour justifier notre opinion et vous bien convaincre vous-mêmes de tout ce que cette carrière nouvelle offre d'espérances à la lithographie.

Le concurrent n'a pas travaillé au hasard et trouvé un procédé qui se soit présenté à lui sans efforts : c'est avec une parfaite entente de son sujet et par un travail assidu et une persévérance remarquable qu'il est arrivé aux résultats que vous êtes appelés aujourd'hui à récompenser.

Existe-t-il réellement un lavis en lithographie, ou bien les effets agréables qu'offre ce genre en couleurs à l'eau peuvent-ils être produits seulement par des moyens d'exécution différens de celui-ci?

La question paraît résolue par les efforts mêmes qu'ont faits plusieurs artistes d'un grand mérite pour *laver sur la pierre.*

Vous vous rappelez, Messieurs, la charmante production que vous adressa, l'année dernière, M. *Devéria :* il fallait un coup de pinceau aussi sûr pour produire de semblables effets, et toutes les tentatives faites, depuis cette époque, ont prouvé que le tirage de belles épreuves ne peut s'élever qu'à un petit nombre d'exemplaires; au bout de peu de temps, les détails s'empâtent, et l'application d'une encre liquide ne peut faire espérer un meilleur résultat. D'ailleurs, dans ce procédé, on ne peut retoucher un dessin, et dès lors peu de personnes seraient susceptibles de faire usage d'un pareil moyen.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les effets agréables obtenus par le moyen du tamponnage, et dont une belle collection des dessins de M. *Bacler d'Albe*, publiée par M. *Engelmann*, a révélé tout l'intérêt, pouvaient faire espérer que les artistes s'empareraient de ce moyen et, en le perfectionnant, le rendraient plus facilement applicable; mais le tampon peut servir à donner des tons pleins de charme, sans que ce soit un procédé pour faire des dessins, parce qu'il n'est possible de donner que des teintes partielles, et qu'on ne peut copier ni reproduire à volonté des tons quelconques. Un autre inconvénient de ce procédé provient de ce qu'en travaillant on ne voit pas son dessin.

Le concurrent des travaux duquel nous nous occupons en ce moment a cherché à perfectionner le tamponnage par l'emploi de rouleaux qui lui ont donné des résultats intéressans, mais qui confirment ce que nous venons de dire de ce procédé : on ne peut donc espérer qu'il devienne susceptible de grands résultats.

Plusieurs artistes se sont occupés d'un procédé qui a produit quelques dessins dignes d'être remarqués, et qui consiste à imprégner la pierre d'une couche de crayon lithographique, à l'étendre avec une étoffe de laine ou d'autres substances, et à produire les effets désirés, soit en enlevant le crayon avec un grattoir, ou par un léger frottement avec un morceau d'étoffe. Tantôt on a opéré sans chauffer la pierre, d'autres fois on l'a légèrement chauffée, et dans ce cas on a produit quelques tons particuliers, mais qui montent beaucoup plus rapidement qu'on ne voudrait, pour produire l'effet désiré; dans tous ces cas, le tirage a rarement donné long-temps de bons résultats : les tons foncés étaient ternes, les demi-teintes difficiles à maintenir à leur ton, et les dessins s'empâtaient facilement. Encore ici des essais qui ont produit d'agréables compositions ont prouvé que l'on n'était pas maître de produire les effets que l'on désirait obtenir.

C'est en cet état que M. *Tudot* a pris la question, et que, par d'ingénieuses modifications aux procédés suivis jusqu'à lui, il est parvenu non seulement à obtenir tous les effets du *lavis* ou de la *manière noire* sur la pierre lithographique, mais à les produire à volonté, à les modifier à l'infini sans aucune difficulté, à donner des dessins qui peuvent supporter un aussi long tirage que les dessins lithographiques eux-mêmes, et à rendre le moyen de dessiner ainsi tellement simple et facile, que tout artiste peut le pratiquer.

M. *Tudot*, voulant d'abord perfectionner le lavis lithographique, s'occupa de recherches sur les rouleaux, et parvint, par leur moyen, à produire quelques effets assez remarquables, dont le dessin qu'il vous présenta l'année dernière, et un autre qu'il a exécuté depuis par le même moyen, peuvent donner une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

idée; mais il s'aperçut facilement qu'il restait toujours limité dans ses moyens, et qu'il fallait, pour obtenir à volonté des effets constans, se servir de procédés tout différens.

Pour bien comprendre celui qu'il a appliqué avec tant de bonheur, il nous faut d'abord examiner les bases sur lesquelles il repose.

La nature du grain des pierres a la plus grande influence sur les tons que l'on peut obtenir dans un dessin : lorsqu'il est gros, les tons sont susceptibles d'avoir plus d'intensité; et, avec un grain fin, ils sont plus clairs et présentent quelque chose qui rappelle davantage l'estompe.

Une remarque intéressante de M. *Tudot* est relative à la nature des crayons lithographiques : il les divise en crayons graisseux et savonneux.

Les crayons graisseux sont les plus propres pour produire tous les effets du lavis; mais ceux dont la base est savonneuse sont bien préférables pour imiter la manière noire; lorsque le dessin est achevé sur la pierre, la préparation agit sur celui-ci d'une manière bien plus intime.

Le crayon savonneux donne plus de transparence, d'éclat et de pureté que le crayon graisseux, qui ne procure habituellement que des tons lourds, parce que le crayon savonneux se divise plus facilement, ce qui le rend plus propre à l'emploi des instrumens destinés à cet usage, tandis que le crayon graisseux s'attache à la pierre, et se laisse moins facilement enlever par le moyen des instrumens; il est en outre très difficile d'apprécier le travail fait avec le crayon graisseux, tandis que la transparence du crayon savonneux permet de se rendre aisément compte des effets du dessin.

Dans le dessin sur pierre par le procédé ordinaire, au moyen du crayon lithographique, les parties claires sont trop facilement dépouillées par une préparation trop forte nécessaire pour les parties foncées; pour conserver à celles-ci la transparence, et ne pas altérer les clairs, on est obligé de donner à la pierre une préparation partielle après une préparation générale légère; tandis que, dans le procédé en manière noire de M. *Tudot*, on peut donner au dessin une préparation générale, parce que le grain de la pierre est également recouvert de crayon.

Le chauffage de la pierre donne lieu à des effets surprenans, mais il est à peine possible de le diriger à volonté; on peut cependant en faire quelquefois usage, pourvu qu'on sache ne l'employer qu'avec beaucoup de discernement.

Les essais nombreux qui ont été faits pour imiter le lavis par le procédé des dessins lithographiques, que l'on peut appeler *frottés*, ont prouvé que des effets remarquables pouvaient en résulter. Nous citerons comme exem-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ple les dessins de MM. *Devéria*, *Saint-Evre*, *Eugène Delacroix*, *Boulanger*, *Eugène Isabey*, *Roqueplan*, *Ziegler*, *Paul Huet* et *Dorchswiller*.

Mais en examinant avec attention ce procédé, on s'aperçoit facilement de ce qu'il laisse à désirer. La pierre est entièrement couverte de crayon ou d'encre, le travail est mou, les parties claires ne sont qu'une dégradation produite en reportant avec la flanelle ou tout autre corps le crayon ou l'encre sur les parties où l'on veut obtenir des tons foncés, et il en résulte qu'elles sont inégales de ton et peu solides.

On ne peut copier ou produire à volonté les tons désirés, et l'on est souvent réduit à profiter des tons que la pierre a donnés. La même chose ne peut arriver dans le procédé de M. *Tudot*, dont il nous reste à parler.

Au lieu de se servir de grattoirs, dont il avait reconnu les inconvéniens, M. *Tudot*, après avoir donné une teinte générale au crayon lithographique savonneux, et l'avoir étendu, par un frottement suffisant, sur toute la pierre, fait pénétrer le crayon dans le fond du grain, par le moyen de petits instrumens en buis qu'il a imaginés.

On peut se servir d'ébauchoirs en corne pour produire cet effet et ensuite on dégage le grain avec de petits morceaux de bois taillés, qui servent à produire les teintes désirées; mais, à la place de cet instrument imparfait, M. *Tudot* emploie des *égrenoirs*, qu'il compose d'un seul ou de la réunion de plusieurs fils d'acier plus ou moins trempés, qui, par leur flexibilité et les formes variées que l'on peut leur donner à leur extrémité, enlèvent le crayon et produisent tous les tons voulus en clair sur la teinte générale que l'on avait donnée à la pierre. M. *Tudot* fait aussi usage de pointes d'ivoire et de plumes d'acier, qui complètent ses moyens d'enlevage, et qui permettent de donner aux dessins toute la vigueur ou le moelleux que l'on désire, et si l'on y joint l'amollissement du crayon qu'il emploie suivant le besoin, on se trouve pourvu de tous les moyens d'obtenir les effets les plus agréables et les plus variés, et c'est dans la réunion de tous ces moyens et non dans l'emploi des égrenoirs seulement que consiste le procédé de M. *Tudot*.

Il est très facile de voir que l'action de ces instrumens diffère beaucoup de celle d'une brosse que l'on voudrait y substituer : celle-ci étend le crayon, le répand à la surface, pourrait même peut-être enlever la partie adhérente au sommet du grain, tandis que les instrumens de M. *Tudot* enlèvent des parties infiniment petites du crayon dans le fond du grain même, et présentent cet immense avantage, que l'on ne charge pas le dessin de crayon pour obtenir les tons vigoureux, mais que, pour produire les tons clairs,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

on enlève plus ou moins du crayon qui a pénétré dans le grain, ou la totalité même, si on veut arriver jusqu'au blanc.

A ces avantages viennent se joindre la facilité des retouches et des changemens quelconques que l'on veut faire à un dessin, et qui ne demandent que le temps d'étendre du crayon sur la partie à laquelle on veut travailler et de le faire pénétrer dans le grain, pour pouvoir immédiatement recommencer son travail.

M. *Tudot* pouvait espérer trouver des avantages dans l'emploi de son procédé; il l'a communiqué aux membres de la Commission et à plusieurs de nos plus habiles artistes, qui ont déjà apprécié tout le parti que l'on peut tirer d'un procédé aussi simple et d'une si facile exécution.

M. *Motte*, comprenant l'importance de ce nouvel art, a résolu de publier immédiatement un *Album* entièrement composé de dessins exécutés par le procédé de M. *Tudot*. Déjà MM. *Devéria*, *Eugène Isabey* et *Grenier* ont payé leur tribut, et les productions sorties de leurs mains attestent la bonté du procédé. D'autres artistes ont déjà commencé ou vont s'occuper, d'ici à très peu de temps, des dessins qu'ils doivent fournir à l'*Album*, et sous ce rapport le *lavis, ou mieux la manière noire en lithographie* jouira, dès son origine, d'un sort plus brillant que la lithographie, dont les commencemens en France, lorsque déjà l'Allemagne avait donné beaucoup et de beaux dessins, ont été peu remarquables tant pour la nature que pour le nombre de ses productions.

On aurait pu craindre que des dessins exécutés par le nouveau procédé ne résistassent pas à un long tirage; votre Commission a acquis la preuve du contraire; elle a assisté chez M. *Motte* au tirage de la *Marine* de M. *Isabey*, et s'est assuré que la six centième épreuve était aussi parfaite que la première; elle doit aussi faire observer que ce tirage a été fait par des imprimeurs qui n'avaient pas encore fait l'essai de ce nouveau moyen.

Dans une belle lithographie de l'*Affliction*, M. *Léon Noël* a fait, par le procédé de M. *Tudot*, une partie du fond, qui est la plus agréable, et qui est venue au tirage aussi parfaitement que tout le reste.

Nous ne devons pas terminer ce rapport sans vous faire remarquer une qualité bien importante de ce nouveau procédé.

La gravure sur cuivre est, sans contredit, un art remarquable et que des chefs-d'œuvre sortis des mains de beaucoup de nos compatriotes ont soutenu au rang le plus distingué; mais il fallait au graveur l'esprit de l'artiste pour le reproduire, non seulement dans la partie matérielle de son travail, mais dans le génie de sa composition, et l'on ne rencontre pas tous les jours des graveurs de ce mérite.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La lithographie était déjà venue donner aux peintres le moyen de jeter sur la pierre leurs propres idées, et sous ce rapport elle a bien servi l'art et les artistes; mais, dans le dessin lithographique, il y a quelque chose du matériel de la gravure, qui ne se prête pas facilement à l'abondance de quelques artistes.

Le procédé de M. *Tudot* les dégage de tous ces soins; leur imagination tout entière peut se peindre en quelques instans sur la pierre, et ce n'est pas le moindre avantage qu'il présente.

La persévérance dans des recherches a besoin d'être soutenue par des moyens étrangers, et si l'aide manque à celui qui travaille, il peut ne pas toujours atteindre son but. Peut-être M. *Tudot* n'eût-il pas si complétement réussi dans son travail, s'il n'eût trouvé un lithographe qui consacrât et ses talens et beaucoup de temps pour soutenir ses efforts. Il a rencontré dans M. *Lemercier* tout ce qu'il pouvait désirer à cet égard.

Vous voyez, Messieurs, de quelle importance est déjà devenue une partie nouvelle de la lithographie entre les mains de nos artistes, et vous devez vous applaudir d'avoir annoncé, l'année dernière, l'intention où vous étiez de récompenser les procédés nouveaux qui vous seraient présentés. Le concours, que nous terminons aujourd'hui, fera époque dans l'histoire de l'art, et nous pensons qu'en particulier vous aurez senti l'importance du procédé de M. *Tudot*, et que vous n'hésiterez pas à lui accorder une récompense distinguée. Nous avons l'honneur de vous proposer de lui décerner une médaille d'or de la valeur de 2,000 francs.

En vous demandant de remettre au concours les questions qui n'ont point encore été résolues et d'annoncer, comme l'année dernière, que vous récompenserez les découvertes nouvelles qui vous seront présentées, nous vous demandons aussi de publier le programme de trois nouveaux sujets de prix.

Approuvé en séance générale, le 28 *décembre* 1831.

Signé Gaultier de Claubry, *rapporteur.*

Rapport sur le Concours pour l'établissement de sucreries de betteraves sur des exploitations rurales; par M. Bouriat.

Messieurs, vous avez proposé, dans votre séance du 29 décembre 1830, deux prix pour la fabrication du sucre de betteraves: le premier, de la somme de 1,500 francs en faveur de celui qui réunirait à une exploitation

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

agricole une fabrique de sucre de betteraves, en faisant concorder, le mieux possible, cette fabrication avec son exploitation, sous le rapport des assolemens, de la multiplication des bestiaux et de la production des engrais.

Pour obtenir ce prix, le concurrent devra avoir formé un établissement susceptible de servir de modèle à d'autres fabriques du même genre, en prouvant l'économie apportée dans l'acquisition du matériel de la fabrique, le discernement dans le choix des instrumens et dans l'exécution des procédés de fabrication.

Il devra fournir, dit le programme, dans un mémoire détaillé, tous les calculs qui prouveront les avantages qu'il a dû retirer de la fabrication envisagée comme accessoire d'une exploitation rurale, qu'il faudra toujours considérer comme l'entreprise principale. Il devra avoir exploité au moins 100,000 kilogrammes de betteraves et avoir produit au moins 5,000 kilogrammes de sucre brut.

Le deuxième prix, de 4,000 francs, était offert à une fabrique de même genre, mais établie par une association de quinze à vingt cultivateurs.

Cinq concurrens se sont présentés pour obtenir le premier prix, mais aucun pour le second.

Les cinq mémoires que nous avons examinés, d'après leur ordre d'inscription au secrétariat, offrent tous plus ou moins d'intérêt; nous pouvons assurer qu'il y a peu de concours qui aient mieux répondu à votre appel.

Le premier mémoire vous a été adressé par MM. *de Bussy* et *de Tugny*. Il résulte du certificat délivré par M. le maire de Ligny, canton de Craonne, département de l'Aisne, que ces messieurs sont propriétaires par indivis de 105 hectares de terres arables; qu'en 1826 et 1827 ils ont semé et cultivé 5 hectares de betteraves dont la récolte a été, chaque année, d'environ 150,000 kilogrammes de racines, lesquelles ont été converties en sucre dans une fabrique qu'ils ont établie à cet effet; qu'en 1828, 1829 et 1830, ils en ont cultivé 10 hectares, qui ont produit 300,000 kilogrammes de betteraves, chaque année, qui ont été fabriquées et converties en sucre; qu'ils nourrissent par ce moyen sur ledit domaine seize chevaux ou poulains, trente-six à quarante bêtes à cornes, trente à trente-cinq porcs et six cent cinquante bêtes à laine; qu'ils ne pourraient nourrir cette quantité de bestiaux sans leur fabrique de sucre.

Ce mémoire porte pour épigraphe prise dans *la Fontaine : Creusez, fouillez, béchez, ne laissez nulle place où la main ne passe et repasse.* Il répond à presque toutes les observations et conditions énoncées dans le programme; il est écrit avec clarté et pourra être lu et médité avec avantage par les agronomes et par tous ceux qui voudront se livrer à ce genre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'industrie agricole et commerciale. Les détails qu'il contient sont trop multipliés pour vous être soumis dans cette séance; nous nous contenterons de vous faire connaître le sommaire de leurs calculs et des produits qu'ils ont obtenus.

Le plan de leur fabrique est joint au mémoire et donne la description des ustensiles qui y sont employés, tels que râpe, presse, chaudière, étuves, cristallisoirs, etc., lesquels n'ont été adoptés par eux qu'après avoir examiné avec attention ceux des manufactures de M. *Crespel-Delisse*, à Arras et à Genlis.

Les auteurs décrivent avec soin les précautions à prendre pour semer, sarcler, récolter, monder et conserver les betteraves, la forme des silos destinés à leur conservation pendant les quatre-vingt-quatorze jours que dure la fabrication du sucre.

Ils se sont rendu compte de la dépense qu'occasione chaque opération pour obtenir le sucre de cette racine; le transport des silos à l'atelier, le râpage, l'expression du suc, son évaporation, sa purification et sa cristallisation, tout est calculé avec précision, et en y ajoutant même l'intérêt des dépenses de premier établissement. Ils avouent qu'ils ne retirent que 64 pour 100 de suc du poids de la betterave, mais qu'avec des presses plus parfaites ils pourraient en obtenir de 75 à 80, et ils ajoutent que les onze parties qui restent dans la pulpe la rendent plus agréable aux bestiaux qui s'en nourrissent: c'est pourquoi ils ne les extraient point.

Ce suc obtenu à l'aide d'une presse hydraulique marque, suivant l'aréomètre, 5 degrés et demi à 7 degrés. Un hectolitre de ce suc donne, par l'évaporation, 4 kilogrammes de sucre et 2 de mélasse environ. Si MM. *de Bussy* et *de Tugny* ont exploité 300,000 kilogrammes de betteraves, ils devraient en avoir obtenu plus de sucre qu'ils n'annoncent, à moins qu'ils n'aient admis dans leur calcul les feuilles, le collet et les radicules, qu'on en sépare ordinairement pour nourrir les bestiaux.

Voici, au surplus, comment s'expriment les auteurs du mémoire.

« On peut conclure de tout ce qui précède que, dans les lieux où une grande fabrique éprouverait des difficultés, une exploitation rurale pourrait encore bénéficier. En effet, dans notre position, tout, hors la main-d'œuvre, est contre nous, le combustible cher, les terres de médiocre qualité, et cependant un produit fixe de 2,000 francs pour la ferme, 6 hectares de terre bien parqués et 1,680 francs de bénéfice sur le sucre, en le supposant à 50 centimes le demi-kilogramme, prix bien modéré, sont un puissant encouragement pour nos travaux. »

MM. *de Bussy* et *de Tugny* ont fait, depuis six ans, beaucoup d'expériences

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sur les assolemens de leurs terres, et ont trouvé, d'après leurs calculs, que les récoltes de seigle et de froment ne souffraient point de la culture de la betterave, qui pouvait se faire avant ou après ces deux blés; mais ils préfèrent qu'elle ait lieu auparavant, parce que les labours qui se font dans ce cas en automne et au printemps disposent mieux la terre à recevoir un blé de mars qui donne autant de grains qu'un blé d'hiver, mais à la vérité moins de paille.

Ils ont observé que la betterave leur fournit, par sa conversion en sucre, les moyens de nourrir avec la pulpe et la feuille une plus grande quantité de bestiaux, et par ce moyen donne des engrais qui améliorent leur sol en augmentant leurs produits annuels.

On voit, par les observations contenues dans ce mémoire et qui paraissent avoir le cachet d'une expérience éclairée, qu'une exploitation agricole peut s'adapter parfaitement à une fabrication de sucre, en se prêtant un mutuel appui pour donner au propriétaire un revenu plus considérable sans nuire à la production des céréales.

Il est à présumer que les auteurs auraient élevé davantage leurs produits s'ils eussent adopté dans leur fabrique les améliorations qu'offrent les nouvelles découvertes dans ce genre d'industrie.

A ce mémoire est joint le certificat de M. le maire de Ligny, plus des factures de sucre et de mélasse vendus et livrés à M. *Primette*, à Ursel.

Le deuxième mémoire vous est adressé par M. le comte *de Chalus*, qui possède dans le département de l'Allier 400 hectares de terre, tant en prairie qu'en terres arables. Il annonce, dans ce mémoire très peu détaillé, qu'il se livre à l'éducation et à l'engrais de la race bovine; qu'il a visité les fabriques de sucre de betteraves des départemens du Pas-de-Calais, du Nord et de la Somme, pour bien connaître ce genre d'industrie. Lorsqu'il eut acquis tous les documens qu'il désirait, il fit construire à neuf un atelier et des ustensiles avec des perfectionnemens qui lui sont particuliers et qu'il n'indique point. Cet atelier est établi pour l'exploitation de 2,000,000 de kilogrammes de betteraves, produit ordinaire des 70 hectares qu'il fait cultiver pour obtenir cette quantité; cependant il n'en a récolté, en 1830, que 1,200 milliers, qui lui ont rapporté 50 milliers de sucre du premier au second jet, ce sont ses expressions, et quelques milliers qui sont encore dans les cristallisoirs. L'évaporation du suc se fait partie à feu nu, partie à la vapeur. Voilà à peu près tout ce que contient le mémoire sur les opérations qui ont lieu dans l'atelier.

Le million de pulpes qu'il espère avoir cette année pour résidu équivaudra, dans sa pensée, à 300 milliers de foin. Il compte aussi beaucoup

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

comme engrais sur le noir animal, les écumes de sucre et les cendres provenant de la fabrique, pour amender les terres et les porter en peu d'années à un haut degré de fertilisation.

Il paraît que M. le comte *de Chalus* ne s'est pas pénétré des dispositions du programme, qui demandent que le concurrent donne des détails très circonstanciés sur la culture de la betterave, sur les assolemens des terres, la description de la fabrique, celle des ustensiles qui y sont employés, la conversion du suc de la betterave en sucre, les dépenses faites pour y parvenir, etc. Votre Comité n'a pu voir, d'après ce mémoire, qu'une exploitation montée sur une grande échelle, mais qui n'est nullement décrite par l'auteur.

Le troisième mémoire est de M. le duc *Decazes*, propriétaire d'un domaine immense situé au Gibaud, commune de Jonsac, département de la Charente-Inférieure, qui contient 1,450 hectares de terres arables et 50 de prés, le reste en bois dont la coupe réglée alimente une verrerie et une faïencerie établies à une distance convenable de ces bois. L'auteur a voulu joindre à ces deux usines une fabrique de sucre de betteraves qui pût servir de modèle aux propriétaires des départemens voisins, et pour leur procurer cet avantage il leur a offert l'entrée de ses ateliers, un logement gratuit dans la commune et même à son château si l'affluence des personnes devenait trop considérable. Les journaux quotidiens de ces départemens ont été chargés de faire connaître ces propositions. Peu de personnes ont répondu à des sentimens aussi désintéressés que dictés par le seul amour du bien public, puisque son plus grand désir était de prouver à tous les propriétaires, d'après sa propre conviction, qu'il est possible, à l'aide de la culture de la betterave, d'augmenter le nombre des bestiaux, par conséquent la quantité d'engrais, de ne point nuire à la récolte ordinaire des céréales et de retirer d'une propriété rurale un revenu plus considérable, enfin de fournir à la classe ouvrière des travaux pendant la saison rigoureuse.

M. *Decazes* a établi sa nouvelle manufacture sur une grande échelle; aussi les premiers frais ont dû être considérables, cependant moins qu'à un autre, parce qu'il a trouvé dans son château les bâtimens convenables à sa fabrique, mais il lui a fallu faire des dépenses d'un autre genre; le défrichement de 58 hectares de bois ou bruyère, pour les convertir en terre arable et les cultiver en betterave, a dû lui occasioner beaucoup de frais. L'auteur ne pouvant se procurer, dans la commune et dans celles environnantes, la quantité suffisante d'engrais qui lui était nécessaire pour les 58 hectares, il en a fait transporter d'une distance de 5 lieues. Il a préféré, dans ce cas, la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

poudrette et la cendre lessivée, comme étant d'un transport plus facile et moins dispendieux. Aucun obstacle comme vous voyez, Messieurs, n'a pu arrêter le zèle de M. *Decazes*, et sa récolte en betteraves a été de 400,000 kilogrammes qui lui ont fourni 18,000 kilogrammes de sucre brut, sans y comprendre 2,000 kilogrammes qu'il estime devoir exister dans ses cristallisoirs où séjournent encore les mélasses. Ces faits sont attestés par MM. le sous-préfet de Jonzac et le maire Du Feuilloux, suivant le procès-verbal qui vous a été adressé avec des échantillons de sucre.

L'auteur du mémoire ne donne point connaissance des procédés qu'il a suivis dans sa fabrication, ni des ustensiles employés, parce qu'il annonce que ce sont les mêmes qui se trouvent décrits par M. *Crespel-Delisse*.

Votre Comité, tout en rendant justice à l'excellent mémoire de M. *Decazes*, à ses vues élevées, aux soins et dépenses auxquels il s'est livré pour répandre l'instruction de cette nouvelle ressource publique et sa pratique en grand, a dû cependant examiner si les conditions du programme étaient parfaitement remplies, surtout celle qui veut que le concurrent fournisse tous les calculs qui doivent prouver les avantages qu'il a dû retirer de sa fabrication envisagée comme accessoire d'une exploitation rurale. Si l'auteur eût répondu à cette demande, on pourrait juger surtout d'un objet fort intéressant, qui est de connaître la somme que diminue, dans la dépense d'un hectare de défrichement, le produit de la betterave qui y a été semée par suite, et l'avantage qui doit résulter de cette conversion de mauvais bois ou bruyère en une terre arable susceptible de produire des céréales. Ce calcul aurait peut-être donné des résultats satisfaisans, qu'on regrette de ne pas avoir.

Le quatrième mémoire, adressé par M. *Duvivier*, cultivateur de la ferme du Murgé, commune de Verberie, département de l'Oise, donne, dans un exposé succinct, une idée assez exacte de l'assolement des terres, de leur produit en betteraves, des dépenses de culture et de la quantité de sucre qu'il obtient par chaque arpent ou 40 ares. Ce mémoire, fort intéressant sous beaucoup de rapports, ne donne aucun détail sur la construction de l'atelier ni sur les ustensiles qui y sont employés. Il se borne à énoncer la dépense totale, mais sans aucun détail des opérations qui ont lieu pour convertir en sucre une quantité donnée de suc de betteraves. Cette dépense s'élève, selon lui, à 80 fr. pour la récolte de chaque arpent.

Il est à regretter que ce praticien n'ait donné qu'une partie de la manutention qui a lieu dans sa fabrique; car on doit croire, d'après l'exposé de ses autres travaux, qu'ils doivent être fort simples et d'un usage avantageux.

M. *Duvivier* et son fils cultivent, entr'eux, 150 arpens de terre en bette-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

raves; sur cette quantité, le fils n'en cultive que 50, à cause de l'éloignement de la fabrique commune de la ferme qu'il exploite, ce qui nécessite des transports plus dispendieux, et nuirait à leurs vues d'économie. Ils divisent ainsi leurs assolemens pour abolir les jachères: la culture de la betterave succède au froment; la troisième année, ils récoltent de l'avoine, et dans une grande partie de cette même terre ils ajoutent des semences de trèfle, de minette, de sainfoin et de luzerne, qui fournissent du fourrage pendant les mois d'hiver. Leur culture se fait par des bœufs, qu'ils nourrissent et engraissent avec la pulpe des betteraves.

Leur intention avait été d'abord d'établir un manége qui aurait été mu par des bœufs; mais la marche lente et irrégulière de ces animaux les a fait changer d'avis; ils les ont remplacés par une machine à vapeur, de la force de huit chevaux. La fabrique est établie dans une ferme rapprochée de leur exploitation, dont les bâtimens n'étaient point occupés. MM. *Duvivier* ont bien calculé les frais de culture d'un arpent de betteraves, ainsi que le prix de la location des terres et celui de l'impôt; mais ils ont omis de donner les mêmes détails pour la fabrication du sucre. Ils disent seulement que tous les frais de culture et de fabrication s'élèvent à 220 fr. et le produit du sucre à 300 fr.; ce qui donne un bénéfice net de 80 fr. par arpent. On ignore s'ils comptent le produit de la mélasse, puisqu'ils n'en parlent point. Une facture de 17,700 kilogrammes de sucre vendu à M. *Boutry*, négociant à Paris, rue Sainte-Croix-de-la-Bretonnerie, est reconnue exacte par celui-ci, qui atteste qu'il a reçu cette quantité de sucre provenant de la fabrique de MM. *Duvivier*. Ces estimables agriculteurs présentent aussi le certificat de M. le maire de Verberie.

Les auteurs forment des vœux pour que tous les cultivateurs suivent, comme eux, cette exploitation rurale et commerciale, ce qui annonce leur désir de se rendre utiles; mais ils n'ont pas fourni les données suffisantes pour qu'on pût répéter avec exactitude leurs opérations, ce que recommandait cependant le programme.

Le cinquième et dernier mémoire a été envoyé par M. *Ardant Mosjambert*, propriétaire de l'ancienne manufacture de cire de Beaublanc, à Limoges. L'auteur a joint à une mince exploitation agricole, qui ne se compose que de 21 hectares de terre labourable et de 29 hect. de prés, une fabrique de sucre de betteraves, une distillerie, une fabrique de fécule de pomme de terre, une de cidre et de cire.

La description des ateliers, des ustensiles et des machines dont il se sert forme une grande partie de ce mémoire. Les machines sont mues par six vaches, et ces machines et ustensiles, dit M. *Ardant*, ont été exécutés

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'après les modèles les plus parfaits des meilleurs auteurs. Les détails de culture sont décrits avec soin, et il assure qu'on peut faire produire à la terre, trois années de suite, de la betterave. Il ajoute, à la vérité, qu'une partie de sa propriété peut être soumise, quand il veut, à des irrigations : ce qui laisse concevoir que la culture de cette racine peut se répéter plus souvent que dans une terre sèche et aride, et devenir beaucoup plus volumineuse. C'est ce qui est arrivé à M. *Ardant*, puisqu'il obtient 35 à 40,000 kilogrammes de betteraves par hectare; tandis que les auteurs des quatre autres mémoires n'en récoltent que 26 à 30,000 au plus. La proportion de suc et de pulpe obtenus n'est point déterminée dans ce mémoire. La densité du suc ou jus, constatée par l'aréomètre de Baumé, marque de 7 $\frac{1}{2}$ à 10 degrés, d'après les observations de l'auteur. Les autres concurrens, au contraire, n'ont reconnu à leur suc que 5 $\frac{1}{2}$, 6 et 7 degrés au plus, d'après le même instrument.

M. *Ardant* porte les frais d'exploitation de toute nature à la somme de 21,900 fr., et les produits de tout genre à 45,400 fr.; partant, il trouve 23,500 fr. de bénéfice net. Ces produits se composent ainsi qu'il suit, 1°. de 20,000 kilog. de sucre, à raison de 75 centimes la livre, et 15,000 kilog. à 50 centimes; 2°. de la pulpe, qu'il estime 2,000 fr.; 3°. de l'eau-de-vie obtenue des mélasses, évaluée 3,000 fr.; 4°. du pressurage des poires et pommes pour le cidre et l'extraction de la fécule de pomme de terre, portés ensemble à 2,000 fr. Ces dernières exploitations n'ont lieu que dans l'intervalle de celle du sucre.

L'auteur présente, pour appuyer tous ces faits, un rapport de la Société d'agriculture de Limoges, qui atteste que M. *Ardant* a lu à cette Société le mémoire qu'il vous adresse, et que plusieurs membres présens à la séance ont déclaré avoir connaissance des faits qui y sont consignés. Votre Comité aurait voulu connaître les végétaux autres que la betterave cultivés par M. *Ardant;* mais il n'en fait aucune mention, ni même de la quantité d'hectares qu'il emploie chaque année à la culture de cette racine. On voit cependant, par ce mémoire, les services que pourra rendre par suite M. *Ardant* au pays qu'il habite, par la multiplicité des établissemens qu'il y a formés, et notamment par celui du sucre de betteraves, qui y était presque inconnu.

Mais a-t-il rempli la condition du programme, qui exige que la fabrication du sucre de betteraves ne soit qu'un accessoire à une exploitation agricole? C'est ce qu'on ne peut admettre.

Il paraît, d'après ces mémoires et les pièces à l'appui, que les cinq concurrens ont rempli deux des principales dispositions du programme, en exploitant chacun plus de 100,000 kilogrammes de betteraves qui ont

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

produit beaucoup au delà des 5,000 kilogrammes de sucre qu'on demandait; mais il n'en est pas ainsi des autres conditions exigées; presque tous ont joint cette fabrication à une exploitation agricole, leurs travaux méritent les éloges de la Société et les encouragemens qu'elle accorde à ceux qui s'en rendent dignes.

Ce concours, auquel ont participé des personnes placées dans les hautes classes de la société et des agriculteurs également distingués par leur mérite et leur amour du bien public, prouve avec quel empressement on s'efforce de seconder vos vues patriotiques. Tous ont rendu des services en éclairant la marche que doit suivre ce nouveau genre d'industrie, les uns en établissant des manufactures d'une grande importance, les autres en bornant leur fabrique à une moindre exploitation, pour être plus en rapport avec les conditions de votre programme, dont le but est d'étendre aux propriétés de second ordre, plus multipliées que les grandes, les moyens d'allier l'exploitation agricole à la fabrication du sucre de betteraves, afin d'augmenter le produit de l'une et de l'autre.

Déjà vous avez obtenu des résultats qui laissent entrevoir le moment où la prévision de notre honorable président pourra se réaliser, malgré les doutes qui s'élevèrent lorsqu'il annonça, il y a bien des années, que, sans nuire aux autres productions agricoles, la betterave nous fournirait un jour le sucre nécessaire à notre consommation. Nous avons vu, par les mémoires des concurrens, qu'aujourd'hui même ils peuvent livrer leur sucre à raison de 50 centimes le demi-kilogramme, et avoir encore un bénéfice réel; que la culture de cette racine ne nuit point aux céréales, et qu'enfin elle donne les moyens de nourrir plus de bestiaux pour augmenter les engrais.

Malgré cet exposé favorable aux concurrens nous devons faire remarquer qu'aucun d'eux n'a rempli complétement les conditions que vous exigiez : les uns en négligeant de répondre aux questions agricoles ou aux calculs de détail qui mettent à même d'apprécier les produits; les autres en ne décrivant point les ustensiles de leur fabrique, ou ne faisant point un choix avantageux de ceux qui existent. Si votre Comité pense que le prix ne doit pas être décerné cette année, il croit néanmoins que les efforts des concurrens qui ont presqu'atteint le but que vous aviez marqué doivent être récompensés. Il vous propose en conséquence d'accorder deux médailles d'or de deuxième classe aux auteurs des mémoires n^{os}. 1 et 5 et une mention honorable à ceux des n^{os}. 3 et 4.

Le mémoire n°. 1 appartient à MM. *de Bussy* et *de Tugny*, celui n°. 5, à M. *Ardant Mosjambert*, les deux autres à MM. le duc *Decazes* et *Duvivier*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Messieurs, les mémoires envoyés au concours présentent, dans leur ensemble, les moyens d'arriver au perfectionnement du double genre d'industrie que vous désirez réunir, et sous ce rapport on devrait peut-être les imprimer tous ; mais comme votre *Bulletin* répéterait trop souvent des faits semblables ou analogues, nous avons l'honneur de vous proposer de nommer une Commission prise parmi les membres des Comités d'agriculture, des arts économiques et chimiques, qui serait chargée de vous présenter un extrait méthodique de ce qu'il y a de plus intéressant dans ces mémoires et d'y joindre les découvertes ou perfectionnemens qui pourraient avoir été faits dans ces deux genres d'industrie, avant ou depuis l'envoi de ces mémoires. Le travail de votre Commission facilitera beaucoup celui des personnes qui voudront se livrer à cette exploitation agricole et commerciale, en leur mettant sous les yeux tout ce qui a été fait de mieux sur cet objet.

Votre Comité, auquel ont été adjoints quelques membres des autres Comités, a été d'avis de proroger les deux prix que vous avez offerts, l'un de 1,500 f., l'autre de 4,000 fr., jusqu'à l'année 1834, afin d'obtenir une solution complète de vos deux programmes, auxquels on fera une addition essentielle. Je suis chargé de vous soumettre ces propositions.

Approuvé en séance, le 28 *décembre* 1831.

Signé BOURIAT, *rapporteur.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Liste des Membres de la Société admis pendant l'année 1831.

MM.

Baude, membre de la Chambre des Députés, à Paris.

Benard (Pierre), éditeur de gravures, boulevart des Italiens, n°. 11.

Bertrand-Fourmand, ingénieur-mécanicien, à Nantes.

Bezuchet, ingénieur de la marine, à Toulon.

Bona Christave, agent principal de la Société industrielle du département des Hautes-Pyrénées, à Tarbes.

Bonnard, inspecteur de la marine, à Toulon.

Buran, manufacturier à Charenton, près Paris.

Cambrai, mécanicien, fabricant d'instrumens aratoires, rue Ménilmontant, n°. 23, à Paris.

Le comte de Canouville, propriétaire, rue des Champs-Élysées, n°. 3.

Chalon, propriétaire, rue Neuve-des-Capucines, n°. 13 *bis*, à Paris.

Dauptain, fabricant de papiers peints, rue Saint-Bernard, n°. 26, à Paris.

Le comte Decazes, ancien préfet, à Paris.

Delaborne, professeur de physique, rue de Richelieu, n°. 21, à Paris.

Desgranges, négociant, rue Saint-Antoine, n°. 71, à Paris.

Dietrich et fils, propriétaires de forges à Niederbronn (Bas-Rhin).

Dubois, propriétaire, rue de Lancry, n°. 19, à Paris.

Dubout fils aîné, fabricant de tulle, à Calais.

Durand aîné, pompier-fontainier, rue Saint-Nicolas-d'Antin, n°. 24, à Paris.

Durenne, fabricant de chaudières de machines à vapeur, rue des Amandiers-Popincourt, n°. 7, à Paris.

Fayard aîné, marchand de bois, quai d'Austerlitz, n°. 7, à Paris.

Gaudriot, docteur en médecine, rue Montmartre, n°. 9, à Paris.

Graz (Édouard), avocat, membre de la Société des lettres, des sciences et des arts, à Valenciennes.

Habart, sous-préfet à Rocroy (Ardennes).

Hue, fabricant de filières, à l'Aigle (Orne).

Humbert père, médecin orthopédiste, à Morley (Meuse).

Huret, mécanicien, fabricant de porte-feuilles, rue de Castiglione, n°. 3, à Paris.

Jacquemont (Frédéric), rue de l'Université, n°. 84, à Paris.

de Kergorlay (Alin), rue de Babylone, n°. 33, à Paris.

Leboeuf, banquier, rue de Cléry, n°. 7, à Paris.

Lecocq, quincaillier, fabricant d'ornemens en cuivre estampé, rue du Faubourg-Montmartre, n°. 44, à Paris.

Legenissel, horloger, rue Neuve-Bourg-l'Abbé, n°. 12, à Paris.

Leguey frères, négocians, à Pont-l'Abbé, près Quimper (Finistère).

Lemoine (Louis-Antoine), fabricant de noir animal, à Sotteville-les-Rouen (Seine-Inférieure).

Leroy (Louis-Charles), horloger, au Palais-Royal, à Paris.

Mareschal, propriétaire, rue Montholon, n°. 14, à Paris.

Marre, imprimeur-graveur, rue Saint-Honoré, n°. 69, à Paris.

Noirot, chamoiseur-gantier, à Niort.

Pepin, négociant, rue du Faubourg-Saint-Antoine, n°. 1, à Paris.

Perpigna (Antoine), avocat à la Cour royale de Paris, rue Neuve-Saint-Augustin, n°. 28, à Paris.

Le marquis de Praslin, rue du Faubourg-Saint-Honoré, n°. 55, à Paris.

Rosé, ingén.-méc., fabricant d'instrumens aratoires, rue Grange-aux-Belles, n°. 15, à Paris.

Teissier-Ducros, négociant à Vallerangue (Gard).

Texier (Charles), architecte, place des Victoires, n°. 1, à Paris.

CORRESPONDANS ÉTRANGERS.

MM.

Pereira Rubiao de Villareal (Francisco-Ignacio), médecin portugais, membre de la Société d'encouragement pour l'industrie portugaise.

Andrieff (Alexandre), conseiller de la cour de l'Empereur de Russie, à Ekaterinoslaw.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ouvrages offerts à la Société pendant l'année 1831.

Mémorial encyclopédique ou recueil destiné à faire connaître l'état progressif des découvertes qui se font chaque jour dans les sciences, les arts, l'industrie, la géographie, les voyages et l'histoire; par M. *Bailly de Merlieux.*

Note sur l'application d'une eau minérale et thermale au chauffage des maisons et à d'autres usages économiques; par M. *Chevalier.*

Note sur les procédés à mettre en pratique pour conserver les murs des édifices publics et particuliers, les statues, et pour enlever la couleur noire due à la vétusté; par *le même.*

Nouvelles observations sur l'emploi du chlorure et du chlore dans l'assainissement; par *le même.*

Itinéraire descriptif de la France, ou géographie complète, historique et pittoresque de ce royaume, par ordre de routes; par M. *Vaysse de Villiers*, inspecteur des postes en retraite.

Catalogue général des objets brevetés jusqu'en 1829 *inclusivement.*

Journal de l'Académie de l'industrie; par M. *César Moreau.*

Système d'amélioration pour la France; par M. *Castéra.*

Mémoires de la Société d'agriculture de Caen; par M. *Lair*, secrétaire, tome III.

Notice sur les moyens d'utiliser toutes les parties des animaux morts dans les campagnes; par M. *Payen.* Mémoire couronné par la Société royale et centrale d'agriculture, dans sa séance du 18 avril 1830.

Traité du dessin des machines; par M. *Leblanc.* Deuxième livraison.

Recueil d'instrumens servant à l'agriculture; par *le même.* Onzième et douzième livraisons. Grand in-folio.

De l'assainissement des théâtres d'anatomie; par M. *d'Arcet.*

Emploi de la gélatine des os; par M. *Gaultier de Claubry.*

Le Livre de tous les ménages, ou l'art de conserver pendant plusieurs années toutes les substances animales et végétales; par M. *Appert.* Quatrième édition.

De la tyrannie, par *Alfieri;* traduit de l'italien par M. le lieutenant-général *Allix.*

Notice sur M. Balbis, lue à l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon, le 14 juillet 1831; par M. *Grognier.*

Note relative au bouillon que l'on fait en aromatisant la dissolution gélatineuse au moyen de la viande de boucherie; par M. *d'Arcet.*

De la composition des soupes économiques et de la nécessité de les animaliser et de les rendre plus nutritives; par le même.

Description des machines et procédés spécifiés dans les brevets d'invention

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dont la durée est expirée. Tomes XVIII et XIX. Deux vol. in-4°. avec planch.

Traité de l'art du serrurier; par M. *Hoyau.*

Traité de la coupe des pierres; par M. *Delaperrelle.*

Dictionnaire technologique ou *nouveau Dictionnaire universel des arts et métiers.* Tomes XVII et XVIII. Deux vol. in-8°., avec un atlas de planches. Paris, chez *Thomine*, rue de la Harpe, n°. 88. Les principaux articles contenus dans ces volumes sont les suivans : POULIE, POULIERIE, POUSSÉE DES TERRES, PRESSE, PRESSION, PRESSOIR, PUITS, QUART DE CERCLE, QUARTIER DE RÉDUCTION, RÉFLECTEUR, RÉFRACTION, RÈGLE, REMORQUEUR, RÉPÉTITION, RÉSISTANCE, RÉVEIL, ROBINET, ROUES, ROUES DENTÉES, ROUES D'ANGLE, ROUES DE VOITURES, ROUES HYDRAULIQUES, par M. *Francœur;* POTASSE, POTASSIUM, QUINQUINA, RACINE, ROCOU, ROUISSAGE, par M. *Robiquet;* RÉACTIFS, RÉFRIGÉRANT, RÉSINE, RUM, par M. *Payen;* POTIER D'ÉTAIN, POUDRES MÉTALLIQUES, RACINAGE, RATAFIA, RÉGLURE DU PAPIER, RELIEUR, ROS OU PEIGNES DE TISSERAND, RUBANNIER, par M. *Lenormand;* PUITS ARTÉSIENS, par M. *Dufrenoy;* POUDRE A CANON, PRÉPARATIONS ANATOMIQUES, par M. *Laugier;* POTERIES, par M. *Alexandre Brongniart;* ce dernier article forme un traité complet de l'art de la poterie.

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

Séance du 14 décembre 1831.

Correspondance. M. le Ministre de la marine adresse un procès-verbal constatant les résultats de l'épreuve qui a été faite en mer, au delà de l'équateur, des viandes préparées par MM. *Murlaye* et *Deschenaux.*

M. le Ministre du commerce et des travaux publics annonce qu'il a accueilli la proposition qui lui a été faite par la Société de faire passer le sieur *Mulot* de la place à trois quarts de pension gratuite à l'École d'arts et métiers de Châlons, à celle entièrement gratuite, et de nommer le sieur *Gauthier* à la place du sieur *Mulot,* et le sieur *Gannery* à la place entière. En conséquence, ces candidats jouiront de ces places, à dater du 1^er^. avril prochain.

Le Ministre ajoute qu'il a pris note des observations de la Société sur les études de physique et de chimie qu'elle a crues abandonnées dans l'École de Châlons, et qu'il ne les perdra pas de vue lorsqu'il s'occupera de l'amélioration des Écoles d'arts et métiers; ce qui aura lieu prochainement.

Objets présentés. M. *Legey,* ingénieur-mécanicien, offre de communiquer un procédé d'autographie de son invention.

Rapports des Comités. M. *Payen* donne lecture d'un rapport de M. *Bouriat,* au nom du Comité des arts économiques, sur le prix relatif à l'établissement de sucre-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ries de betteraves. Cinq concurrens se sont présentés, aucun n'a rempli les conditions du programme, mais plusieurs en ont approché de très près.

Le Comité propose : 1°. de proroger le prix jusqu'à l'année 1834; 2°. de décerner une médaille d'or de deuxième classe à MM. *Bussy* et *de Tugny*; une semblable médaille à M. *Ardant Mosjambert*; 3°. de mentionner honorablement M. *Duvivier*, cultivateur à Verberie, département de l'Oise, et M. le duc *Decazes*, pair de France, propriétaire à Jonsac (Charente-Inférieure); 4°. de publier un extrait des quatre mémoires envoyés au concours; 5°. d'ajouter au programme que les détails des opérations pratiquées par les concurrens devront être certifiés par les Autorités locales. [Approuvé.]

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Mérimée* lit un rapport sur le prix proposé pour le meilleur procédé de nettoiement des écorces propres à la fabrication du papier.

Deux concurrens ont entrepris de résoudre ce problème; mais ils n'ont point atteint le but. En conséquence, le Comité propose de proroger le prix à l'année prochaine, en apportant quelques modifications au programme. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, le même membre lit un rapport sur le prix relatif à la fabrication d'un papier semblable à celui de Chine. M. *Delapierre*, auquel la Société a décerné, l'année dernière, une médaille d'or de deuxième classe, s'est présenté au concours. Comme il a rempli toutes les conditions du programme, le Comité propose de lui décerner le prix; mais attendu que le but de la Société ne sera pas complétement atteint par la publication des procédés de ce concurrent, le Comité a pensé qu'il faudrait proposer un nouveau prix pour celui qui aura mis dans le commerce une quantité déterminée de papier que les imprimeurs en taille-douce et de lithographie auront trouvé égal au meilleur papier de Chine. Il pense en outre qu'il serait utile de se procurer divers renseignemens importans qui nous manquent sur les procédés des Chinois. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, le même membre fait un rapport sur le prix relatif au perfectionnement des matériaux employés dans la gravure en taille-douce. Des deux concurrens qui se sont mis sur les rangs, l'un a présenté un vernis inférieur à celui qui existe, et l'autre, des ustensiles, qui n'offrent aucun perfectionnement. Le Comité propose de retirer le prix et de mettre les 1,500 francs qui en formaient la valeur à la disposition d'une Commission, qui sera chargée de faire des expériences pour parvenir à la solution des questions mises au concours. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Gaultier de Claubry* lit un rapport sur le prix relatif au perfectionnement de la construction des fourneaux.

Onze concurrens se sont présentés; quatre se sont occupés des fourneaux destinés au chauffage des liquides; deux ont traité la question relative aux fourneaux à désoxider les métaux; deux ont proposé des fourneaux destinés à différens usages; trois ont présenté des fourneaux destinés, l'un à distiller et les deux autres à faire de la fonte.

Le Comité propose : 1°. de décerner une médaille d'argent à MM. *Gros, Davil-*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lier, Roman et compagnie, à Wesserling (Haut-Rhin); 2°. de déclarer que MM. *Voisin* et compagnie continuent de se rendre dignes de la médaille d'argent qu'ils ont obtenue au dernier concours pour les améliorations qu'ils ont apportées aux fourneaux à désoxider les crasses de plomb; 3°. de proroger le prix à l'année prochaine. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, le même membre lit un rapport sur le prix proposé pour reconnaître la falsification de la farine.

Le Comité propose de décerner une mention honorable au concurrent n°. 4 et de remettre la question au concours pour l'année prochaine. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, le même membre lit un rapport sur le prix relatif à la fabrication des creusets réfractaires.

Trois concurrens se sont présentés; aucun d'eux n'ayant rempli les conditions du programme, le Comité propose de remettre la question au concours pour l'année prochaine, en faisant quelques légers changemens au programme. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, le même membre lit un rapport sur une encre sèche, indélébile, présentée par un anonyme. Cette encre résiste à l'action de divers agens, tels que le chlore, la potasse, les acides même concentrés, et il conviendra d'en signaler l'existence au public lorsque l'auteur se sera fait connaître.

M. *Gaultier de Claubry* propose, au nom du Comité des arts chimiques, de mettre au concours la question de prix suivante : *Présenter une description détaillée des procédés de blanchîment des étoffes propres à la fabrication des toiles peintes, de préparation des couleurs, de leur application et des machines qui servent à ces différens usages.* Le Conseil décide que la valeur de ce prix sera de 5,000 francs, et qu'il sera décerné en 1834.

Au nom du même Comité, le même membre lit un rapport tendant à ce que la Société propose un prix de 4,000 francs, à décerner en 1833, pour la *découverte d'un procédé propre à procurer à la fécule la propriété de donner un pain qui lève comme celui de farine de froment.* La valeur de ce prix sera portée à 6,000 francs.

M. *Huzard* lit un rapport sur le remplacement du sieur *Siruguez* à l'École vétérinaire de Toulouse.

Trois candidats ont été présentés par les Directeurs des Écoles d'Alfort, de Lyon et de Toulouse; ce sont MM. *Lemoine Catel,* du département des Vosges, *Fleurant*, de Vernaison, département du Rhône, et *Joseph Dieuzaide*, de Castera-Lestournois, département du Gers. Ces candidats sont d'une très bonne conduite; mais le sieur *Dieuzaide* étant le mieux noté, M. le rapporteur propose de le nommer élève aux frais de la Société à l'École vétérinaire de Toulouse, à dater du 1^er^. janvier prochain. [Approuvé.]

Communications. M. *Jomard* présente un échantillon de lithographie en couleur qui lui a été remis par un artiste.

Séance extraordinaire du 21 *décembre* 1831.

Rapports des Comités. Au nom du Comité des arts mécaniques, M. *Baillet de*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Belloy lit un rapport sur le résultat du concours relatif aux moyens de prévenir les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation.

Aucun des concurrens, qui étaient au nombre de vingt et un, n'a rempli les conditions du programme; mais quelques uns ont fait des efforts qui ont paru dignes de récompense.

Le Comité propose de décerner trois médailles d'argent, savoir : une à M. *Edward Hall,* pour sa soupape d'arrêt ajoutée aux rondelles fusibles; une à M. *Roux,* pour son système de pompe alimentaire ; une à M. *Frimot,* pour son tube indicateur du niveau de l'eau dans la chaudière.

Il propose en outre de proroger le prix à l'année prochaine. [Approuvé.]

Au nom du même Comité, M. *Ch. Mallet* lit un rapport sur le résultat du concours relatif au perfectionnement des scieries à bois mues par l'eau.

Le Comité propose de décerner :

1°. Un prix de 3,000 francs à M. *de Manneville,* propriétaire de la scierie de Troussebourg, près Honfleur (Calvados); plus une médaille de 1,000 francs pour avoir joint la tonnellerie aux autres opérations qu'il exécute par machines;

2°. Une médaille d'or de première classe à M. *de Nicéville* pour avoir ajouté une scie circulaire et divers perfectionnemens aux moyens mécaniques qui lui ont valu, en 1827, une médaille d'or de deuxième classe;

3°. Une médaille d'or de deuxième classe à M. *Dubourg,* propriétaire de la scierie de Frévent (Pas-de-Calais), pour sa machine imitant le mouvement des bras des scieurs de long;

4°. Une semblable médaille à M. *Mirault,* mécanicien à Saint-Aignan (Loir-et-Cher), pour l'établissement de scieries à bois qu'il a formé à Belesta (Ariége);

5°. Enfin une médaille de même ordre à M. *Eugène Philippe,* pour une scierie alternative propre à débiter les arbres en grume, et faisant partie d'autres machines au nombre de sept, qu'il emploie à la fabrication des roues.

Le Comité propose en outre de publier par la voie du *Bulletin* les mémoires et dessins de ces divers concurrens. [Approuvé.]

Au nom du Comité des arts chimiques, M. *Gaultier de Claubry* lit un rapport supplémentaire sur le concours relatif au perfectionnement de la construction des fourneaux. Le Comité propose de décerner une médaille d'or de deuxième classe à M. *Lemare* pour son appareil à chauffer l'eau et à la convertir en vapeur. [Approuvé.]

Au nom de la Commission de lithographie, le même membre lit un rapport sur le prix relatif au perfectionnement de la lithographie. La Commission propose de décerner :

1°. A M. *Girardet,* le prix de 2,000 francs pour la combinaison de la lithographie avec la typographie;

2°. A M. *Tudot,* le prix de 500 francs pour la confection d'un rouleau d'encrage;

3°. Au même, une médaille d'or de la valeur de 2,000 francs pour son procédé lithographique en manière noire;

4°. A M. *Joumar,* une médaille de la valeur de 200 francs pour un moyen de neu-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

traliser l'acide contenu dans certains papiers destinés à l'impression lithographique;

5°. A M. *Lemercier*, une médaille d'argent pour un enduit propre à conserver les dessins sur pierre lithographique;

6°. A MM. *Quinet* et *Roissy*, chacun une médaille de bronze pour leurs essais de lithographie en couleur.

La Commission propose en outre de remettre au concours toutes les questions relatives à la lithographie qui n'ont pas été résolues, et d'arrêter que la Société continuera de décerner des récompenses aux auteurs des procédés et perfectionnemens qui ne sont pas prévus dans le programme. [Approuvé.]

Le même membre donne lecture des programmes de trois nouveaux sujets de prix que le Comité des arts chimiques propose de mettre au concours pour 1833, et dont l'énoncé suit :

1°. Un prix de 3,000 francs pour la découverte et l'exploitation de carrières de pierres propres à la lithographie;

2°. Un prix de 2,000 francs pour la fabrication de pierres artificielles propres à remplacer les pierres lithographiques;

3°. Un prix de 1,000 francs pour le transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique.

Le Conseil adopte ces trois nouveaux sujets de prix.

Par suite du rapport sur le prix pour la fabrication d'un papier imitant celui de Chine, M. *Mérimée* propose de fixer à 2,000 francs la prime promise au fabricant qui aura mis dans le commerce la plus grande quantité de ce papier. [Approuvé.]

Communications. M. *Gaultier de Claubry* rappelle que la Société d'agriculture d'Indre-et-Loire avait invité la Société d'encouragement à proposer un prix pour un moyen de préserver les bois de toute altération. Il annonce que ce problème vient d'être résolu par M. *Bréant*. Ce savant est parvenu, à l'aide d'un appareil imaginé par lui, à faire pénétrer intimement des pièces de bois de forte dimension de substances huileuses et résineuses qu'on sait être propres à prolonger la durée des bois, et de substances salines qui ont la propriété de les rendre incombustibles.

Séance générale du 28 décembre 1831.

Voyez plus haut les détails de cette séance.

MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,
RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

DES NOMS DES PERSONNES CITÉES DANS LA TRENTIÈME ANNÉE DU BULLETIN.

A.

Ahmed-Yousouf, élève égyptien, 413.
Albert; broie mécanique, 144.
Aldini; moyen de préserver les pompiers de l'action des flammes, 181, 259. — (médaille d'or de première classe), 260. — Armures métalliques pour préserver de l'action des flammes (progr.), 21.
Amanti; sténographie, 464.
Amédée-Durand; moyen d'augmenter la publicité des rapports faits à la Société, 442.
Amman; machine hydraulique, 334.
Anastasi; pétrin hydro-mécanique, 507.
Antiq; machine à percer les tôles, 162.
Appert; biscuits animalisés, 285. — Conservation des substances alimentaires, 470. — Vases métalliques pour la conservation des substances alimentaires (progr.), 24.
Ardant-Mosjambert; sucreries de betteraves (mention honorable), 592.
Astier; sténographie, 288, 468, 493.

B.

Baché; soupape d'arrêt des chaudières, 529.
Bailleul; typographie (médaille de bronze et 50 fr.), 279.
Bailly; bateau-dragueur, 244.
Barruel; chalumeau, 225. — Appareil à gaz comprimé, 226.
Barth; ressorts de voitures, 57.
Barbier; expédiographie, 288, 491.
Bardos (Pierre-François), fabricant de modèles et ajustage de machines (médaille de bronze et 50 fr.), 276.
Baudoin; fabrication de toiles de lin (médaille de bronze), 269.
Baudrillart; mémoire sur le déboisement des montagnes, 75, 128.
Bazelot; nouveau mécanisme, 332.
Bébian; mimographie, 467.
Bélidor; roues hydrauliques à palettes courbes (progr.), 5.
Benoit; dalles en ciment, 143.
Bérard; emploi du charbon de pin maritime, 98.
Berger de Lointe; fabrication de toiles de lin (médaille d'argent), 269.
Berger Walter; verres de montre chevés, 246, 334, 339.
Berndt; lithographie (médaille de bronze et 50 fr.), 278.
Bertin; sténographie, 463.
Betancourt; charpente du manége de Moscou, 156.
Beuth; Société d'Encouragement de Prusse, 325.
Bevallet; nouveaux socques, 473.
Bézard (médaille de bronze et 50 fr.), 279.
Bienaimé; métronome, 334, 413, 475. — Micromètre, 479.
Bonafous; culture du mûrier, 333.
Bonnemain; incubation artificielle, 273.
Bosc; encre indélébile, 441, 454.
Bourgeois; moulin horizontal, 98.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Boyé ; fabrication de sucre indigène (médaille de bronze et 50 fr.), 278.
Boyer ; Statistique minéralogique de la France, 180.
Brard ; chemins de fer (progr.), 16.
Brassy ; gazophore, 333.
Brayda-Brun ; fabrication de rubans (médaille de bronze et 50 fr.), 277.
Bréant ; conservation des bois, 525.
Brenton ; pompe à piston cylindrique creux, 427.
Bronzac ; cheminée à foyer mobile, 245, 332, 440, 458.
Brook ; métier à filer le coton, 160.
Brosson ; établissement d'incubation artificielle, 324.
Bruckman ; application des eaux des puits forés dans les usines, 380, 412.
Buisson ; gaufrage des rubans (médaille de bronze et 50 fr.), 277.
Burette ; râpes à pommes de terre, 116.
Burgein (Jean) ; métier à fabriquer les rubans (médaille de bronze et 50 fr.), 277.
Bussy ; papier d'écorce, 282.
Bussy ; sucreries de betteraves (médaille d'or de 2e. classe), 594.
Byron ; sténographie, 462.

C.

Cabias ; mécanisme pour remplacer l'orgue, 207.
Cail (Jean) ; raffinage de sucre de cannes et de betteraves (médaille de bronze et 50 fr.), 278.
Calot ; nouvelle romaine, 510.
Calla ; fabrication de pièces de fer fondu, 314, 352.
Cambray ; instrumens d'agriculture, 246.
Camus-Rochon ; outils en acier fondu, 512.
Capplet ; moyen de réhabiliter l'alcali des vieux bains de cuve, 287, 310.
Carlier ; briques réfractaires, 507.
Carpentier ; fauteuil pour les malades, 508.
Caste ; ébénisterie (médaille de bronze et 50 fr.), 279.
Cavaluié ; papier autographique, 508.
Cazamajou ; fabrication d'armes (médaille de bronze et 50 fr.), 278.
Cécile ; perfectionnemens ajoutés aux machines à vapeur, 414.
Chaix ; bustes en fonte moulée, 246.
Chalus ; sucreries de betteraves, 589.
Challan ; notice sur sa vie et ses travaux, 279.
Chamblant ; tour à l'archet, 413.
Channing-Moore ; machine à fabriquer les chapeaux, 349.
Chanon ; mécanisme pour la pose des rideaux, 335.
Chapuis ; *Uranorama*, 98.
Charlet ; appareil pour la fermentation des vins blancs, 440.
Chassenon ; colonisations agricoles, 333.
Chaussenot ; cheminée à foyer mobile, 459.
Chauvin ; instrumens d'arpentage, 412.
Chayrou ; charpente du manége de Libourne, 157.
Chenavard ; tissu remplaçant la buffleterie, 242.
Chereau ; chamoiserie (médaille de bronze et 50 fr.), 279.
Chevalier et Langlumé ; Manuel de lithographie, 100.
Chevolot ; machine à faire des allumettes, 473.
Chevreul ; leçons de chimie appliquée à la teinture, 94.
Chevrier ; fabrication de mousselines (médaille de bronze et 50 fr.), 278.
Clarke ; chalumeau, 223.
Cleland ; emploi de la vapeur pour concentrer les sirops, 111.
Cochot ; machine à faire des allumettes, 473.
Coisplet et Mareschal ; vases culinaires en fonte polie, 144, 334.
Collardeau ; siphon en verre, 284, 510. — Machine à essayer la force des bouteilles de verre (progr.), 19.
Collier ; machine à tondre les draps, 443.
Conen de Prépéan ; sténographie, 466.
Constantin ; pompe dite hydraulique, 440.
Coquebert de Montbret ; notice sur sa vie et ses travaux, 281.
Cordier-Lalande ; lampes et lustres en cuivre estampé, 74.
Coriolis ; dynamomètre, 246.
Couillaud ; fabrication de chaînes-câbles (médaille de bronze et 50 fr.), 278.
Courbet (Henri) ; tissage des coutils (médaille de bronze et 50 fr.), 276.
Couerbe ; moyen d'enlever la trace du crayon lithographique, 509.
Coulon-Thévenot ; tachygraphie, 462.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Crinon; plombs coulés (médaille de bronze et 50 fr.), 279.
Crivelli; gazomètre, 224.
Cruzel; encre et papier lithographiques, 165.

D.

Danger; appareils en verre filé, 66, 247. — Moyen de percer les bouchons, 98, 170.
Darcet; application des eaux thermales, 243.— Emploi de la gélatine mêlée avec la pomme de terre (progr.), 55.
Decazes; sucrerie de betteraves (mention honorable), 594.
Dejean; ajustage et tournage des métaux (médaille de bronze et 50 fr.), 278.
Delacombe; nouvel hygromètre, 144, 158, 440.
Delapierre; fabrication du papier de Chine; prix, 559.
Delaplante, élève à l'Ecole de Châlons, 288.— Dessins d'architecture présentés, 441.
Delaroche; fourneau économique, 246.
Dequesme; grue ambulante, 473.
Derosne; emploi du sang desséché comme engrais, 229
Desbranches; enduit pour remplacer la peinture à la colle, 411.
Didot (Firmin); stéréotypage, 376.
Dieuzaide, élève à l'Ecole vétérinaire de Toulouse, 600.
Dingler; préparation du vinaigre, 402.
Dizé; encre indélébile, 490.
Dobrée; feutre goudronné (progr.), 10.
Douault-Wieland; camées en verre, 248.
Douglas; machine à lainer les draps, 417.
Dubourg; perfectionnemens des scieries à bois (médaille d'or de 2e. classe), 549.
Dugied; déboisement des montagnes, 82.
Duhalde; fabrication du papier de Chine (progr.), 60.
Dujariez; instrumens de musique à vent, 332, 334, 415.
Dumas (Casimir); ouvraison des soies (médaille de bronze et 50 fr.), 276.
Dupeyrat; timbres coïncidens, 333, 361, 371.
Duplan, élève à l'École d'arts et manufactures, 441.
Dussaussoy; expériences sur les alliages métalliques (progr.), 50.
Duvivier; sucreries de betteraves (mention honorable), 594.

E.

Emy; charpente des combles à grandes portées, 150.
Engelmann; presse lithographique, 201.
Essex; nouveau tarare, 307.
Étienne; fabrication de souliers, 142.
Évon; semis de mélèse, 413.

F.

Fayard; bassinoire-chaufferette, 510.
Fazy-Pasteur; machine à battre le blé, 290.
Felgère; application de la chaleur des eaux thermales à l'incubation artificielle, 243, 272, 322. — (médaille de bronze), 274.
Fessard; vade-mecum de l'orfèvre, 182, 241.
Fleulard; pantriteur, 284.
Fleuret; tuyaux en pierre artificielle (progr.), 12.
Fond (Pierre), gouverneur des mines de houille de Roche-la-Molière (médaille de bronze et 50 fr.), 278.
Fouquier; machine à faire les peignes de tisserand, 342.
Fournier; marbrerie (médaille de bronze et 50 fr.), 276.
Francoeur; mémoire sur l'utilité des machines, 100.
Freche; machine à égrener le blé, 306, 334, 393, 412.
Frimot; tube indicateur du niveau de l'eau dans les chaudières à vapeur (médaille d'argent), 536.
Fugère; cuivres estampés, 72, 246, 265. — (médaille d'argent), 266.
Futz; enrayage de voitures, 472.

G.

Gaffard; conservation des viandes, 333.
Gailard; tuyaux à clous de cuivre (progr.), 13.
Gaillard; tissus métalliques, 472.
Galli; mécanique tachygraphique, 494.
Gannery, élève à l'École de Châlons, 509.
Gaultier; pompe à incendie, 181.
Gaultier, élève à l'École de Châlons, 509.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Gaultier de Claubry; tissus de laine incombustibles, 244.
Gavard; instrument à dessiner, 247.
Galy Cazalat; lampes hydrauliques, 177. — Chalumeau à gaz hydrogène, 223.
Genoux; procédés de stéréotypage, 361, 374, 412.
Gervaiseau; fabrication de toiles de lin (médaille de bronze), 269.
Geslin; registre à l'usage des cultivateurs, 181. — Plantations de bois, 244, 412, 434.
Geslin; peinture en décors, 98.
Gillet; plantations et semis d'arbres, 128.
Gillet de Laumont; mémoire sur un alliage inoxidable (progr.), 49.
Girard; lampes hydrostatiques, 177.
Girard; tuiles et carreaux, 413.
Girardet; combinaison de la lithographie avec la typographie; prix de 2,000 fr., 575.
Gorris; application des eaux des puits forés pour préserver les plantes de la gelée, 381.
Goulding; cardage de la laine, 385. — Métier à filer la laine, 428. — Métier à tisser, 482.
Graham; appareil pour filtrer le sucre, 167, 180.
Grenier; explosion des machines à vapeur, 413.
Gros, Davillier, Roman et compagnie; perfectionnement des fourneaux (médaille d'argent), 565.
Grouvelle; mémoires sur les roues à aubes courbes, 335. — Préparation du bouillon de viande, 441. — Chauffage à la vapeur, *ibid.*
Guerin; tuyaux cousus en fil de cuivre (progr.), 13.
Guéroult, briques hydrostères, 142.
Guilliny; régulateur transposant pour l'ouvraison des soies, 143, 147.
Guimet; outremer factice, 227, 333.

H.

Hachette, sur la mesure des effets dynamiques, 102. — Construction des courbes à longue inflexion, 288. — Observations sur les machines à battre le blé, 290.
Haincque; métier à filer le lin, 361.
Hall (Edward); soupape d'arrêt ajoutée aux rondelles fusibles (médaille d'argent), 536.
Harriot; herse pour combler les ornières, 140.
Herhan; stéréotypage, 376.
Heyner; machine à broyer le chanvre, 246.
Hill; pompe aspirante et foulante, dite à diaphragme, 510.
Hoffman; machine à battre le blé, 296. — Tarares, 306.
Houlette; fabrication de la fécule de pommes de terre, 118.
Houliers; briqueterie (médaille de bronze et 50 fr.), 279.
Hovey; machine à tondre les étoffes de laine, 443.
Howard; appareil pour cuire le sucre dans le vide, 448.
Hoyau; fabrication des agrafes, 507.
Hugand; suppression des jachères, 180.
Huguel; moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur, 333.

J.

Jacqueline (Jean); fabrication de draps (médaille de bronze et 50 fr.), 278.
Jamet, boîtes de roues, 285.
Jardine; expériences sur les tuyaux de plomb (progr.), 11.
Jaubert de Passa; plantation de terrains en pente, 134.
Jobard; moyen de peser les voitures, 99.
Jollivet; legs fait à la Société, 235.
Jomard; note sur les élèves égyptiens, 412, 473. — Sur les méthodes tachygraphiques, 460, 491.
Jones; machine à lainer et garnir les draps, 417.
Josselin; dos de corsets mécaniques, 247, 473, 503. — Nouveaux busces, 504.
Joumar; moyen de neutraliser l'acide contenu dans certains papiers (médaille de 200 fr.), 578.

K.

Khaled Mahmoud; instrument aratoire, 507, 510.
Klaproth; expériences sur les machines à vapeur (progr.), 33.
Knight; application de l'air chaud à la concentration des sirops, 111.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

L.

Laignel; appareil pour chauffer l'intérieur des voitures, 181, 360. — Tambour garni de pinces à coins, 391. — Nouveau chariot pour chemins de fer, 392.
Laloumet; bottine-guêtre, 507.
Laperelle; gnomon, 507.
Larivière; moulin pour percer des trous dans des feuilles métalliques, 162.
Lassaigne; fabrication de la porcelaine opaque, 321.
Lasteyrie; calicot pour reliûres de livres, 508.
Lateysonnière; tachygraphie, 465.
Latte; étoffe à l'usage des imprimeurs, 361.
Lavallade; sténographie, 462.
Lebel; aréomètre monétaire, 361.
Leblanc; travaux de dessins et gravure de machines, 244. — (médaille d'or de 2e. classe), 260.
Leboeuf; faïences imprimées sous couverte, 246, 322.
Leboucher de Villegaudin; fabrication des toiles, 440.
Lecocq; cuivres estampés, 472.
Lecour; outils en fer trempé, 512.
Lefevre-Andrieu; moteur à vent, 242.
Legey; machine à polir les verres d'optique, 99, 246, 264. — (médaille d'argent et 300 fr.), 265.
Legey; autographie, 598.
Lelogé; fontaine filtrante, 171, 247.
Lemare; caléfacteur militaire, 98, 175, 183.— Appareil pour vaporiser l'eau (médaille d'or de 2e. classe), 562.
Lemercier; enduit préservateur des dessins sur pierre (médaille d'argent), 581.
Lemoine; plantation des terrains en pente, 136.
Lerebours; verres optiques colorés, 144, 145.
Lescher; recherches sur la composition des creusets, 516.
Levèque; pompe mobile, 144, 346.
Loiseau; fabrication d'armes (médaille de bronze et 50 fr.), 278.
Luzier; fusil à un seul canon et à deux coups, 63.

M.

Maelzel; métronome, 475.
Magaud; paragrèle, 242.
Maisonneuve; machines à vapeur, 284.
Mallet (Ch.); emboîtement de tuyaux en fonte (progr.), 10.
Manneville; perfectionnemens des scieries à bois; prix de 3,000 fr., 549. — Médaille de 1,000 fr. pour la tonnellerie par machines, *ib.*
Manoury-Dectot; appareil pyrométrique des chaudières à vapeur, 530.
Mareschal et Coisplet; casseroles en fonte de fer polie, 408.
Marmet; sténographie, 288, 469.
Masclet; chaux brune, 333.
Mathieu de Dombasle; extirpateur, 138. — Machine à battre le blé, 295.
Méhaux (Martin); métiers à fabriquer le tulle (médaille de bronze et 50 fr.), 276.
Meikle; machine à battre le blé, 293.
Meisson-Desroches; chemins de fer, 332.
Mention et Wagner; ouvrages niellés, 361.
Mérimée; écorce de manglier, 440.
Meunier; moyen d'amollir l'acier, 64.
Meunier; pulvérisation des drogues médicinales, 473.
Michel; pressoir, 98.
Miles-Berry; appareil pour évaporer et concentrer les liquides, 111.
Millet; cheminées économiques, 69.
Mirault; perfectionnement des scieries à bois (médaille d'or de 2e. classe), 549.
Mireau; serrures perfectionnées, 472, 508.
Molard; machine à battre le blé, 294. — Moules en fonte oxidée pour former la pointe des aiguilles (progr.), 65. — Tuyaux en pierre forés (progr.), 12.
Molinos; charpente de la Halle au blé, 150.
Morin; application du frein de Prony, 103.
Morin; encollage des chaînes des tissus, 219.
Morlaye; viandes desséchées, 180.
Mortelèque; peinture en émail, 182, 261. — (médaille d'or de 2e. classe), 264.
Moulfarine; assemblage de tuyaux en fonte (progr.), 10.
Mulot, élève à l'École de Châlons, 288, 509.

N.

Newton; volet métallique, 246. — Fabrication du papier de tenture, 487.
Nicéville; tarare, 412, 510. — Perfectionne-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ment des scieries à bois (médaille d'or de 1re. classe), 549.

O.

Olivier; collection de nœuds, 412, 438. — Nouvel engrenage, 471. — Ciseaux niellés, 508.
Oudin; pierres factices, 284, 335.
Owen; machine à battre le blé, 294.

P.

Painparé; nouveau système d'écriture, 510.
Pape; pianos perfectionnés, 441.
Papin; soupape de sûreté (progr.), 31.
Paroy; stéréotypage, 376.
Paulin-Desormeaux; moule à balles, 181. — Étau à griffe, 246.
Pelletier; machine à faire des allumettes, 473.
Pelletier; aiguilles à coudre, 508. — (médaille d'argent), 552.
Pepin; moulin à écorcer les légumes secs (médaille d'argent), 541.
Perkins; expériences sur les machines à vapeur (progr.), 33.
Perrochel; appareil pour chauffer l'intérieur des voitures, 244, 246.
Perry; plumes métalliques, 413.
Philibert-Delorme; charpente sans entraits, 150.
Philippe; perfectionnement des scieries à bois (médaille d'or de 2e. classe), 549.
Pienne; vis dicône, 242.
Piette; blanchîment des chiffons, 98. — Traité de la papeterie, 437.
Pimont; tourbe artificielle, 412.
Polonceau; nouveau manége, 298.
Poupart; machine à tondre les draps, 444.
Prevost; sténographie, 491.
Price; machine à tondre les draps, 444.
Pront; typographie abrégée, 463.
Prony; frein pour mesurer la force des machines, 103.

Q.

Quinet et Roissy; lithographie en couleur (médaille de bronze), 576.

R.

Radiguet; verres à faces parallèles, 509.
Ratte; citernes à la vénitienne, 180.
Raucourt; mécanisme pour peser les voitures, 99.
Réaumur; incubation artificielle, 272.
Recoing; sténographie, 467.
Rinderhagen; nouveau système de campement, 472.
Rochon; lanternes en toile métallique trempée dans de la colle de poisson (progr.), 44. — Alliage pour les miroirs de télescope (progr.), 49.
Rohault; tuyaux en poterie pour la conduite des eaux (progr.), 11.
Roissy; lithographie en couleur (médaille de bronze), 576.
Romagnési; ouvrages en carton-pierre, 246, 267. — (médaille d'argent), 268.
Rondelet; observations sur les bois de charpente, 154.
Rosay; fabrication du papier, 180.
Rosé; instrumens d'agriculture, 412.
Roth; appareil pour cuire les sirops, 448.
Roussel; sténographie, 463.
Roux; pompe alimentaire des chaudières à vapeur (médaille d'argent), 536.

S.

Saint-Etienne; tamis mécanique pour la fabrication de la fécule de pommes de terre, 116.
Saint-Far; pont en charpente, 153.
Salmer; pessaires en caoutchouc, 507.
Sargeant; tuyaux en bois courbé (progr.), 9.
Sarrans, élève agriculteur à l'Ecole vétérinaire de Toulouse, 436.
Sauveroche; teinture en noir des chapeaux, 431.
Schaeffer; rouet à filer le lin, 144.
Schwickardi; constructions nouvelles, 285.
Séguier; nouvelle chaudière à vapeur, 410.
Sharp et Roberts; machine à faire les peignes de tisserand, 342.
Silvestre; sur les élèves égyptiens, 506.
Siruguez, élève agriculteur à l'Ecole vétérinaire d'Alfort, 436.
Sorel; fabrication de toiles à voiles (médaille de bronze et 50 fr.), 279.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Souchon; planisphère, 334.
Symian; machine à vapeur, 413.

T.

Talabot; compensateur de tuyaux (progr.), 11.
Taylor (J.); pompes pour l'épuisement des mines, 421.
Taylor (S.); sténographie, 463.
Thélongeon (François); laminage de l'acier (médaille de bronze et 50 fr.), 277.
Thiville; roue hydraulique, 334.
Thoyot; lampes hydrauliques, 178.
Thuillier; conservation des substances alimentaires, 284.
Thuillier; mécanisme pour convertir le mouvement oscillatoire en mouvement de rotation continu, 473, 508.
Toussaint; serrures et verrous de sûreté, 209.
Tudot; rouleau d'encrage lithographique; prix de 500 fr., 572. — Lavis lithographique (médaille d'or de 2,000 fr.), 586.
De Tugny; sucreries de betteraves (médaille d'or de 2e. classe), 594.

V.

Valcourt; cultivateur à 5 socs, 137. — Herse pour combler les ornières, 140. — Herse rhomboïdale, 238. — Machine à battre le blé, 290, 296. — Nouvelle manière d'atteler les chevaux au manége, 303.
Valentin; nouvel engrais, 411.
Vallot; règle parallèle, 334, 400.
Vassal; assemblage de tuyaux de bois (progr.), 8.
Veréa; procédé pour étamer les glaces (progr.), 47.
Vidal; notographie, 466.
Vilanova; plantation de châtaigniers, 130.
Voisin; fourneau à désoxider les crasses de plomb; rappel de médaille d'or, 566.

W.

Wagner; dioptrique pratique, 287.
Wagner et **Mention**; objets niellés, 340, 456.
Wagon; nouvelle matière filamenteuse, 332.
Wallet et **Huber**; ouvrages en carton-pierre, 266. — (médaille d'argent), 268.
Welter; dynamomètre, 103, 104.
Weston; sténographie, 461.
White; frein pour mesurer la force des machines, 102.
Wiesen et **Lindo**; marbre poëkilose, 247.
Willms; nouveau mandrin pour le tour, 397, 412.
Wolff; moulage de la fonte (médaille de bronze et 50 fr.), 278.
Wood; machine à battre le blé, 306.
Woolf; machines à vapeur, 428.

Z.

Zilges; bride d'arrêt, 270. — (médaille de bronze), 272.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE

ANALYTIQUE ET RAISONNÉE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LA TRENTIÈME ANNÉE DU BULLETIN.

A.

Abaca, filasse qu'on en retire pour la fabrication du papier, 556.

Acide, moyen de le faire disparaître dans le papier, 577.

— Sulfurique, de son emploi dans l'appareil à gaz comprimé de M. *Galy Cazalat*, 225.

Acier, procédé pour l'amollir, par M. *Meunier*, 64. — Epreuves auxquelles il a été soumis, 65. — Pour le tremper (brev. franç.), 191. — Pour le préserver de la rouille (progr.), 49.

Agrafe de ceinture de robe de M. *Josselin*, 506.

Aiguilles à coudre, résultat du concours pour leur fabrication, 508, 550. — Qualités de celles de M. *Pelletier*, 551. — Médaille d'argent à ce fabricant, 552. — Prix remis au concours pour 1834, *ib.* (progr.), 62.

Air, moyen de mesurer son humidité, 159. — Manière dont il est expulsé de la chaudière de M. *Roth*, 453.

— Chaud, employé à la cuite des sirops, 111.

Alcali, moyen de réhabiliter celui des vieux bains de cuve, par M. *Capplet*, 287, 310. — Economie de ce procédé, 313.

Alcool, son oxidation produit la fermentation acide, 402.

Alimens, manière de les cuire dans le caléfacteur Lemare, 176.

Alliage moins oxidable que le fer et l'acier (prix pour la découverte d'un) (progr.), 48.

— Métallique pour doublage des navires (brev. franç.), 199. — (brev. angl.), 368, 370.

Alpes, de leur déboisement, 78.

Amalgame, composition de celui pour étamer l'intérieur des globes de verre (progr.), 47.

Amarre nouvelle (méd. décern.), 327. — (brev. angl.), 363.

Amiante, ses avantages pour rendre les vêtemens incombustibles (progr.), 21.

Appareil pour donner des douches (brev. franç.), 185. — Des bains de vapeur, 196.

— Pour soutenir la guitare en position (brev. franç.), 184.

— De musique, dit *transpositeur* (brev. franç.), 193.

— Pour teindre les chapeaux de feutre (brev. franç.), 187. — (brev. angl.), 362.

— Pour imprimer des couleurs sur les tissus (brev. fr), 195. — (brev. angl.), 364.

— Pour extraire le goudron de diverses matières (brev. franç.), 188.

— Pour creuser les puits des mines (brev. angl.), 364.

— Pour peser le charbon (méd. décern.), 331.

— Adapté aux fours à plâtre (brev. franç.), 195.

— Pour réduire les fractures (méd. décern.), 331.

— Pour séparer les minérais des parties terreuses qui y adhèrent (brev. angl.), 368.

— Moteur nouveau (brev. franç.), 192, 195.

— Pour dessiner et graver (brev. franç.), 190.

— Pour prévenir les accidens en voiture (brev. angl.). 370.

— Pour faire marcher les bateaux (brev. angl.), 363, 370.

— Pour attacher le gouvernail d'un navire (brev. angl.), 364.

— Pour mesurer le gaz (brev. angl.), 363.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Appareil pour comprimer le gaz hydrogène, par M. *Galy Cazalat*, 224, 333.
— Pour sauver les incendiés (méd. décern.), 329. — (brev. angl.), 370.
— Pour préserver les hommes de l'action des flammes (méd. décern.), 329.
— Pour empêcher l'explosion des chaudières à vapeur (brev. franç.), 187. — (brev. angl.), 363. — Pour les alimenter, 527, 531.
— Pour la fermentation de la bière (brev. angl.), 368.
— Pour la fermentation des vins blancs, par M. *Charlet*, 440.
— De distillation (brev. franç.), 186, 191. — (brev. angl.), 363, 364, 369.
— Pour évaporer les liquides (brev. franç.), 185, 189, 194. — (brev. angl.), 365, 370. — Description de celui de M. *Berry*, 111, 112. — Manière dont le vide y est produit, 114.
— Pneumatique pour cuire les sirops, par M. *Roth*, 448. — En quoi il diffère de celui de *Howard*, *ib.* — Ses avantages, 449. — Sa description, 451. — Manière d'opérer, 453.
— Pour extraire la mélasse du sucre (brev. angl.), 368.
— Pour grainer le sucre (brev. angl.), 365.
— Pour filtrer le sucre, par M. *Graham*, 167. — (brev. franç.), 188.
— Pour cuire le pain (brev. franç.), 192. — (brev. angl.), 366.
— Pour faire la cuisine à la vapeur (brev. franç.), 190.
— D'éclairage par l'huile (brev. franç.), 187.
— Fumivore pour lampes (brev. franç.), 200.
— Pour chauffer l'intérieur des voitures, par M. *Perrochel*, 244, 246. — par M. *Laignel*, 360. — Ses avantages, 361. — (brev. franç.), 193.
— Pour économiser le combustible (brev. angl.), 364.
— Fumifuge (brev. franç.), 187.
— Pour fabriquer la fécule de pomme de terre, par M. *Saint-Etienne*, 116, 117. — Expériences faites, 118. — Ses avantages, 119, 120. — Sa description, *ib.* — Diverses opérations qu'il exécute, 120.
Appareils de verre fabriqués par M. *Danger*, 66. — Leur utilité pour les laboratoires et les cabinets de physique, 67.
Arcs de charpente, de leur composition, par M. *Emy*, 152. — Description de ceux du manége de Libourne, 157.
Aréomètre monétaire, par M. *Lebel*, 361.
Argent, moyen d'y produire la niellure, 457, 458.
Argile, quelle est la plus convenable pour faire des creusets (progr.), 40. — De son mélange avec la silice, 516.
Armes à feu à un seul canon et à deux coups, 63.
Armures métalliques pour préserver de l'action des flammes (progr.), 21.
Arrêt répétiteur adapté à un sextant (méd. décern.), 327.
Arrêté du 17 vendémiaire an VII sur la publication des brevets d'invention, 15. — Du 5 vendémiaire an IX sur le mode de délivrance des brevets, 16.
Artistes et inventeurs, récompenses à leur accorder, 13, 14.
Ateliers chauffés avec l'eau des puits artésiens tenue en circulation, 382.
— Insalubres (décrets et ordonnances sur les), 19. — Leur désignation par ordre alphabétique, 42.
Autographie, par M. *Legey*, 598.
Avirons de chaloupe (nouveaux) (méd. décern.), 327. — Perfectionnés (brev. angl.), 369.
Azurage du papier par l'outremer factice, 227.

B.

Baille-blé pour moulins à farine (brev. franç.), 187.
Bains de cuve, moyen de réhabiliter l'alcali qu'ils contiennent, 310, 311. — Présente une grande économie, 312.
— En pluie, perfectionnés (brev. angl.), 366.
Balances en verre filé, par M. *Danger*, 68.
Balancier pour imprimer le mouvement aux machines (brev. franç.), 194.
Baleines mécaniques à corsets (brev. franç.), 188.
Bambou, on fait du papier avec son écorce (progr.), 60, 553.
Banc à broches pour filatures (brev. angl.), 366.
Barre de gouvernail (nouvelle) (méd. décern.), 327.
Bassine, forme de celle employée par M. *Berry*, 112.
Bassinet pour armes à feu (brev. angl.), 369.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Bassinoire-chaufferette de M. *Fayard*, 510. — (brev. franç.), 190.
Battage du blé, son prix en France, 292. — Comparé à l'économie obtenue par les machines, 297.
Battant pour la fabrication des rubans (brev. franç.), 185, 196. — Description de celui à tisser de *Goulding*, 485. — Mécanisme qui suspend son mouvement, *ib.*
Bateau-dragueur, par M. *Bailly*, 244.
Bateaux, moyen de les faire naviguer (brev. angl.), 363, 364, 369.
— De sauvetage (brev. angl.), 365.
— A vapeur, moyen de les faire marcher (brev. franç.), 195. — (Ordonnances royales concernant les), 83. — De leurs police et surveillance, 92.
Batterie de fusil de chasse (nouvelle) (brev. angl.), 368.
Bec de lampe (nouveau) (brev. franç.), 186, 191.
Bestiaux, nourris avec la pulpe de betteraves, 589.
Betteraves cultivées par MM. *de Bussy* et *de Tugny*, 587. — Leurs avantages pour la nourriture des bestiaux, 589. — Quantités récoltées par M. *Decazes*, 591. — Par M. *Duvivier*, 592. — Par M. *Ardant*, 593. — Prix proposé pour leur culture (progr.), 64.
Bière, moyen de la conserver (brev. angl.), 362.
Billets de banque, facilité de les contrefaire, 371. — Moyens employés pour l'empêcher, *ib.*
Biscuits animalisés, par M. *Appert*, 285.
Blé, moyens employés en Orient pour le dépiquer, 290. — Dans le midi de la France, 291. — Par M. *Frèche*, 394.
Bleu d'outremer perfectionné par M. *Guimet*, 227. — Employé à l'azurage du papier, *ib.*
Bois, moyen de l'économiser dans les charpentes, 151. — Employé pour fabriquer du papier, 182. — Nouveau procédé de carbonisation (brev. franç.), 200. — Moyen de le préserver de la pourriture, 98. — (méd. décern.), 327. — Procédé de M. *Bréant*, 525, 602. — Manière de le débiter sur la scie de M. *Dubourg*, 546. — Par M. *de Nicéville*, 548. — De son emploi pour former des tuyaux (progr.), 8.
— De construction, moyen de le sécher (brev. franç.), 189.
— De teinture, moyen d'en extraire les couleurs (brev. angl.), 365.
Bois en montagne (législation relative aux), 79. — Moyen de les reproduire, 82.
Boisement des montagnes, ses bons effets, 76.
Boîtes en fer-blanc, leurs inconvéniens pour conserver les substances alimentaires (progr.), 25.
Bottine-guêtre de M. *Laloumet*, 507.
Bouchons de liége, moyen de les percer, par M. *Danger*, 98, 170.
Boucles de ceinture sans ardillons, 506.
Bouffans mécaniques pour robes, par M. *Josselin*, 247.
Bougies et chandelles de nouvelle fabrication (brev. franç.), 189.
Bouillon de viande à domicile, 441.
Bourrelets d'enfans (brev. franç.), 194.
Boussole nouvelle (brev. franç.), 198.
Bouteilles de verre, prix proposé pour leur fabrication (progr.), 19.
Brevets d'invention, législation qui les régit, 1. — Leur durée, 3. — Formalités pour les obtenir, *ib.* — Faculté d'en prendre connaissance, *ib.* — Leur mode de publication, 4. — Cas où la déchéance est encourue, *ib.* — De leur expédition, 6. — De leur prolongation, 7. — Formalités à remplir pour les obtenir, *ib.* — Taxe à payer, 8. — Certificats d'addition, *ib.* — Poursuites à exercer contre les contrefacteurs, 9. — Cessions, *ib.* — Modèle du procès-verbal de dépôt, 10. — Mode de transport, 12. — Tarif des droits à payer, *ib.* — Leur mode de publication, 15. — Arrêté du 5 vendémiaire an IX sur leur mode de délivrance, 16. — (Epoque à laquelle commencent à courir les années de jouissance des), 18. — Délivrés en France pendant l'année 1830, 184.
Bride d'arrêt de M. *Zilges*, 270. — Médaille de bronze, 272. — (brev. franç.), 200.
Briques, prix proposé pour leur fabrication par machines (progr.), 17. — Pour fours à sécher le grain (brev. angl.), 368. — Réfractaires de M. *Carlier*, 507.
Broie mécanique de M. *Heyner*, 144.
Bronze, procédé pour le laminer (brev. franç.), 190.
Bronzes estampés par M. *Fugère*, 73, 265. — Médaille d'argent, 266.
Brosses à l'usage des peintres (brev. angl.), 367.
Buffleterie en tissu, par M. *Chenevard*, 242.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Busces de corsets de M. *Josselin*, 501. — Leur description, 504.

C.

Cabestans nouveaux (brev. angl.), 369.
Câble, moyen de l'empêcher de glisser sur le treuil, 392.
Câbles-chaînes, moyen de les préserver de la rouille (brev. angl.), 368.
Calandres nouvelles (brev. franç.), 187.
Calicots pour reliûres de livres, 508.
Calorifère de M. *Laignel*, 181. — Employé dans une vinaigrerie, 408.
Caléfacteur militaire de M. *Lemare*, 98, 175, 183, 246.
Camées sur verre de M. *Douault-Wieland*, 248.
Campement, nouveau système de M. *Rinderhagen*, 472.
Candélabre en carton-pierre, 267.
Caoutchouc, moyen de le réduire en fil (brev. franç.), 191.
Carabine à un seul canon et à deux coups de M. *Luzier*, 63. — Epreuves auxquelles elle a été soumise, *ib.* — Ses avantages, 64.
Caractères typographiques, moyen de les obtenir par le stéréotypage, 376, 379.
Cardage de la laine par machines, 385.
Cardes à laine, leurs diverses espèces, *ib.*
Carreaux, prix proposé pour les fabriquer par machines (progr.), 17.
Carrières de pierres lithographiques, prix pour leur exploitation (progr.), 53.
Cartes géographiques (nouvelles) (brev. franç.), 198. — Exécutées par le procédé lithographique, présentées au concours, 572. — Manière de les tracer, 574. — Prix accordé à M. *Girardet*, 575.
— A jouer, moyen de les fabriquer par machines, 490.
Carton-pierre de MM. *Wallet* et *Huber* et *Romagnesi*, 266. — Médaille d'argent, 268.
Cartouches de chasse (brev. franç.), 196.
Casseroles en fonte de fer polie, par MM. *Maréchal* et *Coisplet*, 408. — Leurs avantages, 409. Noircissent les légumes qu'on y prépare, *ib.* — Sont sans danger pour la santé, 410.
Ceintures, moyen de les desserrer facilement, 506.
Chaînes des tissus, moyen de les encoller, 220.
Chaînes à l'usage de la marine (brev. angl.), 362.
Chaises de nouvelle construction (brev. angl.), 367.
Chaleur, application de celle des eaux thermales à l'incubation artificielle, 272, 322. — Emploi de celle des eaux jaillissantes, 382.
Chalumeau à courant continu de M. *Danger*, 66. — A gaz hydrogène comprimé de M. *Galy Cazalat*, 100, 223. — Sa composition, 224. — Manière de le remplir, 225. — Avantages de celui de M. *Barruel*, 226.
Chandelles fabriquées par un nouveau procédé (brev. angl.), 363, 367.
Chanvre, prix proposé pour sa préparation sans rouissage (progr.), 20.
— De Manille, sa filasse fournit de bon papier, 556.
Chapeaux, moyen de les teindre en noir, 431.
— En laine, de leur fabrication par machines, 349.
— De paille (nouveaux) (brev. franç.), 186.
— En bois (brev. franç.), 185.
Char pour dépiquer le blé, sa composition en Egypte, 290. — Manière de l'employer, 291.
Charbon de bois de nouvelle fabrication (brev. franç.), 189. — Pulvérisé, diminue le durcissement des surfaces de la fonte de fer, 318. — De pin maritime substitué à celui de chêne, 98.
— Décolorant (brev. franç.), 198.
— De terre pulvérisé, sert au moulage des pièces de fonte, 353.
Chardon végétal, ses inconvéniens pour lainer les draps, 417.
Chardons métalliques, leurs avantages, 417.
Charpente des combles à grandes portées, par M. *Emy*, 150. — Dispense de l'emploi des entraits, 153. — Avantages de ce système, 152. — Economie de bois, facilité de placement, 156. — Appliquée au manége de Libourne, 157.
Chariot de nouvelle construction (brev. franç.), 185.
— Moyen de faciliter ses conversions sur un chemin de fer, par M. *Laignel*, 392.
Charrue pour défoncer les terres humides (méd. décern.), 326.
Châssis de croisées (nouveaux) (brev. angl.), 368.
— Pour agiter et sécher les fromages (méd. décern.), 328.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Châssis à tiroirs pour former les moules à fondre le fer, 358.
Châtaigniers, méthode de les planter, par M. *Villanova*, 130. — De leur exploitation, 131.
Chaudes-Aigues, la chaleur de ses eaux appliquée à l'incubation artificielle, 272.
Chaudière à cuire le sirop dans le vide, par M. *Roth*, 452.
Chaudières des bateaux à vapeur, épreuves auxquelles elles doivent être soumises, 86. — Règles à suivre pour leur alimentation, 88.
— A vapeur (nouvelles) (brev. franç.), 185, 198. — (brev. angl.), 368. — Rapport sur celle de M. *Seguier*, 410. — Ses avantages, 411. — Prix proposé pour éviter leur explosion (progr.), 32. — Résultat du concours, 526. — Remis au concours pour 1832, 536. — Causes de leur rupture (progr.), 32. — Précautions à prendre pour la prévenir, 33.
Chaussures imperméables (brev. fr.), 191.
Chaux, prix proposé pour déterminer ses effets comme amendement des terres (progr.), 67.
— Brune pour terrasses, 333.
Cheminée nouvelle de M. *Millet*, 69. — Ses avantages, 70. — Sa description, 71.
— A foyer mobile de M. *Bronzac*, 245, 332, 440. — (Rapport sur la), 458. — Sa description, 459.
— Nouvelle (brev. angl.), 369.
Chemins, moyens de les réparer, 141.
— De fer, prix proposé pour leur application au nivellement des routes ordinaires (progr.), 16.
Chevalet pour les peintres (méd. décern.), 330.
Chevaux, moyen de mesurer leur force de traction, 102. — D'empêcher qu'ils ne s'emportent, 270. — Employés à dépiquer le blé, 291. — Manière de les atteler à un manége en Amérique, 303.
Chiffons, de leur blanchîment, par M. *Piette*, 98.
Choix de modèles applicables à l'enseignement du dessin des machines, par M. *Leblanc*, 244.
Cintres de charpente, de leur construction, par M. *Emy*, 152.
Ciseaux niellés, par M. *Olivier*, 508.
Citernes à la vénitienne (sur les), par M. *Ratte*, 180.
Clapets, leur disposition dans les pompes aspirantes, 425. — Moyen de les placer et déplacer, *ib.*
Clef jumelle de M. *Toussaint*, 211. — Sa description, 212. — Manière de s'en servir, 213.
— De mât de hune (brev. angl.), 367.
Clous de zinc fabriqués par mécanique (brev. franç.), 198.
— Dorés (nouveaux) (brev. franç.), 193.
Coins de monnaie en acier ramolli, 65.
— Des timbres de M. *Dupeyrat*, manière de les graver, 373.
Colle de poisson, prix proposé pour sa fabrication (progr.), 44.
Collection de nœuds, par M. *Olivier*, 438.
Cols-cravates (brev. franç.), 188.
Comble du manége de Libourne, 157.
Comestible nouveau (brev. franç.), 185. — (brev. angl.), 366.
Compensateurs, leur usage pour réunir des tuyaux de fonte (progr.), 11.
Compte rendu des travaux du Conseil d'administration pendant l'année 1830, 248.
Comptes du trésorier, de leur vérification, 258.
Compteur de lock (nouveau) (brev. franç.), 198.
Concours ouverts pour l'année 1831 (résultat des), par M. *de Gérando*, 513.
Conditions générales à remplir par les concurrens pour les prix proposés par la Société (progr.), 68.
Conduites des eaux, prix proposé pour leur confection (progr.), 6.
Conseil d'administration, ses travaux pendant l'année 1830, 248. — Liste de ses membres, 336.
Constructions perfectionnées, par M. *Schwickardi*, 285.
Contre-maîtres des ateliers d'industrie, sur les médailles à leur décerner, 274. — Nombre de ces médailles, 275. — Noms des concurrens, 276, 277 et suiv.
Copeaux de hêtre, employés dans la fabrication du vinaigre, 403, 404.
Corchorus, sa filasse fournit un bon papier, 556.
Cordes, moyen de les réunir, par M. *Olivier*, 439.
Cors perfectionnés, par M. *Dujarriez*, 415, 416.
Corsets nouveaux, par M. *Josselin*, 247. — Rapport sur les, 501. — Efforts auxquels ils résistent, *ib.* — Facilité de leur emploi, 502. — Leur description, 503. — Manière de s'en servir, 505.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Coton, moyen de le filer sans duvet, 160. — De le lustrer (brev. angl.), 370.
Couleurs, moyen de les appliquer sur les papiers de tenture, 487.
— En émail sur lave, manière de les préparer, 263.
Courbe à longue inflexion pour le tracé du parallélogramme de *Watt*, par M. *Hachette*, 288.
Cours de chimie établi à la manufacture des Gobelins, rapport sur cet ouvrage, 94.
Coussinets mobiles, de leur disposition dans le dynamomètre de *Welter*, 106.
Couteau hélicoïde, sa disposition dans la machine de *Hovey*, 446.
Crayons lithographiques (prix proposé pour la préparation des) (progr.), 42. — Présentés au concours, 568.
Creusets pour fondre le fer et l'acier (méd. décern.), 327.
— Réfractaires, fabriqués en grand, résultat du concours, 514. — Qualités de ceux présentés, 515. — Prix remis au concours pour 1832, 516, (progr.) 40.
Cribles pour vanner le blé, disposition de ceux du tarare de M. *Essex*, 308.
Crocs de capon perfectionnés (brev. angl.), 369.
Cuir, nouveau procédé pour le tanner (brev. angl.), 366. — Découpé en bandes, employé pour la confection des rouleaux lithographiques, 570.
Cuivre, nécessité de le remplacer pour les ustensiles de cuisine, 408. — Moyen de le préserver de la corrosion (brev. angl.), 362. — Appliqué au doublage des vaisseaux (brev. angl.), 365. — Nouveau moyen de le plaquer (brev. angl.), 368. — Doré, employé pour les pavillons des cors, 416.
Cuivres estampés de M. *Fugère*, 72, 246. — Par M. *Lecoq*, 472, 512.
Cultivateur à cinq socs, par M. *de Valcourt*, 137. — Opinion de M. *Bella* sur cet instrument, 138. — Manière de s'en servir, *ib.*
Cuves d'indigo, procédé pour les régénérer, 312. — Moyen de prolonger leur durée, 314.
Cylindres alimentaires, leur composition dans la machine à battre le blé, 299.
— Gravés appliqués à la fabrication des papiers de tenture, 487.

D.

Dalles en ciment hydraulique, 143.
Daphne mezereum, son écorce fournit du papier, 555.
Déboisement des montagnes (sur le), par M. *Baudrillart*, 75. — Effets désastreux qu'il a produits, 76, 128.
Découvertes utiles, décret pour en assurer la propriété aux auteurs, 1. — Formalités à remplir, 2. — Priviléges dont jouissent les brevetés, 3. — Récompenses à accorder à leurs auteurs, 13. — Leur quotité, 14.
Décrets de l'Assemblée nationale relatifs aux découvertes utiles, 1, 5, 7, 10. — Du 9 septembre 1791, sur les récompenses nationales, 13.
Décret impérial du 25 novembre 1806, qui abroge une disposition de la loi du 25 mai 1791, 17. — Du 25 janvier 1807, sur l'époque à laquelle commence à courir la jouissance des brevets, 18. — Du 13 août 1810, sur la durée des brevets d'importation, *ib.* — Du 15 octobre 1810, sur les manufactures insalubres, 19.
Défrichemens, leurs effets désastreux dans les pays de montagnes, 78.
Dents, leur forme dans la herse rhomboïdale, 240.
— En bois, employées en remplacement de celles en fer dans un engrenage, 414.
— Des peignes de tisserand, moyen de les fabriquer, 342.
Dépenses de la Société pendant l'année 1830, 254.
Dessiccation des viandes, résultat du concours, 521. — Prorogé à l'année 1833, 522, (progr.) 58.
Dessins et gravures de machines, par M. *Leblanc*, 260. — Médaille d'or de 2e. classe, 261.
— Moyen de les appliquer sur les papiers de tenture, 487.
— Lithographiques (nouveau moyen de transport des) (méd. décern.), 327, 330. — Procédé pour les encrer, 570. — Pour les conserver, 578. — Médaille d'argent à M. *Lemercier*, 581.
Dévidoir pour le coton, le lin et la soie (brev. franç.), 184.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Diagraphe perfectionné, par M. *Gavard*, 247.
Dioptrique pratique, par M. *Wagner*, rapport sur cet ouvrage, 287, 340.
Dos de corsets de M. *Josselin*, 503.
Douves de tonneaux sciées à la mécanique, 545.
Draps, de leur lustrage ou catissage, 417. — Moyen de les lainer ou les garnir, *ib.* — Qualités qui distinguent ceux fabriqués en Angleterre, 418. — Manière de les tondre, 443. — Perfectionnemens dans leur fabrication (brev. angl.), 366.
Duvet, moyens proposés pour le faire disparaître sur les cotons, 160.
Dynamomètre de *Welter*, ses avantages, 103. — Sa description, 104. — Effets dynamiques qu'on peut obtenir par son moyen, 109.
— De M. *Coriolis*, 246.

E.

Eau, manière dont elle est employée dans l'appareil de M. *Saint-Etienne* pour le lavage de la pulpe, 124. — De sa filtration, par M. *Logé*, 171. — Divers moyens pour indiquer son niveau dans les chaudières à vapeur, 531, 532. — Moyens de la diriger (progr.), 7. — Application de celle des puits forés dans les usines et ateliers, 380. — Sa température, 381. — Employée à détacher la glace d'une roue hydraulique, 382. — Avantages de ce moyen, 383, 384, 412.
Eaux thermales appliquées à l'incubation artificielle, 272. — Au chauffage des habitations, 323.
Echappement applicable aux pendules (brev. franç.), 190. — Aux grosses horloges (méd. décern.), 327.
Echelle à incendie (nouvelle) (méd. décern.), 327, 329.
Ecoles vétérinaires, élèves qui y sont entretenus, 436.
Ecorces propres à la fabrication du papier, prix proposé pour leur nettoiement, résultat du concours, 518. — Prorogé à 1832, 521, (progr.) 51. — Diverses espèces qui fournissent du papier, 555. — Moyen de nettoyer celle du mûrier-papyrier, 519. — De la préparer en Chine et au Japon (progr.), 60.
Écorce de manglier, peut servir au tannage, 440.
Ecriture, moyen de l'abréger, procédés des Anglais, 461. — Expéditive de M. *Barbier*, 491.
Effets dynamiques, de leur mesure, par M. *Hachette*, 101. — Machines employées pour cet usage, 102, 181.
Egrenoirs, instrumens en acier employés pour produire le lavis lithographique, 584.
Elèves entretenus aux Ecoles vétérinaires (rapports sur les), 98, 436.
— A l'Ecole de Châlons, récompenses à leur accorder, 288. — Nomination de candidats, 509.
— Egyptiens, sur leurs travaux, par M. *Jomard*, 412, 473, 474, 506.
Emboîtement des tuyaux de fonte (progr.), 9.
Emporte-pièce de M. *Danger*, pour percer les bouchons, 170.
Empreintes, moyen dont elles sont obtenues avec le timbre de M. *Dupeyrat*, 373.
Encollage des chaînes des tissus, par M. *Morin*, 219. — Ses avantages, 222. — Certificats constatant son bon emploi, *ib.* — Se conserve sans altération, *ib.*
Encrage, différence entre celui des planches lithographiques et des planches typographiques, 573.
Encre indélébile de M. *Bosc* (rapport sur l'), 454. — Ses qualités, 455.
— Sèche en poudre, par M. *Dizé*, 490. — Se conserve long-temps, 491.
— Lithographique, moyen de la préparer, par M. *Cruzel*, 165. — De l'enlever sur la pierre, 509. — Présentée au concours, 568. — Manière de l'étendre uniformément sur un dessin, 570. — Prix proposé pour sa préparation (progr.), 42.
Enduit pour remplacer la peinture à la colle, 411.
— Pour conserver les dessins lithographiques, 580.
Enfouisseur, par M. *Khaled Mahmoud*, 508, 510.
Engrenage nouveau, par M. *Olivier*, 471.
Engrais composé de sang desséché, 229. — Ses applications, 231, 232.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Entraits supprimés dans les charpentes de M. *Emy*, 156.
Estampage du cuivre, par M. *Fugère*, 72.
Essieu de roue (nouvel) (méd. décern.), 327. — (brev. angl.), 367.
Etablissemens d'éclairage par le gaz hydrogène, précautions à y observer, 35.
— Insalubres, leur désignation par ordre alphabétique, 42.
Etain, qualités de celui qui est le plus propre à l'étamage des glaces (progr.), 47. — Allié au fer donne un étamage très dur, 49.
Étamage des glaces à miroirs, prix proposé (progr.), 46.
État des ateliers et établissemens insalubres, 42.
Etau à griffe, par M. *Paulin Desormeaux*, 246. — (brev. franç.), 189.
Étoffe, manière dont elle s'enroule dans le métier de *Goulding*, 483.
— Fabriquée avec des plumes tissées (brev. franç.), 184.
— A l'usage des imprimeurs, par M. *Latte*, 361.
Etoffes de laine, moyen de les tondre par machines, 444, 445.
— De soie, procédé pour les gaufrer (brev. franç.), 188.
Etuve pour l'évaporation des dissolutions salines, 563.
Events, moyen de les pratiquer dans les moules à couler la fonte, 320, 356.
Expédiographie, par M. *Barbier*, 491.
Exposition des produits de l'industrie française (ordonnance sur l'), 179.

F.

Faïences imprimées, par M. *Lebœuf*, 246. — Recherches de M. *Lassaigne*, 322. — Médaille d'argent, *ib.*
Farine de froment, prix pour la remplacer dans la fabrication du pain (progr.), 55. — Pour découvrir son mélange avec la fécule (progr.), 57.
Fauve, on obtient cette couleur au moyen de la garance, 432, 433.
Fécule, prix proposé pour un moyen de la faire lever comme la farine de froment (progr.), 55.
Fécule, moyen de reconnaître son mélange avec la farine de blé (progr.), 57.
— De pommes de terre, de sa fabrication, par M. *Saint-Etienne*, 116. — Ses divers usages, *ib.* — Moyen de la précipiter, 124.
Fer, prix proposé pour le remplacer par un métal moins oxidable (progr.), 49. — Creusets pour le fondre, 515.
— Fondu, de sa fabrication, par M. *Calla*, 352.
— Battu, remplace le cuivre pour les batteries de cuisine, 408.
Ferment employé dans la fabrication du vinaigre, 407.
Fermentation acide, moyen de la hâter, par M. *Dingler*, 402.
Fermes de charpente, de leur composition, par M. *Emy*, 151.
Feuilles de tôle, machine pour les piquer, 162.
Feutre goudronné, de son emploi dans l'assemblage des tuyaux (progr.), 10.
Fil métallique, de sa préparation pour former les dents des peignes de tisserand, 342.
— De laine, moyen de l'obtenir d'une grande finesse par une seule opération, 428.
Filtre à sucre de M. *Graham*, 168. — A eau de M. *Lelogé*, 172.
Flamme, moyen de se garantir de son action (progr.), 21.
Flottes de soie, procédé pour déterminer leur longueur, 147.
Fluides, moyen de faciliter leur évaporation (brev. angl.), 369.
Fonderies de fer, prix proposé pour leur perfectionnement (progr.), 22.
Fonds d'accroissement du legs Jollivet, 255.
Fontaine à filtre ascendant de M. *Lelogé*, 100, 171. — Ses avantages, 172. — Sa description, 173. — Son jeu, 175, 247.
Fonte de fer, de sa fabrication, par M. *Calla*, 314. — Qualité qu'elle doit avoir, 315. — Indice de la qualité de celle en gueuse, 316. — Moyen de prévenir et de remédier au durcissement qui s'opère à sa surface, 317. — Manière de la recuire, 319. — De son moulage, 354. — Du démoulage, 359. — De son usage pour la construction des conduites d'eau (progr.), 9.
— Moulée de M. *Chaix*, 246.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fonte de fer améliorée (brev. franç.), 184. — (brev. angl.), 366.
Forces élastiques de la vapeur, 93.
Formes d'imprimerie, moyen de les obtenir par le stéréotypage, 376.
Forêts, de leur destruction dans les Alpes, 77. — Dans les Pyrénées, 79.
Four à cuire le pain avec la houille (brev. franç.), 184, 186.
— A plâtre (nouveau) (brev. franç.), 187, 200.
— A carboniser la tourbe (brev. franç.), 190.
Fourneau économique, par M. *Delaroche*, 246. — (brev. franç.), 197.
— Forme de celui pour cuire les creusets réfractaires (progr.), 41.
— A air chaud (brev. angl.), 367.
— De fusion de la fonte, 317.
— Pour recuire la fonte, 319.
— A vaporiser l'eau, par M. *Lemare*, 511, 561. — Médaille d'or de 2e. classe, 562. — Sa description, *ib.* — Médaille d'argent à MM. *Gros*, *Davillier* et compagnie, 565.
— A désoxider les métaux, par M. *Voisin*, 566.
Fourneaux, résultat du concours pour leur perfectionnement, 560. — Prix remis au concours pour 1832 (progr.), 36.
— A fondre les métaux, présentés au concours, 566.
— Des machines à vapeur, manière de les diriger, 90.
Foyer mobile, sa disposition dans la cheminée de M. *Bronzac*, 459.
Fusil de chasse perfectionné (brev. angl.), 366. — Chargé par la culasse, 184.

G.

Garance substituée au brou de noix pour les teintures brunes, 432. — Manière de l'employer, 433.
Gaz hydrogène, précautions à prendre dans les établissemens où il est fabriqué pour l'éclairage, 35. — Danger de son mélange avec le gaz oxigène, 224. — Manière dont il opère dans l'appareil de M. *Galy Cazalat*, 225.
— Nouveau moyen de le préparer (brev. angl.), 364, 365.
Gazomètre à gaz comprimé, 224.
Gélatine employée pour la préparation du papier lithographique, 166.
Générateur à vapeur (nouveau) (brev. franç.), 200.
Genouillère pour chevaux (brev. angl.), 368.
Glace, procédé économique propre à la conserver, prix proposé (progr.), 51.
— Fondue par l'eau des puits artésiens, 382.
Glaces étamées par un procédé différent de ceux qui sont connus (progr.), 46.
Glacières domestiques, prix pour leur établissement (progr.), 52.
Globes de verre, de leur étamage intérieur (progr.), 47.
— Terrestres et célestes (brev. franç.), 200. — (brev. angl.), 366.
Gnomon de M. *Laperelle*, 507.
Gomme, son mauvais effet pour la conservation des dessins lithographiques, 579.
Gonis ou toiles d'emballage, ont fourni de bon papier, 559.
Grain, manière dont il est obtenu dans la machine de Grignon, 301. — Dont il est vanné, 302. — Dont il est séparé de l'épi, par M. *Fréche*, 394.
Gravure en bois, peut être remplacée par le dessin sur pierre, 574.
— Sur métaux, connue sous le nom de *nielle*, origine de cet art, 456.
Gravures, de leur transport sur la pierre lithographique, prix proposé (progr.), 54.
Greffoir nouveau (brev. franç.) 196.
Grue ambulante, par M. *Dequesme*, 473.

H.

Haricots décortiqués, par M. *Pepin*, 536.
Herse pour combler les ornières des chemins, par M. *de Valcourt*, 141, 142.
— Rhomboïdale pour les terres, par le même, 238. — Sa description, 239.
Hêtre, ses copeaux employés dans la fabrication du vinaigre, 402.
Huile, préserve le bois de la pourriture sèche, 525.
— A l'usage des chronomètres (méd. décern.), 328.
— De lavande employée dans la préparation du vernis de graveur, 517.
Humidité de l'air, moyen de la mesurer, 159.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Hygromètre à bois de M. *Delacombe* (rapport sur l'), 144, 158. — Ses avantages, 159, 440.

I.

Impression lithographique en couleur, résultat du concours, 575. — Médailles de bronze à MM. *Quinet* et *Roissy*, 576, (progr.) 43.
— Stéréotypée, par M. *Genoux*, 361.
— De dessins sur étoffes de crin (brev. franç.), 199.
Incubation artificielle, par M. *Felgère*, 272. — Médaille de bronze, 274, 323.
Indigo, moyen de le dissoudre, perfectionné par M. *Capplet*, 311. — De son emploi dans la teinture noire des chapeaux, 432.
Industrie manufacturière pratiquée dans les campagnes, prix proposé (progr.), 29.
Instruction sur la construction des bateaux à vapeur, 83.
Instrumens aratoires de M. *Cambray*, 246.
— A l'usage des graveurs (méd. décern.), 331.
— D'arpentage, par M. *Chauvin*, 412.
— D'agriculture, par M. *Rosé*, 412.
— De musique à vent de M. *Dujarriez* (rapport sur les), 332, 415.
Instrument pour tendre les étoffes (brev. franç.), 186.
— Pour charger les fusils (brev. franç.), 187.
— Pour mesurer les battemens du pouls (brev. franç.), 192.
— Pour extirper les cors (brev. franç.), 193.
— Pour filer la soie (brev. franç.), 199.
— Pour accorder les instrumens de musique (brev. franç.), 197.
— De musique nouveau (brev. franç.), 186, 191. — (méd. décern.), 327.
— Pour percer les trous de bonde dans les tonneaux (méd. décern.), 329.
— Pour percer les feuilles des livres (méd. décern.), 331.
— Pour retirer du sol les perches à houblon (brev. angl.), 366.
— Pour nettoyer le sarrasin, résultat du concours, 522. — Prix prorogé à 1832, *ib.*, (progr.) 52.

L.

Lainage des draps, utilité de cette opération, 417.
Laine, manière d'en faire des chapeaux, 350.
— De son cardage par machines, 385, 388. — De son étirage, 386, 389. — Effets produits par la machine de *Goulding*, 387. — De sa filature en fin, 428. — Moyen de la teindre en noir, 432.
— De Cachemire, nouveau moyen de la filer (brev. angl.), 363.
Lames d'acier pour ressorts de voitures, manière de les assembler, par M. *Barth*, 58.
— De scie, leur disposition dans les machines présentées au concours, 545 et suiv.
Lampes, construction de celles de *Girard*, 177.
— Nouvelles (brev. franç.), 188, 190, 193, 198, 199, 200. — (brev. angl.), 362.
— Hydrauliques de M. *Galy Cazalat* (rapport sur les), 177. — Leurs avantages, 178.
— En cuivre estampé, par M. *Fugère*, 74.
Laricio, espèce de pin qui croît en Corse, prix proposé pour sa plantation (progr.), 28.
Lave de Volvic (peintures en émail appliquées sur la), 262. — Manière de la préparer, *ib.*
Lavis lithographique, essais présentés à la Société, 581. — Ses avantages, 585. — Dessins faits d'après ce procédé, *ib.* — Médaille d'or de 2,000 fr. à M. *Tudot*, 586.
Leçons de chimie appliquée à la teinture, par M. *Chevreul*, rapport sur cet ouvrage, 94.
Législation relative aux brevets d'invention, 3. — Aux bois situés en montagne, 79.
Legs Jollivet (sur le fonds d'accroissement du), 255.
Légumes secs, moulin propre à les écorcer, résultat du concours, 538.
— Ecorcés, par M. *Pepin*, 512, 538. — Leurs qualités, 539. — Médaille d'argent, 541. — Prix prorogé à 1832 (progr.), 35.
Lentilles décortiquées, par M. *Pepin*, 539.
Levier pour détacher la houille de la mine (brev. angl.), 370.
Lichen, entre dans la composition d'un encollage pour les chaînes des tissus, 220.
Lin, prix pour sa préparation sans rouissage (progr.), 20. — Pour son peignage par machine (progr.), 3.
Liqueur pour azurer le linge (brev. franç.), 198.
Liquides, moyen de les évaporer et concentrer, 111, 112.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Lisses, de leur mouvement dans le métier de *Goulding*, 484.
Liste des membres du Conseil, 336. — Des membres de la Société admis en 1831, 596.
Lits mécaniques, par M. *Carpentier*, 508.
— Pour les malades et blessés (méd. décern.), 329, 331.
Lithographie, résultat du concours ouvert pour son perfectionnement, 567. — Prix prorogé à 1833 (progr.), 42. — Moyen de la combiner avec la typographie, résultat du concours, 572. — Prix de 2,000 fr. décerné à M. *Girardet*, 575.
— En manière noire, par M. *Tudot*, 512, 583. — Médaille d'or de 2,000 fr., 586. — En couleur, médailles de bronze à MM. *Quinet* et *Roissy*, 576.
Livre de tous les ménages, par M. *Appert*, rapport sur cet ouvrage, 470.
Lois sur les brevets d'invention, 1. — du 31 décembre 1790, *ib.* — du 29 mars 1791, 5. — Du 31 mars, 7. — Du 14 avril, 10. — Du 14 mai, 13. — Du 25 mai, 5. — Du 12 septembre, sur les récompenses nationales, 13.
Lorgnon-montre (brev. franç.), 184.
Lunettes à verres colorés, par M. *Lerebours*, 145.
— Optiques, de leur construction, par M. *Wagner*, 341.
Lustrage des draps, 417.

M.

Machine pour fabriquer les clous (brev. franç.), 184, 190, 194, 199.
— Hydraulique (brev. franç.), 185, 186, 193 — (brev. angl.), 364.
— Pour fabriquer le papier (brev. franç.), 195, 200. — (brev. angl.), 362, 364, 366, 370.
— Pour fabriquer le papier de tenture, par M. *Newton*, 487. — Sa description, 489. — Ses avantages, 490.
— A couper le papier (brev. angl.), 362.
— A faire des briques, prix proposé (progr.), 18 (brev. franç.), 186. — (brev. angl.), 362, 364, 369.
— A battre le blé, présentée à la Société, 289. — Origine de cette invention, 290. — Ses avantages, 292. — *Meikle*, premier inventeur, 293. — Description de son mécanisme, *ib.* — Perfectionnemens qu'elle a subis, 294. — Introduite en Suède, *ib.* — Publiée en France, 295. — Adoptée par M. *Mathieu de Dombasle*, *ib.* — Décrite par M. *Valcourt*, 296. — Employée à la ferme royale de Grignon, 297. — Produit un excédant de grain, 298. — Sa description, 299. — Manière dont elle est alimentée, 300. — Ne fonctionne pas aussi bien dans le midi que dans le nord, 305. — Description de celle de l'Américain *Wood*, 306. — Rapport sur celle de M. *Fréche*, 393. — Sa description, 395. — Agit par froissement, *ib.*, 412.
Machine à égrener le blé (brev. franç.), 190.
— Pour nettoyer le grain (brev. angl.), 370.
— A écraser les graines oléagineuses (brev. angl.), 362.
— A bluter les farines (brev. franç.), 186.
— A écorcer les légumes secs, résultat du concours, 536. — Médaille d'argent à M. *Pepin*, 539. — Prix prorogé à 1832, 541 (progr.), 35. — (brev. franç.), 185.
— A pétrir (brev. franç.), 188, 197.
— A carder la laine, par M. *Goulding*, 386. — — Sa description, 387.
— A laminer la laine (brev. franç.), 194.
— A fabriquer les draps (brev. angl.), 364.
— A lainer les draps (brev. franç.), 187, 196. — (brev. angl.), 365, 367. — Origine de son introduction en France, 417. — Description de celle de M. *Jones*, 418, 419. — Ses avantages, 421.
— A tondre les casimirs et autres étoffes de petite largeur, par M. *Hovey*, 444. — Manière dont elle opère, 445. — Moyen de lui communiquer le mouvement, 447.
— Pour presser les draps (brev. franç.), 199.
— A apprêter les étoffes de laine (brev. angl.), 369.
— A décatir les draps (brev. franç.), 197.
— A fabriquer des chapeaux de laine, par M. *Moore*, 349. — Sa description, 351.
— Pour tondre le poil des fourrures (brev. franç.), 187. — (brev. angl.), 362.
— A fabriquer les ros ou peignes de tisserand, 342. — Sa description, 343 et suiv.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Machine à filer la soie (brev. franç.), 199. — (brev. angl.), 367.
— A filer le coton (brev. franç.), 186, 200.
— Pour faire mouvoir les broches des métiers à filer (brev. angl.), 363.
— A broyer le chanvre, par M. *Heyner*, 246.
— Pour teiller le chanvre (brev. franç), 194.
— A peigner le lin, prix proposé (progr.), 4.
— A filer le lin (brev. franç.), 199.
— A presser et imprimer (brev. angl.), 367.
— A imprimer des couleurs sur des toiles (brev. angl.), 363.
— Pour imprimer les empreintes des timbres, de M. *Dupeyrat*, 373.
— Applicable aux presses typographiques (brev. franç.), 191.
— A faucher l'herbe (brev. angl.), 363.
— A hacher le suif (brev. franç.), 198.
— A broyer les couleurs (brev. franç.), 197.
— A râper le sucre (brev. franç.), 189.
— Pour couper et creuser le marbre (brev. franç.), 185.
— A creuser et enlever la terre (brev. angl.), 367.
— A couper les bouchons (brev. angl.), 362.
— Pour emboutir les casseroles (brev. franç.), 192.
— A percer les cartes pour métiers à tisser (méd. décern.), 330.
— A percer la tôle, par M. *Antiq*, 162. — Sa description, 163. — Son jeu, 164.
— A polir les verres d'optique, par M. *Legey*, 246, 264. — Médaille d'argent, 265.
— Pour recevoir la pression des fluides (brev. franç.), 196.
— Pour fouler l'eau (brev. angl.), 365.
— A fabriquer des agrafes (brev. franç.), 194.
— A évaporer les sirops et autres liquides (brev. franç.), 195.
— Pour extraire la fécule des pommes de terre (brev. franç.), 185.
— A faire des ouvrages niellés, par M. *Mention*, 361.
— A faire les allumettes, par M. *Chevolot*, 473.
— A diviser (méd. décern.), 330.
— Pour fabriquer des boucles en soie écrue, 472.
— Motrice (nouvelle) (brev. franç.), 191.
— Locomotrice (nouvelle) (brev. angl.), 370.
Machine pour faire mouvoir des charrues (brev. angl.), 363.
— Pour remplacer les véhicules à roues (brev. angl.), 366.
— Pour faire marcher des voitures (brev. angl.), 366.
— Pour la confection des objets de menuiserie (brev. franç.), 198.
Machines à vapeur (prix pour un moyen de sûreté contre les explosions des) (progr.), 31. — Résultat du concours, 526. — Observations sur les, 284. — Perfectionnées par M. *Cecile*, 414. — Employées dans les mines du Cornouailles, 428. — Établies sur bateaux, règles à observer dans leur construction, 85. — Leurs surveillance et entretien à bord des bateaux, 87. — Nouvelles (brev. franç.), 190, 193, 194, 198. — (brev. angl.), 364, 365, 366.
— A haute pression (réglement sur les), 32.
Manche de violoncelle nouveau (méd. décern.), 331.
Magnésie, rend fusibles les mélanges de silice et d'alumine, 515.
Mandrin pour tourner les pièces courbes, par M. *Willms*, 397. — Ses avantages, 398. — Sa description, 399, 412.
Manége, composition de celui employé pour faire mouvoir une machine à battre le blé, 299. — Perfectionné par M. *Valcoart*, 303.
— De Libourne, construction de sa charpente, 157.
Manomètres pour les chaudières à vapeurs, 89, 527, 529, 534, 535.
Manufactures insalubres (décrets et ordonnances sur les), 19. — Leur nomenclature, 21. — Indication de celles de première classe, 24. De deuxième classe, 26. — De troisième classe, 28.
Marbres poekilose, par MM. *Wiesen* et *Lindo*, 247.
Marchandises, nouveau moyen de les emballer (brev. angl.), 364.
Marmite militaire de M. *Lemare*, rapport sur la), 175. — Ses avantages, 176. — Ses applications, 16.
Matériaux employés dans la gravure en taille-douce, résultat du concours pour le perfectionnement des, 516. — Ce prix est retiré, 518.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Matière filamenteuse semblable au lin, 332.
Matrices stéréotypées, manière de les obtenir, par M. *Genoux*, 379.
Mâts des vaisseaux, moyen de les élever et de les abattre (brev. angl.), 364.
Mécanique à filer le coton (brev. franç.), 186, 192.
— Pour dévider la soie (brev. franç.), 192.
— Pour fabriquer les étoffes façonnées (brev. franç.), 192.
— Tachygraphique, de M. *Galli*, 494.
Mécanisme de harpe nouveau (brev. franç.), 189.
— Pour donner le mouvement aux voitures (brev. franç.), 200.
— Pour enrayer les voitures, par M. *Futz*, 472.
— Applicable aux métiers à tisser (brev. franç.), 191.
— Pour fabriquer les capsules à amorces (brev. franç.), 199.
— pour convertir le mouvement oscillatoire en mouvement de rotation, par M. *Thuillier*, 473, 511.
Médailles décernées dans la séance générale du 1er. juin 1831, 259 et suiv. — Dans la séance générale du 28 décembre 1831, 536 et suiv. — Décernées par la Société d'encouragement de Londres en 1828, 1829 et 1830, 326.
Mélèse, prix pour sa culture (progr.), 27.
Melica cærulea, donne du papier de bonne qualité, 554.
Membres du Conseil d'administration, 336. — De la Société, admis en 1831, 596.
Mémoire sur l'utilité des machines, 100. — La Société en prend deux mille exemplaires, 143.
Mémoires de la Société d'encouragement de Prusse, 325.
Métal moins oxidable que le fer et l'acier propre à être employé dans la fabrication des machines à diviser les substances molles alimentaires, prix proposé (progr.), 48.
Métaux, préparation pour les nettoyer (brev. angl.), 365.
Métier à filer le lin, par M. *Haincque*, 361.
— A filer la laine en fin, par M. *Goulding*, 428. — Sa description, 429. — Manière de lui communiquer le mouvement, 430.
Métier à filer le coton, perfectionné (brev. angl.), 368, 369.
— A filer le coton sans duvet, de M. *Brook*, 160.
— A tisser, vertical (brev. franç.), 192, 193. — (méd. décern.), 330.—(brev. angl.), 369.
— A tisser mécanique, de M. *Goulding*, 482. — Moyen d'arrêter son mouvement, 483.
— A broder les tissus (brev. franç.), 199.
— Pour faire de la dentelle (brev. angl.), 366.
— A fabriquer les tissus métalliques, par M. *Gaillard*, 472. — (brev. angl.), 370.
Métronome de M. *Bienaimé*, 334. — Rapport sur le, 413, 475. — En quoi il diffère de celui de *Maelzel*, 476. — Sa description, 477.
Meules à taille nouvelle (brev. franç.), 192.
Micromètre de M. *Bienaimé* (rapport sur le), 479. — Sa description, 481.
Microscope perfectionné (méd. déc.), 330, 331.
Mimographie de M. *Bébian*, 467.
Minérai de fer, moyen de le fondre et de le réduire (brev. franç.), 194.
Mines, moyen de les affranchir de l'eau qui les inonde, 421.
Modèles d'architecture en carton-pierre, 268.
— Divisés pour la fonte des pièces de fer, 358. — Leurs avantages, 359.
Montagnes, de leur déboisement, par M. *Baudrillart*, 75. — Mesures à prendre pour les reboiser, 81. — Procédés à suivre pour leur plantation, 82.
Mors de bride nouveau (brev. franç.), 193. — (brev. angl.), 369.
Moteur à établir sur les rivières (brev. franç.), 199.
Moulage des pièces de fonte, 354.
Moule à balles de M. *Paulin Desormeaux*, 181.
Moules, manière de les placer pour la fusion des pièces de fonte, 321, 355.
Moulin horizontal, par M. *Bourgeois*, 98.
— A broyer l'écorce de tan (brev. franç.), 192.
— A l'usage des brasseurs (brev. franç.), 200.
— A écorcer les légumes secs, prix proposé (progr.), 35.
— A nettoyer le sarrasin, prix proposé (progr.), 52.
Mûrier-papyrier, procédé pour nettoyer son

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

écorce, 519. — Prix proposé pour sa plantation (progr.), 26.
Muselière applicable aux chevaux (méd. décern., 329.
Musique, instrument pour en régler le mouvement, 475.

N.

Navette, mécanisme pour la lancer dans le métier de *Goulding*, 443. — Moyen d'empêcher qu'elle ne soit prise dans la chaîne, 485.
Navigation par bateaux à vapeur, instruction sur la, 83.
Navires, moyen de les faire marcher (brev. angl.), 363.
Nielles de MM. *Wagner* et *Mention*, rapport sur les, 456, 508. — Difficultés de ce procédé, 457. — Application dont il est susceptible, 458.
Nœuds de cordes, moyen de les faire, publié par M. *Olivier*, 412, 439.
Noir des chapeaux, moyen de le produire, par M. *Sauveroche*, 431.
— Animal, moyen de lui rendre ses propriétés décolorantes (brev. franç.), 186, 192, 193, 195.
Noix de galle, moyen de la remplacer dans la teinture (brev. franç.), 195.
Noria nouvelle (brev. franç.), 194.
Notice sur la vie et les travaux de M. *Challan*, 279.
— Sur M. *Coquebert de Montbret*, 281.
Notographie de M. *Vidal*, 466.
Noyaux des moules à fondre le fer, moyen de les former, 356, 357.

O.

Objets présentés à la séance générale du 1er. juin 1831, 245. — Du 28 décembre 1831, 511.
OEillets remplacés par de petites poulies dans les corsets de MM. *Josselin*, 501.
OEufs, moyen de les faire éclore par la chaleur des eaux minérales, 272.
Okigraphie de M. *Blanc*, 464.
Ordonnance sur l'exposition des produits de l'industrie française, 179.
— Concernant les manufactures insalubres, du 14 janvier 1815, 23. — Du 9 février 1825, 36. — Du 5 novembre 1826, 38. — Du 20 septembre 1828, 40.
— Sur les fours à plâtre et à chaux, du 29 juillet 1818, 29. — Du 25 juin 1823 sur les poudres détonantes, 30.
— Du 25 octobre 1823 sur les machines à feu à haute pression, 32. — Du 20 août 1823, sur l'éclairage par le gaz hydrogène, 34.
Orgue de M. *Cabias*, 207. — Description de son mécanisme, 208. — Est applicable aux églises de village, *ib.* — (brev. franç.), 198.
Ornemens, moyen de les appliquer sur des papiers de tenture, 488.
Ornières des chemins, moyen de les combler, 141.
Outils en fer doux non trempé, par M. *Lecour*, 512.
— En acier fondu, soudé sur fer, par M. *Camus-Rochon*, 512.
Outremer factice, perfectionnemens qu'y a apportés M. *Guimet*, 227. — Ses avantages sur le bleu de cobalt, *ib.* — Appliqué à l'azurage des papiers, 228.
Ouvrages offerts à la Société pendant l'année 1831, 597.

P.

Pain de pomme de terre (brev. franç.), 193.
— De fécule, prix pour sa fabrication (progr.), 55.
Panneton, sa disposition dans la clef-jumelle de M. *Toussaint*, 211.
Panorama nouveau (brev. franç.), 195.
Pantriteur ou broyeur universel, par M. *Fleulard*, 284.
Papier satiné nouveau (brev. franç.), 188. — Moyen de le blanchir (brev. franç.), 196. — De l'encoller (brev. angl.), 369. — Azuré avec le bleu d'outremer de M. *Guimet*, 227, 246. — Manière de le doubler et de le combiner avec des tissus, 488. — De lui donner l'aspect d'une étoffe de soie, 488. — Doit être peu pressé pour l'impression, 553. — Diver-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ses matières pouvant donner une pâte de bonne qualité, 554. — Manière dont les Chinois le pressent et le font sécher, 557. — Méthode employée par M. *Delapierre*, 558. — Moyen de lui ôter son acidité, 577, 578. — Médaille de 200 francs à M. *Joumar, ib.*

Papier de tenture, procédé pour le fabriquer, 487.

— Fait avec la pulpe de betterave (brev. franç.), 184.

— Semblable à celui de Chine, résultat du concours, 552. — Prix accordé à M. *Delapierre*, 560 (progr.), 59.

— Lithographique, de sa préparation, par M. *Cruzel*, 166. — De son transport, *ib.* — Son prix, 167.

— Autographique de M. *Cavaluié*, 508.

— De bois, fabriqué par M. *Rosay*, 180, 182.

Paragrêle, par M. *Magaud*, 242.

Parement pour l'encollage des chaînes des tissus, par M. *Morin*, 220. — Ses divers usages, 221. — Préférable à celui fait avec de la farine de froment, *ib.*

Parenchyme des pommes de terre, moyen d'en extraire la fécule, 124.

Parquets fabriqués par machines, 545.

Pâte du papier, moyen d'en séparer les bouchons et les nœuds (brev. angl.), 366.

— Du pain, nouveau moyen de la pétrir (brev. angl.), 363.

Patentes délivrées en Angleterre pendant l'année 1830, 362.

Patin ou socque à coulisse (brev. franç.), 199. — (brev. angl.), 363.

Pavillons de cors perfectionnés, par M. *Dujarriez*, 416.

Peaux de gants préparées à la manière suédoise (brev. franç.), 186.

— De lapin, moyen de les tanner (brev. franç.), 195.

Peignage du lin par machines, prix proposé (progr.), 3.

Peignes métalliques sans soudure (brev. franç.), 185.

— De tisserand, de leur fabrication par mécanique, 342.

Peinture sur verre de M. *Mortelèque*, 245.

— En émail sur lave, du même, 182, 261. — — Médaille d'or de deuxième classe, 264.

Pendule régulateur (brev. franç.), 189.

Pênes, de leur disposition dans les serrures de M. *Toussaint*, 210.

Pèse-liqueurs nouveau (méd. décern.), 331.

Pessaires en caoutchouc, par M. *Salmer*, 507.

Pétrin mécanique (brev. franç.), 188, 191. — De M. *Anastasi*, 507.

Photomètre nouveau (méd. décern.), 329.

Pianos perfectionnés (brev. fr.), 190, 193. — (brev. angl.), 369. — Nouveaux, de M. *Pape*, 441.

Pièces de bois courbes, moyen de les tourner, 397, 398.

— De fonte, de leur moulage, 354.

Pierre lithographique, manière de graver sur la, 573. — Peut recevoir le dessin d'une carte géographique, 574. — Altération qu'elle éprouve par l'acide renfermé dans le papier, 578. — Expériences faites pour la conserver, 579. — Prix proposé pour un moyen de l'encrer (progr.), 42. — Prix pour l'exploitation d'une carrière de (progr.), 53. — Moyen de la remplacer (progr.), 54.

— Ponce, employée pour unir la surface du drap, 418.

Pierres factices, par M. *Oudin*, 284, 335.

Pin d'Écosse, prix proposé pour sa plantation (progr.), 27.

— Du Nord, prix proposé (progr.), 27.

Pinces à coins de M. *Laignel*, 391.

Pistolet à un seul canon et à deux coups, 63.

Piston, sa prompte usure dans les pompes aspirantes, 425.

— Cylindrique plein, ses avantages dans les pompes foulantes, 426.

— Cylindrique creux, son emploi dans les pompes foulantes, 427.

Planches lithographiées, promptitude de leur tirage sur la presse de M. *Engelmann*, 204.

Planisphère circulaire de M. *Souchon*, 334. — (brev. franç.), 198.

Plantation de terrains en pente, prix proposé (progr.), 56.

Plantations de bois en montagnes, 82. — De châtaigniers, 130. — D'arbres forestiers dans différens sites, 133. — Dans les montagnes des Pyrénées, par M. *Jaubert de Passa*, 134. — Par M. *Geslin*, rapport sur les, 244, 434.

Plantes, moyen de les préserver de la gelée, 381.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Plantes, utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts, rapport sur le concours, 472, 522. — Prorogé à l'année 1832, 523. — (progr.), 52.

Plaques fusibles pour prévenir l'explosion des chaudières à vapeur, leurs avantages (progr.), 32.

Platine, possibilité de l'allier avec le fer et l'étain pour former des instrumens inoxidables (progr.), 49.

Plinthes applicables aux croisées (méd. décern.), 327.

Plomb, de son emploi dans la fabrication des tuyaux de conduite des eaux (progr.), 11.

Plombagine employée dans la fabrication des creusets, 515.

Plumes métalliques, par M. *Perry*, 413. — (brev. angl.), 368.

Poêle perfectionné (brev. franç.), 196.

Poinçons en acier de la machine de M. *Antiq*, 162.

Pois décortiqués, par M. *Pepin*, 539.

Poissons, espèce de ceux qui fournissent l'ichthyocolle (progr.), 44.

Pommes de terre, moyen d'en extraire la fécule, par M. *Saint-Etienne*, 116, 117, 125. — Employées à faire du pain (progr.), 55.

Pompe pour élever l'eau (brev. franç.), 184. — (brev. angl.), 370.

— Mobile à volans, par M. *Lévesque*, 144, 346. — Ses différens usages, *ib.* — Sa description, 348.

Pompe nouvelle, dite boîte hydraulique, par M. *Constantin*, 440.

— Dite à diaphragme, de M. *Hill*, 510, 511.

— Pour soutirer le vin (méd. décern.), 327.

— A incendie de M. *Gaultier*, 181.

— Alimentaire des chaudières à vapeur, 531. — Médaille d'argent à M. *Roux*, 536.

Pompes destinées à l'épuisement des eaux des mines, 421. — Conditions qu'elles doivent remplir, 424. — Description de celles de *Taylor*, 422. — Inconvéniens de celles aspirantes, *ib.* — Leur description, 424. — Emploi de celles foulantes dans les travaux des mines, 426, 427.

Pompiers, moyen de les préserver de l'action des flammes, par M. *Aldini*, 259. — Médaille d'or de première classe, 260.

Pont nouveau (brev. franç.), 196.

Porcelaine opaque, par M. *Lassaigne*, 321. — Médaille d'argent, 322.

Porte-feuille à encrier (brev. franç.), 186.

Potasse employée pour régénérer les vieux bains de cuve, 312. — Manière dont elle agit sur l'indigo, 313.

Poterie (tuyaux en) pour la conduite des eaux (progr.), 11.

Poudres détonantes, précautions prescrites dans leur fabrication et leur débit, 30.

Poulets, manière de les faire éclore artificiellement, 243, 273, 324.

Poupée de tour mobile (méd. décern.), 331.

Presse lithographique en fonte de M. *Engelmann*, 201. — Sa description, 202. — Ses avantages, 204.

— A vis à volant, de M. *Perrochel*, 246.

— Pour comprimer les briques (brev. franç.), 188.

— Hydraulique appliquée à la confection des pierres factices (brev. franç.), 192.

— Typographique nouvelle (brev. angl.), 362, 364.

Pressoir nouveau, par M. *Michel*, 98.

Prix, nombre de ceux proposés par la Société d'Encouragement pour 1831, 513. — De ceux restés sans résultat, *ib.* — De ceux remportés, *ib.* — Nouveaux, 602. — Proposés pour l'année 1832 (progr.), 3. — Pour l'année 1833 (progr.), 53. — Pour l'année 1834 (progr.), 58. — Pour l'année 1835 (progr.), 67.

Prix remis au concours pour l'année 1832 (progr.), 31. — Pour l'année 1833, 57. — Pour l'année 1834, 62.

Procédés d'industrie manufacturière à introduire dans les campagnes (progr.), 29.

Procès-verbaux des séances du Conseil d'administration (extraits des), séance du 26 janvier 1831 97. — Du 9 février, 142. — Du 21 février, 143. — Du 9 mars, 180. — Du 23 mars, 181. — Du 6 avril, 242. — Du 20 avril, 244. — Du 4 mai, 284. — Du 18 mai, 332. — Du 29 juin, 333. — Du 13 juillet, 361. — Du 10 août, 411. — Du 24 août, 413. — Du 7 septembre, 439. — Du 21 septembre, 441. — Du 5 octobre, 471. — Du 19 octobre, 472. — Du 2 novembre, 507. — Du 16 novembre, 508. — Du 30 novembre, 509. — Du 14 décembre, 598. — Du 21 décembre, 600.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Programmes des prix proposés par la Société d'Encouragement pour être décernés en 1832, 1833, 1834 et 1835 ; sont joints au *Bulletin* de décembre, N°. CCCXXX.

Puits forés, leurs eaux employées pour fondre la glace, 381.

Pulpe des pommes de terre, moyen de la laver et tamiser, 119, 121.

Pyromètre régulateur pour les machines à vapeur, 529.

R.

Racle, est en fonte dans la presse lithographique de M. *Engelmann,* 202. — Ses avantages sur le rouleau, 205.

Racloires, leurs fonctions dans l'appareil de M. *Berry*, 113.

Râpes pour la fabrication de la fécule de pommes de terre, par M. *Saint-Etienne*, 116. — Leur disposition, 117. — Leur prix, *ib.* — Leur description, 123. — Moyen de régler leur position, *ib.*

— En fonte, pour diviser les substances molles alimentaires (progr.), 49.

Rapports faits à la Société, moyen d'augmenter leur publicité, 442.

Recettes de la Société pendant l'année 1830, 253.

Récompenses nationales à accorder en vertu du décret du 9 septembre 1791, 13.

Recueil de machines servant à l'économie rurale, par M. *Leblanc;* rapport sur cet ouvrage, 287.

Réflecteur pour la lampe de sûreté des mineurs (méd. décern.), 329.

Registre à l'usage des cultivateurs, par M. *Geslin,* 181.

Règle parallèle de M. *Vallot* (rapport sur la), 334, 400. — Sa description, 401.

Regreffes, on nomme ainsi des additions faites à la cuve d'indigo, 310.

Régulateur transposant pour l'ouvraison des soies, par M. *Guilliny*, 143, 147. — Ses avantages, *ib.*—Préserve des fraudes commises par les teinturiers, *ib.* — Opinion des chambres de commerce de Lyon et de Nîmes sur le, 148. — (brev. fr.), 197, 200.

Ressort de porte (brev. angl.), 362.

Ressorts agissant par torsion, par M. *Barth*, 57. — Manière de les appliquer aux voitures, 58. — De les fabriquer, *ib.* — Leurs avantages, 60.

Rideaux de croisées, par M. *Chanon*, 335.

Riz, procédé pour le nettoyer (brev. angl.), 369, 370.

Robinet pour transvaser les liquides (brev. fr.), 184.

— Pour soutirer les liquides (brev. angl.), 365, 368, 369, 370.

— Pour régler l'alimentation d'une chaudière à vapeur, 531.

Romaine nouvelle, par M. *Calot*, 510.

Rondelles métalliques pour les chaudières à vapeur, règles à suivre pour leur emploi, 85.— Perfectionnées, 528.

Ros, ou peignes de tisserand, de leur fabrication, 342.

Roseau des étangs, fournit du papier de bonne qualité, 554.

Roues de voitures nouvelles (brev. angl.), 365, 366, 367. — De leur fabrication par machines, 543. — Médaille d'or de deuxième classe à M. *Philippe*, 549.

Roues coniques sur un chariot de chemin de fer, par M. *Laignel*, 392.

— Applicables aux chariots à vapeur (brev. fr.), 187.

— De bateaux à vapeur, par M. *Fournier*, 242.

— Hydrauliques, moyens d'empêcher les glaces de s'y attacher en hiver, 382.

— Applicables aux chutes variables (brev. fr.), 191.

— De M. *Thiville*, 334.

— A aubes courbes, de M. *Poncelet*, 335.

— A palettes courbes, de *Bélidor,* prix pour leur construction (progr.), 5.

— En potain, par M. *Jamet*, 285.

Rouet à filer le lin, 144.

Rouissage appliqué à l'arrosement de diverses plantes, 520.

Rouleau à dépiquer le blé, 291.

— Lithographique présenté au concours, 569. — Qualités qu'il doit avoir, 570. — Manière de le confectionner sans couture, *ib.* — Prix de 500 fr. à M. *Tudot*, 572.

Rouleaux calandreurs de la machine de *Jones*, 420.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rouleaux pour l'impression des calicots (brev. angl.), 364.
Roulettes pour meubles (brev. franç.), 187, 197.
Rues, moyen de les éclairer par le gaz (brev. angl.), 365.

S.

Sable, préparation à donner à celui qui sert au moulage des pièces de fonte, 352.
Sang desséché, de son emploi comme engrais, 229. — Quantité nécessaire pour fumer une étendue donnée de terre, 230. — Ses avantages, 231. — De ses applications spéciales, 232. — Peut être mêlé avec des matières végétales, 234. — Son transport plus économique, *ib.* — Quantité à employer, 235. — Son prix, 236.
Sangles de chevaux nouvelles (brev. angl.), 363.
Sarrasin, prix pour la construction d'un instrument propre à le nettoyer (progr.), 52. — Moyens proposés pour le nettoyer, 522. — Décortiqué, par M. *Pepin*, 539.
Savon, nouveau moyen de le fabriquer (brev. franç.), 189, 197.
Scieries à bois mues par l'eau, résultat du concours, 541. — Prix de 3,000 fr. à M. *de Manneville*, 549. — Médaille d'or de première classe à M. *de Nicéville*, *ib.* — Médaille d'or de deuxième classe à M. *Dubourg*, *ib.* — Même médaille à M. *Philippe*, *ib.* — A M. *Mirault*, *ib.*
Sculptures en carton-pierre, 268.
Séances du Conseil d'administration (extrait des procès-verbaux des) du 26 janvier 1831, 97. — Du 9 février, 142. — Du 23 février, 143. — Du 9 mars, 180. — Du 23 mars, 181. — Du 6 avril, 242. — Du 20 avril, 244. — Du 4 mai, 284. — Du 18 mai, 332. — Du 29 juin, 333. — Du 13 juillet, 361. — Du 10 août, 411. — Du 24 août, 413. — Du 7 septembre, 439. — Du 21 septembre, 441. — Du 5 octobre, 471. — Du 19 octobre, 472. — Du 2 novembre 507. — Du 16 novembre, 508. — Du 30 novembre, 509. — Du 14 décembre, 598. — Du 21 décembre, 600.
Séance générale du 1er. juin 1831, 245. — Du 28 décembre, 511.
Séchoir pour les toiles (brev. fr.), 191.
Seigle employé pour former le ferment pour la fabrication du vinaigre, 407.
Sel, fabriqué par un nouveau procédé (brev. angl.), 362.
Selle de chevaux (nouvelle) (brev. fr.), 189. — (méd. décern.), 329. — (brev. angl.), 363, 366, 369.
Sémaphore indiquant le temps des marées (méd. décern.), 329.
Semis de bois en montagnes, 82. — Précautions à prendre pour leur réussite, 83.
— Et plantations d'arbres forestiers combinés par M. *Gillet*, 128.
Serres, moyen de les garnir de vitrages (brev. angl.), 366.
Serrurerie, localités où est établie cette industrie, 209.
Serrures nouvelles (brev. fr.), 197, 198, 199. — (brev. angl.), 363.
Serrures de sûreté de M. *Toussaint*, 99, 209. — Différens genres fabriqués par lui, 210. — A clef jumelle, 211. — Leur description, 212. — A pêne dormant, 213. — A balancier, *id.* — Dites *tour et demi*, 217. — De M. *Mireau*, 471, 508.
Silos nouveaux (brev. franç.), 191.
Siphon pour remplir d'eau douce les caisses à bord des vaisseaux (méd. décern.), 327.
— Applicable aux puits (méd. décern.), 329.
Siphons en verre de M. *Collardeau* (rapport sur les), 510.
Sirops, inconvéniens de les cuire à feu nu, 111. — Moyen de les concentrer, 113. — De les cuire dans l'appareil de *Berry*, 113, 114. — De les cuire dans le vide, par M. *Roth*, 448, 449. — Leur cuite accélérée, 449. — Température à laquelle elle s'opère, 450.
Société d'Encouragement de Prusse, ses travaux, 324.
— D'Encouragement de Londres, médailles décernées, 326.
— Industrielle de Mulhausen, 180.
Socques de M. *Bevallet*, 473.
Socs du cultivateur, de M. *Valcourt*, leur forme et leur construction, 140.
Soies, de leur ouvraison, par M. *Guilliny*, 147.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Sommier d'orgue nouveau (brev. franç.), 190.
Sonde pour prendre la preuve des sirops dans l'appareil de M. *Roth*, 453.
— Pour la recherche des eaux souterraines (brev. franç.), 195.
Souliers, moyen de les fabriquer sans apprentissage, 142.
Soupape d'arrêt ajoutée aux rondelles fusibles, médaille d'argent à M. *Hall*, 536.
Soupapes de sûreté des chaudières à vapeur, leurs avantages (progr.), 32. — Règles à suivre pour leur emploi, 88.
Spergule, de sa culture et de son emploi, 523.
Statistique du département du Haut-Rhin, 181.
Sténographie, différens modes de cette écriture, 460. — Méthode de *Taylor*, 462. — D'*Amanti*, 464. — De *Bertin*, *ib.* — De *Conen de Prépéan*, 466. — De *Recoing*, 467. — De M. *Astier*, 468. — De M. *Marmier*, 469. — De M. *Prevost*, 491.
Stéréotypage, avantages de cet art, 374. — Économie qu'il procure, 375. — Manière dont il est exécuté, *ib.* — Méthode d'*Herhan*, 376. — Procédé de *Didot*, *ib.* — Procédé de M. *Genoux*, 378. — Manière de l'exécuter, *ib.* — Facilité de son emploi, 379. — Ses avantages, 380.
Substances alimentaires, nécessité de les conserver long-temps dans des vases métalliques (progr.), 25. — Moyens de les conserver, par M. *Appert*, 470.
— Animales, leur effet comme engrais, 229.
— Organiques, prix pour un procédé propre à les rendre incombustibles (progr.), 22.
Sucre, moyen de le filtrer, par M. *Graham*, 168. — De le cuire, par M. *Berry*, 111. — De l'extraire de la canne (brev. angl.), 362, 364. — De le raffiner, 368. — De le purifier et blanchir (brev. angl.), 369, 370.
Sucreries de betteraves sur les exploitations rurales, prix proposé pour l'année 1834 (progr.), 64. — Résultat du concours, 586, 587. — Médaille d'or de deuxième classe à MM. *de Bussy* et *de Tugny*, 594. — Mention honorable à MM. *Decazes* et *Ardant-Mosjambert*, *ib.*
Support de télescope nouveau (méd. décern.), 327.

T.

Tabatières niellées, par MM. *Wagner* et *Mention*, 512.
Table des forces élastiques de la vapeur, 93.
Tableau des prix proposés par la Société d'Encouragement pour les années 1832, 1833, 1834 et 1835, est joint aux programmes.
Tachygraphie (sur les diverses méthodes de l'art de la), par M. *Jomard*, 460. — Méthode de *Coulon-Thévenot*, 462. — Ses avantages, 495. — Comparée à d'autres méthodes, 497. — Application dont elle est susceptible, 498.
Taille-plumes à deux becs (brev. franç.), 196.
Taillis de châtaigniers, de leur exploitation, 130. — Manière de les éclaircir, 132.
Tambour garni de pinces à coins de M. *Laignel*, 99, 391. — Sa description, 393.
— Creux, sa forme dans l'appareil de M. *Berry*, 112.
— Batteur, sa disposition dans la machine de Grignon, 301.
Tambours des cardes, leur disposition dans les machines à carder, 385.
Tamis mécanique de M. *Saint-Etienne*, pour fabriquer la fécule de pommes de terre, 116. — Sa description, 121.
Tarare employé à Grignon pour vanner le blé, 302. — Description de celui de M. *Essex*, 307. — De M. *de Nicéville*, 412, 510.
Tarière pour percer le bois (méd. décern.), 329.
Teinture des chapeaux, 431.
Templet mécanique pour tendre la toile (brev. franç.), 189.
Tentures d'appartemens perfectionnées (brev. franç.), 195.
Terrains en pente, prix proposé pour leur plantation (progr.), 56.
Terres, manière de les labourer avec le cultivateur, 138, 139. — De les préparer pour recevoir l'engrais de sang desséché, 233.
Tige directrice applicable aux fusées volantes (méd. décern.), 329.
Timbres coïncidens de M. *Duperrat* (rapport sur les), 371. — Leurs avantages, 372. — Manière de les employer, *ib.* — Difficulté de les contrefaire, 373. — Quantités d'empreintes qu'on en peut tirer, *ib.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Tire-sac de la machine à battre de Grignon, 302.
Tissus de laine, moyen de les rendre incombustibles, 244.
— Façonnés (brev. franç.), 197.
— En plumes pour chapeaux (brev. franç.), 195.
— Pour voiles de navires (brev. angl.), 368.
— D'amiante, prix proposé pour leur confection (progr.), 21. — Moyen de les remplacer (progr.), 22.
— Enduit d'émeri pour nettoyage du fer (méd. décern.), 330.
— Imperméables (brev. angl.), 366.
Toiles de lin fabriquées dans le département de la Sarthe, 269. — Médailles d'argent et de bronze à MM. *Berger de Lointe*, *Baudouin* et *Gervaiseau*, *ib.*
Toiles à voiles perfectionnées (brev. franç.), 199.
— Peintes, prix pour la description des procédés propres à les fabriquer (progr.), 58.
— De crin, employées pour tamiser la fécule, 118.
Tôle de fer, machine pour la percer, 162.
Tondeuses à draps exécutées en France, 443.
Tonneaux, moyen de les fabriquer par machine, 545. — Une médaille de 1,000 francs à M. *de Manneville*, 549.
Tour pour tourner les pièces courbes, par M. *Willms*, 397.
— A l'archet, par M. *Chamblant*, 413.
Tourbe, moyen de la carboniser (brev. franç.), 189.
— Artificielle, par M. *Pimont*, 412.
Trains et ressorts de voitures, nouveaux (brev. franç.), 197.
Traité de la papeterie, par M. *Piette*; rapport sur cet ouvrage, 437.
Transport du papier lithographique, 167.
Travaux du Conseil d'administration pendant l'année 1830, 248.
Treuil, mécanisme qui y est adapté, par M. *Laignel*, 391.
Trousse de chirurgien nouvelle (méd. décern.), 330.
Tube indicateur du niveau de l'eau dans les chaudières à vapeur, 532. — Essai de ce moyen, 533. — Médaille d'argent à M. *Frimot*, 536.
Tubes de sûreté pour prévenir l'explosion des chaudières à vapeur (progr.), 32.
— En fonte, nouveau moyen de les ajuster (brev. franç.), 194.
Tuiles et carreaux fabriqués par machines (brev. angl.), 370. — Prix proposé (progr.), 17.
Turbines hydrauliques, prix pour l'application en grand des (progr.), 5.
Tuyaux de fer-blanc, moyen de les réunir (méd. décern.), 331.
— De conduite des eaux (prix pour la fabrication des) (progr.), 6. — En bois, leur assemblage (progr.), 8. — En bois courbé (progr.), 9. — Leur prix, 14. — En fonte, diverses manières de les assembler (progr.), 9. — Leur prix, 14. — En tôle de fer, de leur assemblage (progr.), 10. — En plomb, manière de les former (progr.), 11. — En poterie, de leur confection (progr.), 11. — Leur prix, 15. — En pierre naturelle, manière de les forer et de les assembler (progr.), 12. — En pierre artificielle, comment on peut les établir (progr.), 12. — En cuir, manière de les fabriquer (progr.), 13. — De chanvre (progr.), *ib.*
— Imperméables (brev. franç.), 192.
— De cheminée à forme carrée (brev. franç.), 191.
Typographie, de sa combinaison avec la lithographie, 592.

V.

Vade-mecum de l'orfèvre et du bijoutier, par M. *Fessart*, analyse de cet ouvrage, 241.
Vapeur d'eau, de sa force élastique, 93. — Employée à la cuisson des sirops, 111, 453. — Pour le catissage des draps, 418. — Moyen de s'en débarrasser dans les chaudières, 528.
Vaisseaux, nouveau moyen de les abattre en carène (brev. angl.), 362.
Valet de charpentier nouveau (méd. décern.), 329.
Vases pour conserver les substances alimentaires, prix proposé (progr.), 24. — Présentés par M. *Thuillier*, 284.
— Culinaires en fonte, 334, 409.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Veilleuse nouvelle (brev. franç.), 184.
Velours perfectionné (méd. décern.), 328.
Verdet, nouveau procédé pour le fabriquer (brev. franç.), 187.
Vergues des vaisseaux, moyen de les consolider (méd. décern.), 329.
Vernis de graveur, présenté au concours, 517.
Vernis d'encrage lithographique, prix proposé pour sa préparation (progr.), 42.
— Applicable sur la pierre lithographique, 573.
Verre, moyen de le souffler et de le travailler, par M. *Danger*, 66, 67, 247. — De l'étamer (progr.), 47. — Étamage de celui en globe et en cylindre, *ib.*
Verres optiques colorés, leurs inconvéniens, 145. — Ceux de M. *Lerebours* sont à deux couches, l'une colorée et l'autre incolore, 146. — Manière de les travailler, *ib.*
— De montres chevés, de MM. *Berger-Walter*, 246, 339, 340, 512.
— A faces parallèles, de M. *Radiguet*, 509.
Verrous de sûreté de M. *Toussaint*, 209.
Viandes, prix proposé pour leur dessiccation (progr.), 58.
Vide employé pour filtrer le sucre, 168. — Manière dont il est formé dans l'appareil de M. *Roth*, 449.
Vinaigre, moyen de le préparer promptement, par M. *Dingler*, 402, 406. — De sa clarification, 407.
Vins mousseux, leur effet sur les bouteilles de verre (progr.), 19.
Vis dicône, par M. *Pienne*, 242.
Vocotypographie, ou nouvel art d'imprimer en caractères mobiles (brev. franç.), 197.
Volant applicable à la sonnerie des cloches (méd. décern.), 329.
Volet métallique de M. *Newton*, 246.
Voitures, moyen de les peser, 99. — Munies de ressorts de tension, 60. — Leur description, 61. — Moyen de les chauffer intérieurement, 360. — Nouvelles (brev. franç.), 185, 197, 199. — Moyen de faciliter leur tirage (brev. angl.), 365.
— Locomotives nouvelles (brev. angl.), 362, 366.
— A vapeur (brev. angl.), 368.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

PLANCHES.

Pl. 453. *Double.* Nouveaux ressorts de voitures agissant par la torsion, par M. *Barth*, en regard de la page 62.

Pl. 454. *Double.* Calèche et cabriolet montés sur ressorts de torsion à cou de cygne, par M. *Barth*, p. 62.

Pl. 455. *Double.* Tilbury et cabriolet montés sur ressorts de torsion, par M. *Barth*, p. 62.

Pl. 456. *Triple.* Nouvelles cheminées d'appartement et de cuisine, par M. *Millet*, p. 71.

Pl. 457. *Double.* Dynamomètre à coussinets mobiles, par M. *Welter*, p. 104.

Pl. 458. *Triple.* Appareil pour évaporer et concentrer les liquides, applicable à la fabrication du sucre, par M. *Miles Berry*, p. 112.

Pl. 459. *Triple.* Râpe et tamis mécanique pour la fabrication de la fécule de pommes de terre, par M. *Saint-Etienne*, p. 125.

Pl. 460. *Simple.* Herse pour combler les ornières des chemins, par M. *L. Valcourt.* — Cultivateur à cinq socs, par M. *L. Valcourt*, p. 141.

Pl. 461. *Simple.* Charpente du manége de la caserne de Libourne, construite d'après le nouveau système de M. le colonel *Emy*, p. 157.

Pl. 462. *Double.* Métier à filer le coton, perfectionné par M. *Brook.* — Fontaine à pression continue et à eau ascendante, par M. *Lelogé*, p. 161.

Pl. 463. *Double.* Machine à percer les tôles, construite par M. *Antiq*, p. 163.

Pl. 464. *Triple.* Presse lithographique en fer, par M. *Engelmann*, p. 202.

Pl. 465. *Triple.* Suite de la presse lithographique en fer, par M. *Engelmann*, p. 202.

Pl. 466. *Simple.* Nouvelles serrures et clefs perfectionnées, par M. *Toussaint*, p. 212.

Pl. 467. *Simple.* Herse rhomboïdale, par M. *L. Valcourt*, p. 240.

Pl. 468. *Triple.* Manége et monte-sac de la machine à battre le blé employée à la Ferme royale de Grignon, p. 298.

Pl. 469. *Triple.* Machine à battre le blé employée à la Ferme royale de Grignon, près Versailles, p. 300.

Pl. 470. *Triple.* Tarare ou machine à vanner le blé employée à la Ferme royale de Grignon, p. 302.

Pl. 471. *Double.* Tarare ou machine à nettoyer et vanner le grain, par M. *Essex.* — Machine à battre le blé employée en Amérique, p. 308.

Pl. 472. *Double.* Machine à fabriquer les peignes de tisserand par un mouvement de rotation continu, p. 343.

Pl. 473. *Double.* Détails de la machine à fabriquer les peignes de tisserand, p. 343.

Pl. 474. *Double.* Pompe mobile à volans, par M. *Lévesque*, p. 348.

Pl. 475. *Double.* Machine à fabriquer les corps de chapeaux en laine, par M. *Moore.* — Moulage des pièces de fonte, par M. *Calla*, p. 351.

Pl. 476. *Triple.* Nouveau système de cardage de la laine, par M. *Goulding*, p. 386.

Pl. 477. *Triple.* Nouveau système de cardage de la laine, par M. *Goulding.* — Tambour garni de pinces à coins et nouveau système de roues adaptées à un chariot roulant sur un chemin de fer, par M. *Laignel*, p. 393.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 478. *Double.* Machine à égrener le blé, inventée par M. *Frèche,* p. 395.

Pl. 479. *Triple.* Nouveau mandrin pour tourner les pièces courbes, par M. *Willms.* — Nouvelle règle parallèle, par M. *Vallot,* p. 399.

Pl. 480. *Triple.* Machine à brosser et lustrer les draps, par M. *Jones,* p. 419.

Pl. 481. *Triple.* Machine à brosser et lustrer les draps, par M. *Jones,* p. 420.

Pl. 482. *Triple.* Pompes aspirantes et foulantes pour l'épuisement de l'eau des mines, par M. *J. Taylor,* p. 422.

Pl. 483. *Quadruple.* Métier à filer la laine, par M. *Goulding,* p. 428.

Pl. 484. *Quadruple.* Machine à tondre les étoffes de laine de petite largeur, suivant la longueur de la pièce, par M. *Hovey,* p. 444.

Pl. 485. *Quadruple.* Suite de la machine à tondre les étoffes de laine, par M. *Hovey,* p. 446.

Pl. 486. *Double.* Appareil pneumatique pour cuire les sirops, par M. *Roth,* p. 451.

Pl. 487. *Double.* Suite de l'appareil pneumatique pour cuire les sirops, par M. *Roth,* p. 451.

Pl. 488. *Double.* Métronome perfectionné, par M. *Bienaimé.* — Nouveau micromètre, par M. *Bienaimé,* p. 477.

Pl. 489. *Double.* Nouveau métier à tisser, par M. *Goulding,* p. 482.

Pl. 490. *Simple.* Machine propre à faire le papier de tenture, par M. *Newton,* p. 488.

Pl. 491. *Simple.* Agrafes de ceinture, dos et buses de corsets perfectionnés, par M. *Josselin,* p. 504.

MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,
RUE DE L'ÉPERON, N°. 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

PROGRAMMES

DES

PRIX PROPOSÉS

PAR

LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

Dans sa Séance générale du 28 *Décembre* 1831, *pour être décernés en* 1832, 1833, 1834 *et* 1835.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

PROGRAMMES

DES

PRIX PROPOSÉS

PAR

LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

Dans sa Séance générale du 28 Décembre 1831, pour être décernés en 1832, 1833, 1834 et 1835.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1832.

ARTS MÉCANIQUES.

I.

Prix pour le peignage du Lin par machines.

Le prix proposé par la Société d'Encouragement pour la préparation du lin et du chanvre sans employer le rouissage a excité une vive émulation, et quoique les concurrens n'aient pas encore complétement rempli les conditions imposées par le programme, cependant leurs tentatives ne sont pas restées sans résultat. En effet, la Société a jugé convenable de récompenser leurs efforts en leur décernant des médailles d'encouragement, et tout porte à croire qu'avec le concours de la mécanique et de la chimie on parviendra à la solution complète de cet important problème.

Mais la Société ne s'est pas contentée d'encourager cette première manutention du lin et du chanvre, afin d'obtenir avec économie la plus grande quantité de matière première; elle a pensé qu'il serait encore nécessaire d'en rendre le peignage moins nuisible à la santé, plus facile et plus économique, au moyen de machines propres à cet effet.

On sait que cette matière textile, pour être convertie en fil, offre des difficultés que ne présentent pas le coton, la laine et la soie, dont les filamens, tout formés, n'ont plus besoin que d'être distribués le plus également possible sur la plus grande longueur, d'après un poids donné et la finesse que doit avoir le fil, et d'être tordus convenablement, selon l'usage auquel on les destine. Il n'en est pas de même de la filasse du lin et du chanvre, qu'on est obligé de soumettre à l'action du peigne (séran) pour la diviser en filamens, afin de pouvoir en former un fil égal et plus ou moins fin.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

De toutes les machines employées au peignage du lin et du chanvre, et dont quelques unes ont été décrites dans le *Bulletin de la Société,* il n'en est aucune qui remplisse parfaitement son objet, puisqu'elles ne dispensent pas de faire subir à la matière un second peignage à la main, toutes les fois qu'on veut donner au fil la perfection nécessaire.

Dans cet état de choses, la Société d'Encouragement, considérant qu'un bon peignage est la condition essentielle pour la production d'un fil égal et uni dans tous les degrés de finesse, et désirant qu'on puisse obtenir la plus grande quantité de longs brins disposés parallèlement entr'eux, par des procédés mécaniques à la fois simples, économiques et nullement nuisibles à la santé des ouvriers, propose un prix de *douze mille francs,* qu'elle décernera à celui qui sera parvenu à peigner le lin par machines avec la même perfection qu'on le fait à la main, et à obtenir le plus de longs brins d'un même poids de matière première, avec une économie réelle, soit dans les frais de manutention, y compris l'intérêt des fonds employés et la dépréciation annuelle des machines, soit dans ceux occasionés par l'emploi de la force motrice.

Le prix sera décerné, dans la séance générale du deuxième semestre 1832, à l'auteur de la machine à peigner organisée de manière à pouvoir produire les effets du peignage à la main, dont les détails suivent.

Un bon peigneur à la main retire de 150 livres de filasse brute 120 à 125 livres de brins propres à filer par mécanique.

Dans un atelier occupé par dix femmes employées au même travail et munies chacune de deux peignes, un gros et un fin, le produit par chaque ouvrière, selon sa force, est, par journée de douze heures de travail, de 8 à 12 bottes du poids de 44 onces, ou, terme moyen, de 10 bottes peignées, dont on retire 24 onces de longs brins sur 44; ce qui laisse 18 à 19 onces d'étoupes et 1 à 2 onces *d'évaporation et poussière.*

Ces lins, peignés à 24 onces, sont propres à être filés par machines, dans les nos. 16 à 24 (1000 mètres au kilogramme).

Pour les nos. 8 à 16, si l'on emploie les mêmes qualités de lin, le peignage doit être porté de 24 à 32 onces : par conséquent le lin est moins bien peigné, puisqu'il conserve plus d'étoupe proportionnellement à la quantité de longs brins.

Pour les nos. au dessus de 24, il est nécessaire d'employer les lins supérieurs en qualité et parfaitement *épurés* au peignage ou *vidés d'étoupe.*

Le prix pour le peignage d'une botte de 44 onces réduite à 24 de longs brins est de 10 c. ou de 1 fr. pour le peignage de dix bottes. L'ouvrière est en outre obligée de diviser chaque livre de longs brins en 20 ou 28 *cordons,* suivant la finesse des préparations de filature en gros, proportionnée à la filature du lin et à la finesse du fil qu'on veut obtenir.

Ainsi la machine à peigner que la Société demande devra être organisée de manière à pouvoir à volonté donner des lins peignés à divers poids, comme cela se pratique à la main pour la filature par mécanique.

Les concurrens devront adresser, avant le 1er. juillet 1832, les machines fonctionnantes qu'ils auront imaginées pour suppléer au peignage du lin à la main, afin que les commissaires de la Société puissent répéter les expériences auxquelles elles seront soumises; et dans le cas où ils auraient formé un établissement de peignage par mécanique, ils enverront, avec un dessin exact sur échelle et un mémoire descriptif et détaillé, des certificats des Autorités locales, constatant la quantité de filasse peignée obtenue des machines dans un

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

temps donné, et les avantages qu'elles présentent, soit sous le rapport de l'économie de la main-d'œuvre, soit sous celui de la salubrité, et de la perfection des produits.

Nota. M. le Ministre du commerce et des travaux publics a bien voulu mettre à la disposition de la Société une somme de *six mille francs* pour ce sujet de prix.

II.

Prix pour l'application en grand, dans les usines et manufactures, des turbines hydrauliques, *ou* roues à palettes courbes, *de Bélidor.*

La théorie indique un mode particulier de recevoir l'action des chutes d'eau, qui pourrait rendre de très grands services à nos usines, et qu'on doit regretter de ne pas voir appliqué plus généralement : ce sont les roues désignées sous le nom de *roues à palettes courbes* (1), *roues à réaction* (2), ou sous celui de *turbines hydrauliques* (3).

Ces turbines présentent en effet, suivant la théorie, sur toutes les machines existantes, de très grands avantages, tels que 1°. de produire le maximum d'effet autour d'axes verticaux, horizontaux ou inclinés, et 2°. de s'adapter à toutes les chutes avec toutes les vitesses et les dépenses d'eau possibles. Il serait donc essentiel de réaliser complétement et économiquement dans la pratique tous les résultats précieux de la théorie.

L'entrée de l'eau sans choc et sa sortie de la roue sans vitesse sont, il est vrai, deux conditions faciles à remplir dans le cas hypothétique, où l'on ne considère qu'un seul filet liquide incident; mais, dans les applications en grand, on peut présumer qu'elles éprouvent des difficultés plus ou moins considérables.

En effet, en y réfléchissant un peu, on sent :

Combien les dimensions finies des masses entrantes et sortantes;

Combien la mobilité des molécules liquides, l'épaisseur et la forme des palettes ou couloirs courbes, sur lesquels elles glissent ou réagissent;

Combien l'écartement ou l'expulsion nécessaire de ces mêmes molécules déposées en repos, après leur action, dans un espace qui doit être incontinent occupé par la roue;

Combien enfin toutes ces circonstances peuvent compliquer la question dont il s'agit, et forcer à recourir à des expériences variées et répétées.

Ces réflexions paraissent même si bien fondées, que les moulins du *Basacle*, à Toulouse, que les *roues à poire* et autres dont les principes sont plus ou moins analogues à ceux des *turbines*, n'ont encore offert que très peu ou même point d'avantages, et n'ont, jusqu'à présent, reçu que des usages très bornés, attendu 1°. qu'elles n'ont pas été, en général, construites d'après des règles sûres, indiquées à la fois par la théorie et par l'expérience, et 2°. que les modifications à leur faire subir, suivant les circonstances et les exigences des usines diverses, n'ont pas été assez exactement déterminées, ou sont même toujours restées entièrement ignorées.

---

(1) Nouvelle édition de *Bélidor*; notes de M. *Navier*.

(2) Emploi du principe des forces vives dans le calcul de l'effet des machines; par *Petit*. *Annales de physique et de chimie*, tom. VIII, pag. 187. Juillet 1818.

(3) Rapport fait à l'Académie royale des Sciences, le 19 avril 1824, par une Commission composée de MM. *de Prony*, *Girard* et *Dupin*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ces considérations, réunies à l'importance des *turbines,* à l'universalité que peut recevoir leur emploi, à la possibilité très probable de les faire tourner, même sous l'eau, à l'abri des gelées et de ces variations continuelles de niveau, qui souvent ont présenté de si grands obstacles aux machines ordinaires, ont déterminé la Société d'Encouragement à accorder un prix au mécanicien qui, au 1^er^. juillet 1832, aura construit et mis en œuvre au moins deux roues de l'espèce dont il s'agit, et assez en grand pour que les résultats offerts à la Commission qui sera chargée de les examiner puissent porter une entière conviction dans tous les esprits, et soient assez positifs et assez concluans pour dissiper toute espèce de doute sur le succès des machines ultérieures qu'on pourra projeter d'après une pareille application.

A l'appui des expériences et de la partie théorique, les concurrens devront présenter : 1°. une instruction pratique et méthodique mise à la portée de nos charpentiers-mécaniciens, et contenant toutes les règles à suivre dans la construction de ces machines, pour chaque cas particulier qui pourrait se présenter, et 2°. les plans et dessins détaillés, à une échelle de 0^m^,05 par mètre.

La Société demande que les turbines hydrauliques présentées au concours donnent, quelle que soit la force motrice qui a pour élémens la chute et le volume d'eau dépensé, un effet approché de celui qu'on obtiendrait avec la même force par les roues à auget ou par les roues dites de côté.

La Société demande en outre que l'une des roues présentées puisse tourner sous l'eau avec une vitesse quelconque, et qu'elle soit à l'abri des gelées, des variations de niveau et autres inconvéniens plus ou moins graves.

A raison de tous les frais de construction de ces machines, des mémoires, plans et dessins, de l'instruction détaillée méthodique mise à la portée des praticiens; enfin, de tous les frais de déplacement et de séjour auxquels seront obligés les concurrens, la Société a fixé la valeur du prix proposé à *six mille francs.*

Enfin il a été décidé 1°. que les mécaniciens éloignés qui auraient construit des turbines et qui voudraient concourir pour ce prix s'adresseraient aux préfets de leurs départemens, pour faire examiner leurs machines par les ingénieurs réunis des ponts et chaussées et des mines de l'arrondissement et du département;

2°. Que ces ingénieurs constateraient, dans un rapport détaillé, si toutes les conditions du programme ont été remplies, afin de mettre la Société à même de juger le parti qu'il conviendrait de prendre pour les machines qui ne pourront être directement soumises à l'examen des commissaires.

Ce prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1832.

III.

Prix pour la fabrication des tuyaux de conduite des eaux.

Quelque importante que soit la construction des conduites d'eau, nous n'avons encore aucun manuel qu'on puisse consulter, on trouve seulement éparses çà et là quelques données sur les tuyaux de telle ou telle espèce. Ainsi, *Fleuret,* dans son *Traité des pierres artificielles,* a bien consacré plusieurs chapitres à la construction des tuyaux de pierre factice; mais il ne

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

s'est point occupé des conduites de plomb ou de bois. Les ouvrages d'architecture parlent de ces tuyaux d'une manière générale sans entrer dans aucun détail.

Bélidor, Sganzin, Prony n'en parlent que vaguement; enfin, nous ne trouvons dans les livres d'hydraulique aucun renseignement propre à éclairer cette importante question.

La Société d'Encouragement a donc pensé qu'elle devait appeler l'attention des ingénieurs, des architectes et des fabricans sur une question dont la solution intéresse les villes et les campagnes, les fabriques et l'agriculture.

Elle propose en conséquence cinq sujets de prix, savoir:

1°. Un prix de *deux mille francs* pour celui qui présentera, avant le 1^er^. juillet 1832, des *tuyaux de fonte,* et qui fera connaître en outre le meilleur enduit propre à prévenir l'oxidation de ce métal. De deux concurrens qui auront également satisfait aux conditions du programme, celui qui présentera des tuyaux de fonte de première fusion ou de moindre épaisseur aura mérité le prix.

2°. Un prix de *quatre mille francs* pour celui qui présentera, avant le 1^er^. juillet 1832, des *tuyaux en fer laminé,* et qui donnera le meilleur enduit qui mette ces tuyaux à l'abri de la décomposition par les agens extérieurs.

3°. Un prix de *trois mille francs* pour la fabrication des *tuyaux en bois,* de quelque manière qu'ils soient faits, soit en bois naturel, soit d'assemblage, soit en douves recourbées. Ces tuyaux, qui devront être envoyés avant le 1^er^. juillet 1832, seront recouverts d'un enduit qui les garantisse de toute altération.

4°. Un prix de *deux mille francs* pour des *tuyaux en pierre,* de quelque nature qu'elle soit, lesquels seront présentés avant le 1^er^. juillet 1832; la Société désire que le mastic qui servirait à assembler ces tuyaux résiste à toute décomposition par les agens extérieurs.

5°. Enfin un prix de *deux mille cinq cents francs* pour des *tuyaux de pierre artificielle,* en mastic, ou en chaux hydraulique, qui devront être présentés avant le 1^er^. juillet 1832.

Tous les tuyaux dont il vient d'être question devront avoir 2 mètres de longueur et $0^m,33$ de diamètre intérieur.

Ils seront tous soumis, réunis deux à deux par le système de joints adopté par le concurrent, à une pression intérieure de 10 atmosphères, base adoptée par le Conseil général des ponts et chaussées pour la conduite des eaux de Paris.

Pendant cet essai, les tuyaux ne seront serrés bout à bout contre leur joint par aucun autre moyen que celui résultant de la construction de ce joint lui-même, afin que la pression intérieure conserve tout son effet, tendant à ouvrir ce joint de réunion, ou tout autre joint qui pourrait se trouver dans la construction de chaque tuyau isolé.

La Société exige que les systèmes de tuyaux présentés au concours aient été employés avec succès à la construction d'une conduite de 30 mètres au moins de longueur, de 15 à 25 centimètres de diamètre intérieur, et dont le prix d'établissement ne dépasse pas les prix ordinaires de ce genre d'ouvrage.

Cette dernière condition n'est pas obligatoire pour le cinquième prix.

Les prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1832.

Pour faciliter aux concurrens les moyens de répondre aux questions proposées, la Société joint ici les renseignemens qu'elle a pu recueillir sur la fabrication de diverses espèces de tuyaux de conduite des eaux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Renseignemens sur les diverses espèces de tuyaux employés pour la conduite des eaux.

Les tuyaux qui servent à la conduite des eaux peuvent être faits : 1°. en bois naturel, 2°. en bois courbé, 3°. en fonte de fer, 4°. en tôle de fer, 5°. en plomb, 6°. en poterie, 7°. en pierre naturelle, 8°. en pierre artificielle ou ciment, 9°. en cuir, 10°. en fil de chanvre sans couture.

1°. *Tuyaux de bois naturel.* Les tuyaux de cette espèce se forment de corps d'arbres percés de part en part : les dimensions ordinaires pour les tuyaux de chêne, d'aune et d'orme varient, pour la longueur, de 4 à 5 mètres, et pour le diamètre intérieur de 10 à 12 centimètres.

Les prix peuvent s'élever par mètre dans la proportion suivante (1) :

Diamètre.	Prix.
$0^m,10$.	9 fr.
0, 14.	10 50 c.
0, 16,5.	12
0, 20.	13

Un tuyau de $0^m,27$ coûterait 24 francs : pour les diamètres au dessus de 20 centimètres, il faut faire un prix particulier, à cause de la rareté des bois convenables.

Un tuyau de 8 mètres de long sur $0^m,27$ de diamètre, en deux morceaux, a coûté, fretté, calfaté et posé, 30 francs le mètre (2).

Il y a deux modes d'assemblage pour les tuyaux de bois : le premier, généralement employé, a lieu par emboîtures et frettes (voyez *fig.* 1 de la planche ci-jointe); on obtient le second au moyen d'une virole en fer, qui pénètre à mi-bois dans les tuyaux (*fig.* 2).

Le premier assemblage consiste à agrandir le diamètre intérieur *a* du tuyau en forme de cône, et à diminuer le diamètre extérieur du tuyau *b*, également en cône, pour le faire entrer dans celui *a*. On consolide le tuyau *a* par une frette en fer *c*, en même temps qu'on calfate les joints des deux cônes avec de la filasse goudronnée.

Le second assemblage s'opère en introduisant dans les tuyaux *a* et *b*, *fig.* 2, une virole en fer *d*, d'un diamètre moyen entre celui intérieur et celui extérieur du tuyau.

On assemble aussi les tuyaux de bois par emboîture cylindrique à mi-bois (*fig.* 3) : ce mode d'assemblage a été employé par M. *Vassal,* aux bains d'Enghien, près Paris, et par M. *Beurier,* sondeur-fontenier à Abbeville, qui a imaginé, pour cet objet, des *tarauds* fort ingénieux. (Voyez *Bulletin de la Société d'Encouragement,* année 1822, page 75.)

La *fig.* 4 représente la virole ou bague *d* dans son état primitif, en plan et en coupe, et la *fig.* 5 la fait voir toute préparée. Le dessin a été fait d'après une virole exécutée comme modèle par M. *Molard,* qui en a vu l'emploi dans plusieurs de nos départemens méridionaux.

Les viroles de $0^m,08$ de diamètre coûtent 30 centimes chaque. Pour les exécuter, l'anneau (*fig.* 4) étant sur la bigorne (enclume), on commence, au moyen d'un marteau à rai-

---

(1) Ces prix sont ceux de M. *Vacogne*, sondeur-fontenier et pompier, rue de l'Arcade, n°. 25, à Paris.

(2) M. *Talabot*, rue Blanche, n°. 45, à Paris.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nure, sur lequel on frappe, à former tout autour et au milieu la saillie *e*, *fig.* 5; on continue en amincissant en forme de cône le surplus de l'anneau, de manière que les bords deviennent tranchans.

La saillie ou languette *e* sert à régler la pénétration dans chaque tuyau : pour enfoncer plus facilement cette virole dans l'un et l'autre tuyau, on mouille les joints, où l'on pratique une rainure de même diamètre; on termine le joint en le calfatant, comme dans la *fig.* 1.

2°. *Tuyaux en bois courbés.* Un essai a été fait par M. *Sargeant,* allée d'Antin, aux Champs-Élysées, pour construire des tuyaux de grand diamètre avec des madriers courbés sur leur longueur.

Le tuyau qu'il a exécuté, et qu'il a placé dans un puits à Auteuil, est formé de vingt-deux cylindres de $0^m,65$ de diamètre intérieur. Chaque cylindre a été obtenu en courbant, à l'aide de la vapeur, un madrier de $0^m,27$ de large, et $0^m,052$ d'épaisseur, autour d'un cylindre plein de $0^m,65$ de diamètre; pour réunir et maintenir ces anneaux, une bague ou virole semblable à celle *fig.* 4 pénètre de 25 millimètres dans la rainure, qui a été traînée, avant la courbure, sur le milieu de chaque rive du madrier : les joints bien calfatés, après cette opération, ont parfaitement réussi.

Ce modèle, de 6 mètres de long, a coûté, tout compris, 1,200 francs, ou 200 francs le mètre; mais ce prix ne peut servir de base, à cause des essais nombreux, soit de machines, soit de moyens.

La plus grande largeur de madrier qu'on puisse employer est de $0^m,325$, parce qu'on se sert seulement du cœur du bois; ce tuyau peut être soumis à une pression de 3 atmosphères : il est relativement plus léger que les autres tuyaux en bois, et moins sujet à pourrir.

3°. *Tuyaux en fonte de fer.* On prend pour exemple les tuyaux qu'on pose pour la conduite de Chaillot, comme offrant, sur une grande longueur, un diamètre de $0^m,35$.

Cette conduite est formée de deux espèces de tuyaux : la première (*fig.* 6) porte d'un bout une bride *a a'*, percée de sept trous, et de l'autre un simple renfort *b*, terminé en biseau : sa longueur est de $2^m,76$, et le poids de 530 à 540 kilogrammes.

La seconde (*fig.* 7) est à emboîtement *c* d'un bout, et à bride *d* de l'autre : sa longueur est de $2^m,60$, et le poids, moyennement, le même que celui de la première.

L'épaisseur de la fonte est de $0^m,017$, et le prix du kilogramme est de 40 centimes.

L'assemblage à emboîtement a l'avantage de permettre le jeu de la dilatation et de la contraction sans qu'il en résulte des ruptures, comme dans les assemblages à bride, à moins que l'on n'emploie le moyen des condensateurs, qui d'ailleurs n'est applicable qu'aux conduites en plein air, comme à Marly, ou à celles placées dans des galeries. Si, d'un côté, il présente des difficultés lorsqu'il s'agit de remplacer un tuyau, ces difficultés sont plus que compensées par ses autres avantages.

Pour réunir les joints à brides, on passe dans les trous correspondans, percés dans les brides *a*, des boulons à tête et à écrou, que l'on serre fortement, après avoir placé avec soin une rondelle en plomb, mise elle-même entre deux flanelles, ou, mieux encore, ainsi que cela se pratique généralement à Paris, entre deux cuirs.

La rondelle en plomb permet de rendre le joint imperméable, en ajoutant à la pression opérée par le serrage des boulons le soin de la matter à l'extérieur. Elle offre encore un moyen sûr et facile d'arrêter les fuites lorsqu'il se fait quelque mouvement dans la conduite, il suffit, pour cela, de la matter à l'endroit de cette fuite.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On peut substituer avantageusement au cuir le feutre goudronné, confectionné par M. *Dobrée*, de Nantes, pour le service de la marine royale et marchande : une feuille de $0^m,82$ sur $0^m,50$ environ, et $0^m,0035$ d'épaisseur, coûte 1 franc 50 centimes. On trouve ce feutre à Paris, chez M. *Roque*, boulevart des Capucines, n°. 11.

Mais ce système de tuyaux, soit à brides à chaque extrémité, soit à bride et emboîtement, est remplacé aujourd'hui, en Angleterre, par le système de tuyaux à emboîtement, *fig.* 8 et 9.

La profondeur de l'emboîtement *e* varie entre 16 et 9 centimètres, depuis les plus grandes dimensions jusqu'aux plus petites. M. *Mallet*, inspecteur divisionnaire des ponts et chaussées, en a vu à Douvres qui ont 7 pieds anglais ou $2^m,13$ de diamètre, et dont l'emboîtement n'a que $0^m,16$ de profondeur. On enfonce le *tuyau mâle f*, *fig.* 9, jusqu'au fond, et on remplit le joint, moitié avec de la corde goudronnée *g*, bien mattée, moitié avec du plomb coulé *h* de la meilleure qualité, plomb que l'on matte également à l'extérieur. L'emboîtement *e* doit être sensiblement conique, c'est à dire un peu plus large au fond qu'à l'entrée; M. *Mallet* place dans le fond une petite rondelle de cuir ou de feutre *i*, pour parer aux effets de la dilatation (1).

M. *Moulfarine* a inventé un assemblage pour les tuyaux de fonte à bride, qui est décrit et gravé dans le cahier d'août 1826 du journal *l'Industriel*. Pour remédier à l'inconvénient des trous percés dans les brides et destinés à recevoir les boulons, il les remplace par une bague creusée de manière à recouvrir les deux brides : elle est représentée *fig.* 10, vue en coupe longitudinale et transversale sur le tuyau. Cette bague est en deux parties demi-circulaires *k l*, portant, chacune, deux oreilles *m m*, percées d'un trou, pour placer une vis *n*. On rapproche nécessairement les deux brides *o o*, qui se terminent en biseau, et on obtient un joint très solide, facile à faire et à réparer.

M. *Bonnemain* réunit les tuyaux de plomb par un procédé analogue : après avoir fait un rebord à chaque tuyau, il place dans le joint un cuir gras, et comprime les rebords au moyen de brides en fonte à oreilles, placées derrière.

M. *Molard* a fait appliquer cet assemblage à des tuyaux de fonte.

4°. *Tuyaux en tôle de fer.* Les récipiens du gaz portatif et divers tuyaux employés dans les gazomètres sont en tôle; la forme des récipiens est un cylindre d'une seule feuille de tôle brasée au feu, terminée par deux calottes sphériques en fer forgé, de 5 millimètres; la tôle n'a que 2 millimètres d'épaisseur, et supporte une pression de 60 atmosphères à l'épreuve, et 30 atmosphères seulement pour le service journalier; le diamètre du cylindre est de $0^m,325$. Les autres tuyaux peuvent être employés de toutes longueurs, et sont formés de feuilles de tôle de 2 millimètres d'épaisseur, $1^m,62$ de longueur et $0^m,21$ de diamètre. Les joints longitudinaux et ceux bout à bout ou transversaux sont à recouvrement, maintenus par des clous rivés très rapprochés, avec une bande de carton frite dans l'huile sous le recouvrement (2). Le mètre courant pèse 11 kilogrammes, et le prix est de 2 francs le

---

(1) Un autre mode d'assemblage des tuyaux de fonte, pratiqué en Angleterre, et qui permet de les obliquer, est décrit dans le *Bulletin* de la Société d'Encouragement, année 1815, page 86.

(2) On trouve dans le *Bulletin* de la Société d'Encouragement, année 1825, page 13, l'indication d'un nouveau procédé de soudure applicable aux tuyaux de tôle.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

kilogramme. Ces tuyaux sont essayés à l'eau avant d'y introduire le gaz, et la pression est d'une atmosphère (1).

5°. *Tuyaux de plomb.* Pour supporter la pression de 2 à 3 atmosphères et son propre poids, un tuyau de plomb de $0^m,33$ de diamètre exigerait $0^m,02$ d'épaisseur (*Bélidor*); le mètre courant peserait environ, avec la soudure pour le joint longitudinal, 530 kilogrammes, qui, à 80 centimes le kilogramme, tout compris, feraient revenir le mètre courant à 424 francs. On a vu que le mètre courant de tuyau de fonte, de $0^m,35$ de diamètre, coûte 74 francs. Cette seule comparaison suffit pour éviter d'autres détails. Les tuyaux du parc de Versailles, qui ont $0^m,65$ de diamètre, portent $0^m,35$ d'épaisseur (2).

M. *Jardine,* ingénieur hydraulicien, à Édimbourg, a soumis à l'épreuve un tuyau de plomb d'un pouce et demi de diamètre, la paroi étant d'un cinquième de pouce; il a soutenu 30 atmosphères avant de crever, ce qui donne 420 livres par pouce carré de surface. (Voyez *Bulletin de la Société d'Encouragement,* année 1826, page 83.)

Les compensateurs. Dans un cours de tuyaux à brides en métal, il convient de placer, de 100 mètres en 100 mètres, des tuyaux qui puissent céder aux influences atmosphériques, afin d'éviter les ruptures, qui auraient lieu sans ce moyen.

M. *Girard,* dans son ouvrage sur la distribution des eaux de l'Ourcq dans Paris, a donné le modèle d'un tuyau compensateur d'une grande simplicité. (Voyez *fig.* 11.)

L'intervalle qui doit contenir la filasse n'est pas assez grand pour rendre le tuyau parfaitement étanche, et le tuyau qui doit glisser, étant en fonte, peut souffrir quelque résistance, soit de la rouille, soit des aspérités.

M. *Talabot* a exécuté, pour les conduites d'eau de Saint-Louis, un autre compensateur, *fig.* 12. Le tuyau *p,* qui porte l'emboîture, est en fonte; le tuyau *q,* qui est destiné à se mouvoir, est en cuivre; l'espace *r,* où la filasse est renfermée, a au moins $0^m,10$; un cylindre *s,* taillé en biseau, la comprime fortement; chaque tuyau se réunit aux autres par des brides d'équerre *t,* avec boulons; le diamètre de la conduite est de $0^m,14$, et le compensateur contient 117 kilogrammes de fonte et 20 kilogrammes de cuivre. D'ailleurs, il n'est que la copie de celui en fonte de fer, dont M. *Hachette* a donné la description dans son *Traité des machines,* et qui a servi de modèle pour ceux de la conduite de Marly. (Voyez *fig.* 13.)

On observera, au surplus, que ces compensateurs coûteux ne deviennent indispensables que pour les conduites assemblées avec des brides : ils sont inutiles lorsque les assemblages sont à emboîtement.

6°. *Tuyaux en poterie.* Les tuyaux dont on se sert ordinairement n'ont que 10 centimètres de diamètre et $0^m,80$ de longueur; ils s'assemblent à emboîture, et le joint doit être enveloppé de filasse goudronnée ou de bon ciment. Lorsque les tuyaux sont soumis à une pression de plus d'une demi-atmosphère, il est nécessaire d'envelopper le tuyau (qui n'est alors pour ainsi dire que l'enduit intérieur de la conduite) d'une maçonnerie qui fasse résistance à la pression, quelle qu'elle soit : tout diamètre de poterie peut servir dans ce cas.

M. *Rohault* a fait exécuter, à l'hôpital Saint-Louis, une conduite de gaz en tuyaux de

---

(1) M. *Albouy,* serrurier des travaux publics, rue de Paradis-Poissonnière, n°. 20.

(2) M. *Fontaine,* plombier.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

poterie de $0^m,10$ de diamètre, posés au fond d'une tranchée sur un rang de moellons et garnis de bon mortier hydraulique sur trois faces, de $0^m,15$ d'épaisseur (1).

Le mètre courant a coûté 4 francs 50 centimes; en fonte il aurait coûté 12 francs.

7°. *Tuyaux en pierre naturelle.* Lors du projet d'amener les eaux de l'Yvette à Paris, M. *Molard* avait proposé de construire des tuyaux en pierre forée, de 4 mètres de longueur sur $0^m,22$ carrés, et de $0^m,08$ de diamètre intérieur. Le forage qu'il indiquait devait se faire de bas en haut au moyen de l'aiguille du mineur : de cette manière le *machon* (ou éclats de pierre) tombait de suite.

En opérant le forage de haut en bas, il avait imaginé, pour retirer le machon, de descendre au fond du tuyau creusé un vase portant sur trois pieds, et dans lequel retombait la pierre en poussière, en soufflant autour et au dessous du vase, percé dans son milieu, pour le passage du soufflet.

Le mètre courant coûterait, prêt à être posé, 10 francs.

La jonction de deux tuyaux se serait faite dans l'intérieur d'une forte borne bien scellée, le pourtour des tuyaux à leur entrée dans la borne étant garni de ciment (2).

Cet assemblage présente l'avantage de donner des points d'appui solides aux tuyaux, surtout à l'endroit des joints, et de suivre les sinuosités ou inclinaisons du terrain : il existe d'ailleurs peu de conduites en pierre naturelle; mais la pierre de Volvic offrant des avantages sur les autres pierres, on s'est occupé, sur la demande de M. le comte *de Chabrol*, d'en faire des essais.

8°. *Tuyaux de pierres artificielles ou ciment. Fleuret*, dans son ouvrage *sur les ciemens et la pierre artificielle*, donne les moyens pour établir des tuyaux, soit continus et faits sur place, soit par parties, fabriqués d'avance. (Voyez *fig.* 14, 15 et 16.)

Les conduites faites sur place sont établies de deux manières, soit en formant le passage de l'eau au centre du ciment avec un noyau cylindrique, du diamètre donné, soit, après avoir établi le fond et les côtés en ciment, en recouvrant le dessus de grandes dalles, tuiles, etc., recouvertes en outre d'une couche de ciment. (Voyez le plan, *fig.* 15, et les coupes *a*, *b*, *c*, *fig.* 16.)

Ceux fabriqués d'avance sont moulés, et portent une emboîture à ressaut, que l'on scelle facilement avec le même ciment.

Le plus fort diamètre pour conduite qu'ait exécuté *Fleuret* est de 3 pouces ($0^m,08$) (3); il a fait confectionner des pompes de différens diamètres, etc. : quelques parties de tuyaux portaient $0^m,30$ environ. Deux maçons et trois manœuvres peuvent préparer le mortier ou ciment, mouler et terminer vingt-quatre tuyaux de $0^m,14$ carrés, sur $0^m,054$ de diamètre intérieur, et de 1^m15 de longueur, dans une journée.

Le mètre courant pèse 75 livres; le poids du mètre cube est de 3,240 livres ou 1620 kil.

Le mortier ou ciment composé par *Fleuret* est un mélange de trois parties de sable et une partie de tuileaux pilés avec deux parties de chaux ou un tiers de chaux. Ce mortier,

---

(1) On connaît, dans l'est et dans le midi de la France, un grand nombre de conduites de ce genre, qui remontent à l'antiquité la plus reculée.

(2) Ce mode a l'inconvénient que, si la terre sur laquelle porte la partie du tuyau comprise entre les bornes vient à tasser, cette partie reste en l'air et est sujette à se rompre.

(3) Les tuyaux dont on a essayé de former une conduite pour le service des eaux de Paris n'avaient, en effet, que 3 pouces de diamètre; mais on a été obligé de démonter cette conduite.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Programme des Prix proposés par la société d'Encouragement

Prix pour la fabrication des tuyaux de conduite des eaux.

Tuyaux de bois.

Fig. 1re

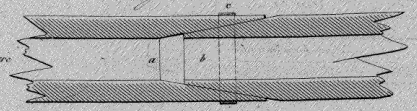


Fig. 2.

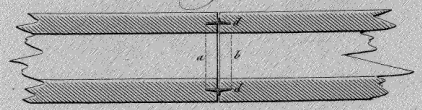


Fig. 3.

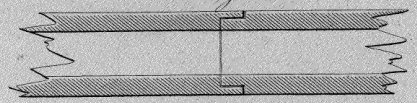
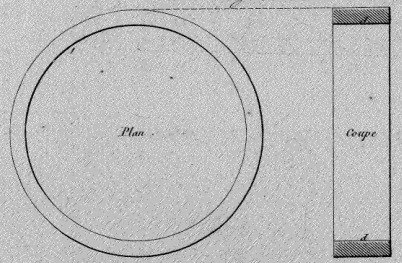
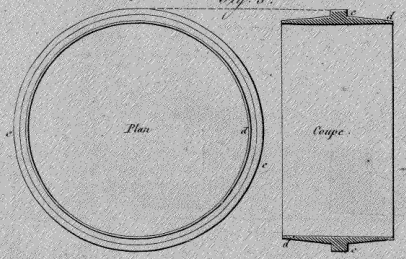


Fig. 4.

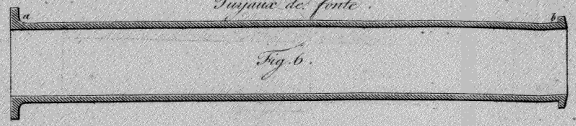


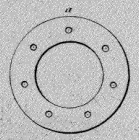
Virole en fer moitié de l'exécution.

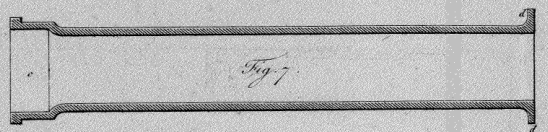
Fig. 5.

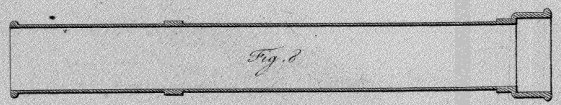


Tuyaux de fonte.

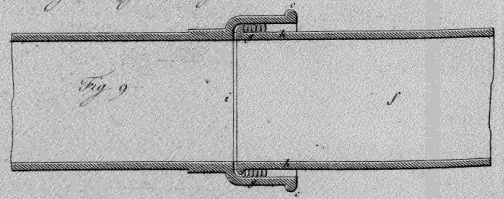








Assemblage de tuyaux sur une échelle double.



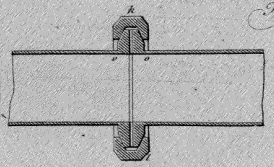
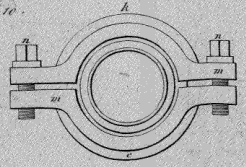


Fig. 10.



Compensateurs.

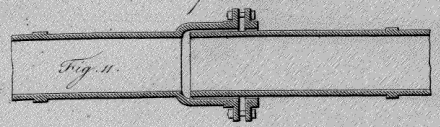


Fig. 12.

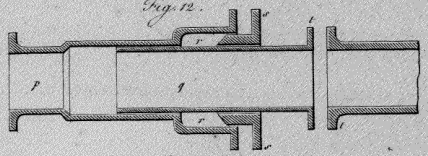
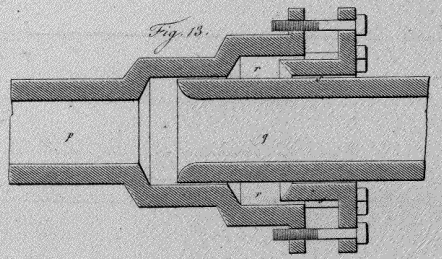
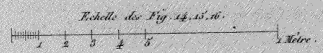
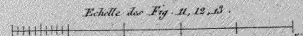
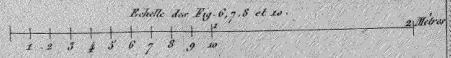


Fig. 13.



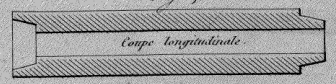






Tuyaux en pierre factice.

Fig. 14.



Coupe transversale.

Fig. 15.

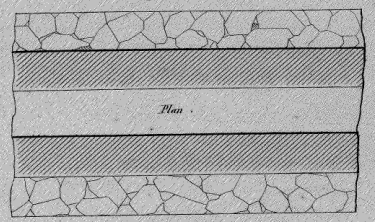
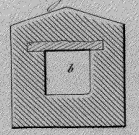
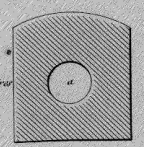
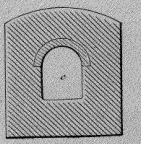


Fig. 16.



Coupes transversales.





Leblanc

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

auquel on a ajouté une légère quantité de chaux fusée, pour le corroyer de nouveau, ne doit son excellente qualité qu'au soin que l'on apporte à le bien corroyer avec un pilon dans une auge qui contient 3 pieds cubes, et à l'extinction de la chaux.

Il existe de grandes parties de conduites en pierre factice, construites par *Fleuret*, dans les départemens de la Meurthe et de la Moselle (1).

Pour ne rien omettre de ce qui est relatif aux tuyaux qui peuvent être employés pour le transport et la conduite des eaux, nous ferons ici mention des tuyaux de cuir et des tuyaux de chanvre employés dans l'arrosage des jardins et pour le service des sapeurs-pompiers.

9°. *Tuyaux de cuir.* Les tuyaux de cuir sont cousus de trois manières, savoir: en fil de chanvre, en fil de laiton et en clous de cuivre.

Les tuyaux à couture en fil de chanvre sont aujourd'hui peu employés; on se sert généralement de ceux qui sont cousus en fil de laiton et en clous de cuivre, dont on peut évaluer les frais de la manière suivante:

1°. Tuyaux cousus en fil de cuivre (2), de $0^m,047$ de diamètre, 9 fr. » c. le mètre.
2°. Tuyaux de même espèce de. . . . . $0^m,034$ *id.* 7 50
3°. Tuyaux à clous de cuivre (3), de. . . $0^m,047$ *id.* 9 »
4°. *Idem*. . . . . $0^m,034$ *id.* 7 50

10°. *Tuyaux de chanvre.* Ceux de 0^m054 de diamètre valent 4 fr. 50 cent. le mètre courant; ceux de $0^m,091$ de diamètre valent 3 fr.

Comparaison entre les diverses espèces de tuyaux.

Enfin, pour mettre chacun à même de faire la comparaison des différentes espèces de tuyaux que nous venons d'indiquer, nous présenterons ici en parallèle les devis estimatifs d'une conduite d'eau à établir, soit en tuyaux de fonte, soit en tuyaux de bois, soit en poterie (4).

PREMIER MODE.— *Tuyaux de fonte, de 10 centimètres de diamètre intérieur.*

Ces tuyaux sont d'un seul modèle, et de la forme de ceux dessinés *fig.* 9; l'emboîtement a 9 centimètres de profondeur, et $0^m,150$ de largeur; l'épaisseur est de $0^m,011$; l'intervalle entre le tuyau mâle et le tuyau femelle est rempli, moitié en cuir goudronné, matté avec soin, moitié en plomb coulé et également matté.

Chaque tuyau, compris l'emboîtement, a $2^m,70$ de longueur, et peut peser 79 kilogr.

---

(1) M. *Molard* a vu, à Tours, une conduite en pierre artificielle construite par Jules César. La section équivaut à un carré de $0^m,50$ de côté. Elle est encore bien conservée dans la partie qu'on n'a pas cherché à démolir; elle amenait, le long du Cher, les eaux de la fontaine d'Athée.

(2) Ces tuyaux sont de l'invention de M. *Guérin*, capitaine-adjudant-major des sapeurs-pompiers de la ville de Paris, quai des Orfèvres, n°. 20.

(3) Ces tuyaux se trouvent chez M. *Gallard* jeune, ingénieur-mécanicien-hydraulicien, allée des Veuves, n°. 41, aux Champs-Élysées.

(4) Ce devis a été dressé, en 1827, par M. *Leroy*, ingénieur au Corps royal des ponts et chaussées, pour la commune de Granville, près Mézières, et modifié, en ce qui concerne les conduites en fonte, d'après les dimensions et la forme adoptées à Paris pour les tuyaux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Devis du prix de 100 *mètres de longueur.*

3,000 kilogrammes de fonte à 40 centimes.	1,200 fr.	c.
Transport et bardage.	12	
Essai des tuyaux.	10	60
Terrassemens, 50 à 60 cent..	30	
8 kilogrammes 80 cent. de chanvre goudronné, à 1 fr.	8	80
90 kilogrammes 48 cent. de plomb fondu, à 1 fr.	90	48
Façon, épreuves pour la mise en charge, responsabilité, etc.	10	60
Regards, prises d'eau, robinets	48	
Épuisemens, un vingtième.	70	40
Total.	1,480	88
Faux frais, un vingtième.	74	4
Bénéfices, un dixième.	148	8
Montant total pour 100 mètres.	1,703	»

Et pour un mètre, 17 fr. 3 cent.

Deuxième mode.— *Tuyaux en bois, de* $0^m,10$ *de diamètre.*

Ces tuyaux seront en bois de chêne, et on donnera $0^m,26$ d'équarrissage aux pièces dont seront formés les tuyaux, qui supporteront une pression de 1,50 à 2,50 atmosphères; dans les autres parties, sur une longueur de 875 mètres, on donnera $0^m,20$ d'équarrissage aux bois.

La longueur du tuyau, compris le joint, sera de 4 mètres, et non compris le joint, de $3^m,80$.

Le mètre courant de bois de $0^m,26$ équarris cube.		0,0676
Chaque tuyau, de 4 mètres, cubera.		0,2704
Pour 675 mètres de longueur, il faut cent soixante-dix-sept tuyaux; ce qui fait un cube de.	$47^m,86$	
Le mètre courant de bois de $0^m,20$ cube.		0,04
Chaque tuyau.		0,16
Pour 875 mètres de longueur, il faut deux cent trente et un tuyaux; ce qui fait un cube de.	$36^m,96$	
Cube total du bois.	$84^m,82$	

Bois équarris à pied d'œuvre, $84^m,82$, à 60 fr.	5,089 fr.	20c.
Bardages.	200	
Évidement, 1632^m, à 50 cent..	816	
Ajustage des bouts, 816, à 20 cent..	163	
Frettes de fer, 408, à 1 fr. 10 cent.	448	80
Calfatage et pose, 408, à 50 cent.	204	
Terrassemens	480	
Regards, prises d'eau, robinets, etc.	800	
	8,201	

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

	fr.	c.
D'autre part.	8,201	
Un vingtième pour épuisemens	410	5
	8,611	5
Faux frais, un vingtième.	430	55
Bénéfices, un dixième.	861	10
Montant total pour 1550 mètres.	9,902	70

Et pour un mètre, 6 fr. 39 cent.

TROISIÈME MODE. — *Tuyaux de poterie revêtus de maçonnerie.*

Ces tuyaux sont en terre cuite de tuileaux, posés bout à bout et enveloppés d'une bonne maçonnerie de mortier hydraulique. Les tuyaux de poterie n'ont pour objet que de revêtir l'intérieur de la conduite et d'éviter les aspérités, qui nuiraient au cours d'eau.

Pour fixer l'épaisseur à donner aux diverses parties de cette conduite, soumise à la pression d'une atmosphère et demie, 2 atmosphères et 2 atmosphères et demie, on supposera dans le mortier une adhérence moyenne de 7000 kilogrammes par mètre carré, qui, ajoutée au poids de la maçonnerie, devra faire équilibre à la pression aussi moyenne. Le poids de la maçonnerie par mètre cube est de 2200 kilogrammes.

L'épaisseur à donner au massif sera alors de $1^m,15$; ce qui donne par mètre courant un cube de $1^m,32$.

	fr.	c.
1550 mètres de conduite donnent 2046 mètres cubes de maçonnerie à 10 fr. le mètre.	20,460	
Quinze cent cinquante tuyaux de poterie, de dix centimètres de diamètre, à 50 cent.	775	
3000 mètres de terrassemens, à 60 cent.	1,800	
Regards, comme dessus.	600	
	23,635	
Un dixième pour épuisement.	2,363	50
	25,998	50
Faux frais, un vingtième	1,229	92
Bénéfices, un dixième.	2,599	85
Montant total pour 1550 mètres.	29,828	27

Et pour un mètre, 19 fr. 29 cent.

Récapitulation du prix du mètre courant de chacune des trois espèces de conduites ci-dessus.

En fonte	17 fr.	3 c.
En bois.	6	39
En poterie.	19	29

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

IV.

Prix pour l'application du système des chemins en fer aux nivellemens irréguliers des routes ordinaires.

L'invention des chemins de fer a procuré une grande économie pour le transport des marchandises, et donné des moyens d'appliquer cette découverte à des localités auxquelles la privation des eaux aurait interdit tout moyen de communication, par l'établissement d'un canal.

Le premier emploi qu'on ait fait de ce système au Creusot, près Montcenis, il y a cinquante ans, a pris en Angleterre un grand développement. Déjà l'application de ces routes s'étend à des distances de douze à quinze lieues : elles vont être ouvertes sur de plus grandes étendues encore. On s'occupe en ce moment du plan d'un chemin de fer de Liverpool à Birmingham et à Londres.

Le système des chemins de fer est inférieur à celui des canaux sous un seul rapport. La même force, celle d'un cheval, ne peut mettre en mouvement, sur des voies en fer, que le sixième de ce qu'un cheval traîne sur une eau dormante, quoiqu'il puisse mettre ainsi en mouvement rapide une charge dix fois plus forte qu'il ne le ferait en terrain plat, sur une grande route chargée de gravier ou pavée. Mais le système des chemins de fer est moins dispendieux que celui des canaux, moins sujet à la dégradation; il procure au roulage une rapidité toute différente; il s'applique à un plus grand nombre de localités; il est d'une construction plus facile; il peut servir au transport des voyageurs et des marchandises qui exigent un train accéléré, aussi bien qu'aux transports qui demandent moins de rapidité.

Depuis la découverte si récente des chemins de fer, trois compagnies ont exécuté en France des ouvrages de ce genre sur un espace de plus de quarante lieues, avec l'espoir d'obtenir un dividende qui ne sera pas au dessous de 10 pour 100; plusieurs propositions pour de nouvelles voies de ce genre sont faites au Gouvernement par d'autres compagnies.

Toutefois, les chemins de fer ne sont encore proposés que pour des pentes régulières et pour certaines localités. Les avantages que ces routes procurent aux pays qui les possèdent n'atteignent pas les besoins et les vœux de ces populations nombreuses qui gémissent de l'accumulation de leurs récoltes, de l'inutilité de leur industrie et de leurs travaux, par l'impossibilité où elles demeurent d'amener en concurrence, à un prix de transport modéré, leurs denrées et leurs productions sur les marchés des grandes villes et dans les ports de mer, où elles seraient débitées et consommées.

Le problème à résoudre pour arriver à une telle fin conduirait à trouver les moyens d'obtenir un abaissement de prix pour tous les transports; l'espérance de procurer un si grand bienfait semblerait possible à réaliser par une application plus générale du système des *rails* en fer.

M. *Brard* a établi, sur le bord d'une route ordinaire, une voie en fer au moyen d'une dépense qui s'éloigne beaucoup du prix des constructions de ce genre exécutées jusqu'à présent. Il a fondé l'économie de son système sur les travaux de terrassemens et ouvrages d'art que le chemin déjà fait l'a dispensé d'exécuter.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il s'agirait, pour arriver au but que la Société veut atteindre, d'appliquer cette pensée à d'autres localités encore, mais en triomphant des obstacles que présentent à son exécution et à son emploi les pentes variables, telles que celles de nos grandes routes, sans en modifier le nivellement.

Les chemins de fer qui se construisent actuellement exigent des terrassemens, des percemens, des ouvrages d'art, qui doivent être exécutés à grands frais avant qu'on ne procède à la pose des *rails* qui leur sont destinés. Ces conditions forcent à émettre un capital qui diminue le bénéfice, oblige à des tarifs élevés et ne permet d'appliquer le système actuel qu'à de certaines localités.

Le prix de ces ouvrages est porté, dans les chemins de fer actuels, aux onze douzièmes du prix des *rails* eux-mêmes et de leur pose.

Des *rails* placés sur le bord d'un grand chemin ordinaire, sans autre préparation, doivent rendre le roulage plus facile dans une proportion égale, avec compensation de circonstances, à celles des chemins de fer actuels comparés avec des voies planes. L'usage plus varié des forces, à cause des inégalités du terrain, présenterait des modifications à opérer dans le système de traînage, et des obstacles à vaincre. Les moyens d'action seraient à trouver : telle est la question; elle fait tout l'objet du problème à résoudre, pour la solution duquel un prix est proposé.

La Société d'Encouragement désire que le système des *rails* en fer puisse être appliqué à toutes les routes de France, quel que soit leur nivellement, et pour atteindre ce but, elle propose un prix de *trois mille francs* en faveur de celui qui aura, par des travaux, des calculs et des essais, appliqué le système des chemins de fer aux directions variées dans leurs pentes, telles que celles de nos grandes routes ordinaires.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1832; les mémoires devront être adressés au secrétariat de la Société avant le 1^er^. juillet de la même année.

V.

Prix pour la fabrication des briques, tuiles et carreaux par machines.

On emploie, dans une grande partie de la France, des briques, des tuiles et des carreaux de terre cuite; mais on n'en fabrique pas partout où il serait possible d'en faire, et dans les lieux même où cette fabrication est déjà fort ancienne, elle ne paraît pas encore avoir acquis tous les perfectionnemens qu'on peut désirer.

La Société d'Encouragement a plusieurs fois appelé l'attention du public sur cet art important, quoique commun, qui fournit de précieux matériaux pour toutes les sortes de constructions, pour les palais comme pour les habitations les plus simples.

Elle a fait connaître combien il serait avantageux, sous plusieurs rapports, d'appliquer des machines à ce genre de fabrication; on est fondé à croire en effet qu'à l'aide de moyens mécaniques on parviendra à faire subir aux terres une préparation plus complète, qu'on les comprimera avec plus de force dans les moules, qu'on hâtera leur dessiccation, que les briques, les tuiles et les carreaux recevront et conserveront une forme plus régulière, que ces matériaux acquerront plus de consistance, qu'ils seront moins fragiles, moins susceptibles de s'altérer et de se détruire par l'action combinée ou successive de l'air, de l'humidité et de la gelée, enfin que les frais de manipulation pourront être considérablement diminués.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ce dernier avantage mérite surtout d'être apprécié dans les pays où, par raison d'épargne seulement, on continue à préférer aux briques et aux tuiles le bois et la paille, malgré le danger continuellement imminent des incendies les plus désastreux.

Plusieurs établissemens se sont formés, il y a déjà quelques années, en Russie, en Amérique et en Angleterre, et on y a établi, pour la confection des briques, des machines qui ont été décrites dans le *Bulletin de la Société*, des années 1813, p. 173 et 177, et 1819, p. 361, et qui, à ce que l'on assure, ont eu les heureux résultats qu'on vient d'indiquer.

D'autres machines analogues, destinées à produire des effets semblables, ont aussi été l'objet de quelques patentes et de quelques brevets d'invention, qui ont été délivrés à Londres, à Paris et à Berlin : on ignore si elles ont été exécutées.

On sait qu'en France quelques tentatives ont déjà eu lieu ; mais les essais qui ont été faits jusqu'ici ne sont pas encore achevés.

La Société d'Encouragement, convaincue de toute l'importance de ce genre de fabrication, croit qu'elle fera une chose vraiment utile à la France entière, en encourageant les entreprises déjà commencées, et en provoquant la création d'entreprises nouvelles pour l'application de moyens mécaniques à la confection des briques, des carreaux et des tuiles ; mais elle croit devoir surtout rappeler aux entrepreneurs que, dans cette fabrication, plus que dans toute autre, le but principal qu'ils doivent se proposer, c'est d'obtenir des produits fabriqués de bonne qualité, aux moindres frais possible et à des prix inférieurs à ceux actuels du commerce.

En conséquence, elle propose un prix de *deux mille francs*, pour être décerné, dans la séance générale du second semestre 1832, à celui qui, dans une fabrique de briques, de tuiles et de carreaux en pleine activité, aura introduit l'usage de machines et de moyens mécaniques qui permettent de livrer les briques, les tuiles et les carreaux de bonne qualité à des prix inférieurs aux prix ordinaires.

Les concurrens adresseront à la Société, avant le 1^er^. juillet 1832 :

I. La description du *travail des terres*, comprenant :

1°. Les plans, élévations, coupes et profils, à l'échelle d'un centimètre pour mètre, de l'établissement, et à l'échelle de quatre centimètres pour mètre de la machine ou du principe moteur qui met en mouvement les tournans, meules, cylindres, couteaux, moules, etc., l'indication de la force de la machine, les détails de sa construction, sa dépense première et celle de son entretien annuel ;

2°. La description du procédé mécanique de préparation des terres, de leurs foulage, moulage, pression, polissage, et celle du transport, soit à la main, soit à la mécanique, des tuiles, briques et carreaux ;

3°. L'étendage, le séchage et le rebattage des pièces fabriquées, et les outils ou instrumens propres à chaque manipulation ;

4°. La quantité de chaque genre de fabrication par jour, à raison du nombre d'ouvriers, et le classement de ceux-ci, avec la paie de chacun d'eux.

II. *La construction des fours et la cuisson*, comprenant :

1°. Les plans, élévations, coupes et profils du four de cuisson à l'échelle de 5 centimètres ; l'indication des matériaux employés dans sa construction, soit pour la cuisson à la houille, soit pour la cuisson à la tourbe, soit enfin pour la cuisson au bois ;

2°. L'enfournage ou l'arrangement et la disposition des tuiles, briques et carreaux dans le four, et le nombre de milliers enfournés ;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

3°. La nature du combustible, son prix au mètre cube ou au décastère, et la quantité consumée par chaque cuisson;

4°. La conduite du feu, sa durée, les accidens qui retardent la cuisson, leurs causes et les moyens de les prévenir ou d'y remédier;

5°. Le vernissage des tuiles et carreaux à sec ou mouillés, les matières employées dans les différentes espèces de vernis, et leur préparation.

III. Les prix des tuiles, briques et carreaux avec et sans vernis. A l'égard de ces prix, la Société rappellera aux concurrens qu'ils doivent être inférieurs aux prix ordinaires.

Enfin les certificats descriptifs et détaillés devront être donnés par les ingénieurs et les architectes du département, et visés par les Autorités locales.

Le prix sera accordé à celui qui aura le mieux satisfait aux vues de la Société sous le rapport de la qualité et de la quantité des produits, et des prix auxquels ils pourront être livrés au commerce.

ARTS CHIMIQUES.

VI.

Prix pour la fabrication des bouteilles destinées à contenir des vins mousseux.

Depuis long-temps, les fabricans de vins mousseux se plaignent de la perte qu'ils éprouvent, chaque année, par la *casse* des bouteilles, et leurs plaintes sont d'autant plus fondées, que cette casse s'élève souvent jusqu'à vingt pour cent du nombre total des bouteilles employées, et qu'elle va quelquefois jusqu'à cinquante pour cent.

Les essais faits, au moyen de la machine de M. *Collardeau*, sur la force des meilleures bouteilles du commerce, ont démontré qu'elles résistaient en général à une pression d'environ 12 atmosphères (1); mais l'expérience des négocians en vins mousseux a prouvé que cette résistance était insuffisante, et que les meilleures bouteilles du commerce ne pouvaient pas supporter la pression des gaz qui se développent par la fermentation du vin mousseux dans des vases fermés.

En observant la distribution du verre sur ces bouteilles, on voit que l'épaisseur est considérable vers le cou, plus grande vers le cul, et qu'elle se réduit souvent à un millimètre faible sur le ventre. Cette inégalité d'épaisseur est un défaut essentiel, comparable à celui du recuit imparfait, ou à une mauvaise vitrification. Les bouteilles mal recuites cassent pour la plupart par le cul et résistent à peine à 2 ou 3 atmosphères : ainsi elles doivent dès à présent être écartées de toute manutention de vins mousseux et laissées au compte du fabricant.

MM. *d'Arcet* et *Hachette* ont remarqué que parmi les bouteilles de bonne qualité qu'ils ont soumises à la machine de M. *Collardeau*, quelques unes avaient résisté à des pressions de 18 à 20 atmosphères, qu'elles avaient cassé par le ventre et que l'épaisseur du verre sur le ventre de celles-là ne s'abaissait pas au dessous de 2 millimètres; ce qui fait présumer

(1) Voyez *Bulletin* d'août 1829, page 338.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'une petite augmentation dans l'épaisseur du ventre d'une bouteille ajoutera beaucoup à sa résistance.

La Société d'Encouragement propose un prix de *trois mille francs* pour le verrier qui, pendant trois années consécutives, aura, le premier, fourni aux négocians en vins mousseux cinq mille bouteilles qui satisferont aux conditions suivantes :

1°. Que la casse ne s'élève pas au delà de cinq pour cent ;

2°. Que le prix nouveau ne dépasse pas d'un quart l'ancien prix ;

3°. Que la capacité moyenne doit, comme dans les bouteilles en usage, être de $\frac{8}{10}$ de litre au moins, et le poids moyen du verre de 880 grammes ;

4°. Que les formes des trois parties principales de la bouteille, le cou, le cul, le ventre, soient régulières et symétriques par rapport à l'axe.

Les procès-verbaux de la mise en bouteilles et de la casse seront certifiés véritables par les Autorités ou par les ingénieurs des ponts et chaussées ou par ceux des mines du lieu de l'expérience ; la description des procédés de fabrication sera jointe à chaque procès-verbal, pour être insérée au *Bulletin*, si le Conseil d'administration le juge nécessaire.

Ces pièces seront adressées au secrétariat de la Société avant le 1^er^. juillet 1832.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de la même année.

VII.

Prix pour les meilleurs procédés propres à remplacer le rouissage du chanvre et du lin.

La Société d'Encouragement, désirant propager les méthodes propres à remplacer le rouissage du chanvre et du lin par des moyens nullement nuisibles à la santé, propose un prix de *six mille francs*, qui sera décerné, dans la séance générale du deuxième semestre 1832, à celui qui aura préparé de cette manière 500 kilogrammes de chanvre, en se conformant aux conditions suivantes :

1°. Les procédés mécaniques ou chimiques employés seront également applicables aux chanvres et aux lins ;

2°. Ils seront simples, faciles et assez peu coûteux pour pouvoir être généralement adoptés ;

3°. Le déchet ne sera pas plus considérable que par le rouissage ordinaire ;

4°. Si, par la nouvelle méthode, les filasses n'étaient pas aussi complétement dégagées des matières gommeuses et résineuses que par le rouissage ordinaire, il y sera pourvu par une opération subséquente, mais toujours de manière à ce que les prix n'en soient pas sensiblement augmentés, et qu'elles puissent entrer en concurrence, sur nos places de commerce, avec les mêmes marchandises préparées par tout autre moyen ;

5°. Les concurrens feront confectionner, avec des chanvres préparés d'après la nouvelle méthode, une quantité suffisante de cordages ayant environ 27 millimètres de circonférence, pour être employés à l'expérience suivante : deux mètres de ces cordages seront attachés par l'un des bouts à une romaine et tendus par un moyen quelconque jusqu'à ce qu'ils se rompent.

La même opération sera faite avec 2 mètres de cordages de la même dimension, confec-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tionnés avec des chanvres de première qualité, préparés par la méthode ordinaire : d'après la résistance indiquée par la romaine, la force comparative de ces deux sortes de cordages se trouvera constatée.

On constatera également avec exactitude l'alongement de chaque cordage avant la rupture, pour pouvoir juger de la différence de leur élasticité.

6°. Enfin des mémoires contenant l'indication exacte et très détaillée des moyens employés, ainsi que la description des machines dont on aurait fait usage, seront adressés au secrétariat de la Société avant le 1^er^. juillet 1832.

On joindra à ces mémoires 6 kilogrammes de filasse provenant du chanvre préparé par les nouveaux procédés, afin que les commissaires de la Société puissent les soumettre aux expériences qu'ils jugeront nécessaires.

Ces mémoires seront appuyés de pièces authentiques délivrées par les Sociétés savantes et les Autorités locales.

VIII.

Prix pour la confection d'armures métalliques et de tissus d'amiante propres à préserver de l'action des flammes, et pour un procédé destiné à rendre les tissus organiques incombustibles.

Les toiles métalliques, dont on se sert avec tant d'avantage pour les lampes de sûreté des mineurs, ont été employées par M. le chevalier *Aldini* à la confection d'armures propres à préserver les pompiers dans les incendies; mais les armures fabriquées jusqu'ici sont pesantes, gênent plus ou moins les mouvemens du corps, et présentent divers inconvéniens, qu'il est indispensable de faire disparaître, si l'on veut pouvoir espérer d'en utiliser l'emploi. Ces modifications sont si essentielles que, jusqu'à ce qu'elles soient obtenues, les armures métalliques pourront difficilement être employées.

La Société d'Encouragement propose un prix de *quinze cents francs* à l'auteur des modifications les plus utiles de ces appareils; la parfaite préservation du corps, la légèreté et la facilité des mouvemens sont des conditions essentielles. Du reste, la Société ne prescrit aucune forme ni aucune disposition particulières pour les appareils préservateurs, dont un modèle complet devra être adressé à la Société, avec la description des procédés employés pour la confection des tissus.

L'amiante n'a jusqu'ici été obtenu qu'en fils grossiers, et les tissus qui ont été fabriqués avec ces fils sont pesans et d'une épaisseur assez considérable. La Corse peut fournir de l'amiante très soyeux et très long, la Tarentaise en peut fournir aussi de grandes quantités, on pourrait en tirer aussi du Roussillon : il faut trouver le moyen de rendre les fils le plus fins et le tissu le plus léger possible, en conservant aux tissus assez de solidité pour les usages auxquels ils sont destinés.

Un prix de *douze cents francs* sera décerné à l'auteur du meilleur procédé propre à filer et tisser l'amiante, en lui donnant le plus de moelleux et de finesse possible. Les concurrens devront indiquer les localités d'où on peut tirer la meilleure espèce d'amiante, le procédé pour le réduire en fils. Si le carton d'amiante pouvait remplacer les armures de toile métallique, les concurrens décriront les moyens d'en fabriquer et de lui donner les qualités nécessaires.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les concurrens devront adresser à la Société une quantité de toile d'amiante suffisante pour faire un vêtement.

Les substances organiques, recouvertes ou pénétrées de substances salines, deviennent plus ou moins incombustibles : l'alun, le borax, et le phosphate d'ammoniaque ont été employés, et le dernier a donné de bons résultats quant à l'incombustibilité; mais les tissus deviennent susceptibles d'attirer facilement l'humidité de l'air, ce qui présente beaucoup d'inconvéniens. On a mis récemment en usage un silicate de potasse qui paraît offrir des avantages marqués; mais les procédés employés jusqu'ici laissent encore beaucoup à désirer.

La Société d'Encouragement n'aura pas vainement, elle l'espère, appelé sur ce sujet l'attention des savans. Un prix de la valeur de *quinze cents francs* sera par elle accordé à l'auteur du meilleur procédé propre à rendre incombustibles les substances organiques.

Quoique l'objet spécial que la Société a en vue soit la préparation des vêtemens de laine propres à préserver les pompiers dans les incendies, elle demande que les concurrens s'occupent de la question relativement aux bois : toutes les substances rendues incombustibles devront n'être pas sensiblement plus hygrométriques que les matières organiques employées, et les tissus devront conserver leur souplesse.

Des échantillons de tous les produits devront être adressés à la Société.

Les envois seront faits avant le 1^er^. juillet 1832, et les prix décernés, s'il y a lieu, dans la deuxième séance semestrielle de la même année.

Nota. Les concurrens pourront consulter avec fruit, relativement aux modifications à apporter aux armures métalliques, le rapport du Comité des arts économiques sur les expériences de M. *Aldini* (*Bulletin* de novembre 1829, page 486); celui du Conseil de salubrité (*Annales d'hygiène publique,* janvier 1830, page 277).

Pour l'emploi des sels propres à rendre les substances organiques incombustibles, le mémoire de M. *Gay-Lussac* (*Annales de chimie et de physique,* t. CXVIII, page 211), celui de M. *Fuchs* (*Annales de l'industrie,* cahier d'avril 1829, page 337).

IX.

Prix pour le perfectionnement des fonderies de fer.

Les fontes fabriquées avec une grande partie des minérais exploités en France présentent des défauts que l'on ne rencontre pas dans celles qui proviennent de la plupart des hauts-fourneaux d'Angleterre.

C'est particulièrement quand on taraude la fonte, qu'on la burine ou qu'on la lime, que ces défauts deviennent sensibles. Les bonnes fontes ne présentent pas de dureté à la surface, forment des copeaux lorsqu'on les tourne ou les burine, et n'offrent pas de grains ou de cavités qui empêchent de faire des filets vifs, ou de donner un beau poli à la fonte.

Les fusions répétées de la fonte en changent la nature, et les opérations du moulage en durcissent souvent la surface; mais, travaillés par nos plus habiles fondeurs, les fontes françaises n'offrent pas en général des qualités égales à celles de la fonte anglaise et à celle de Franche-Comté, et dès lors le grand nombre des machines à vapeur et une foule d'autres machines qui exigent l'emploi de fonte très douce rendent indispensable l'amélioration de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nos fontes, si nous ne voulons rester tributaires de l'étranger pour l'un des plus importans produits de notre industrie.

Les minérais de fer exploités en France présentent de grandes différences sous le rapport de leur nature chimique, et ceux même qui sont composés des mêmes principes constituans se comportent souvent d'une manière fort diverse dans le haut-fourneau. Tous les maîtres de forge savent la grande différence qui existe entre une *mine chaude* et une *mine froide*, et l'influence qu'exerce un minérai qui ne paraît contenir aucune substance nuisible sur la marche du haut-fourneau et les qualités de la fonte.

Les dispositions particulières et la forme des diverses parties du haut-fourneau, la nature et la disposition des soufflerles, la pression du vent, le nombre et la position des tuyères, la nature du minérai, de la castine et du charbon, etc., sont autant d'objets d'une haute importance à considérer pour le but que se propose la Société.

Les minérais de fer exploités en France sont : le fer oxidé compacte ; le fer oxidé hydraté en grains ou en masse ; le fer carbonaté ou spathique ; le fer oxidé hématite et le fer oligiste. Ces mines ont pour gangues des substances très différentes et qui demandent des fondans appropriés, pour obtenir leur fusion dans le haut-fourneau. Certaines espèces de minérai exigent des préparations particulières avant d'être employées, comme le grillage, destiné à chasser quelques substances volatiles ou à détruire la cohésion, moyen employé pour la plupart des mines appelées vulgairement *en roches ;* ou l'exposition à l'air et l'arrosage, suivis du grillage, comme pour les *maillas* du département de l'Isère.

Les procédés que demande la Société doivent être applicables à des minérais de diverses natures ; et quoiqu'elle sente bien la grande difficulté où se trouvent les maîtres de forge d'un pays de traiter convenablement *tous les minérais employés à faire de la fonte pour moulage*, plus les procédés seront applicables à un grand nombre de minérais, plus le but que la Société se propose sera atteint.

La Société d'Encouragement offre donc un prix de *six mille francs* à celui qui indiquera un ou plusieurs procédés simples et peu dispendieux, et en faisant usage de minérais de diverses natures et produisant habituellement des fontes de qualité inférieure, pour obtenir *constamment* des fontes grises à grain homogène, jouissant de beaucoup de ténacité, pouvant être fondues plusieurs fois et recevoir les diverses opérations du moulage en petites et en grandes pièces sans perdre de leurs qualités, faciles à travailler à la lime, au burin, à tarauder et à polir, et pouvant se comparer, sous ces divers rapports, aux bonnes fontes anglaises et de Franche-Comté.

Les concurrens devront faire connaître, dans un Mémoire, la forme, les proportions et les dispositions du haut-fourneau ; la nature des matériaux employés dans sa construction ; le nombre et la position des tuyères ; la force et la quantité du vent ; l'espèce de soufflerie ; *la nature des minérais employés ; les opérations préliminaires auxquelles il a fallu les soumettre ;* la nature des fondans, leur proportion relative ; la nature du charbon, et joindre à cette description des plans, coupes et élévations du haut-fourneau tracés sur une échelle métrique (1).

---

(1) Il serait à désirer que tous les concurrens choisissent la même échelle, par exemple celle de $\frac{1}{50}$ pour rendre facile la comparaison des divers plans. Cependant la Société n'en fait pas une condition essentielle.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La Société verrait avec plaisir des détails exacts sur l'allure du haut-fourneau dans le traitement des différens minérais, et l'influence qu'exerce le mélange de diverses espèces sur la qualité de la fonte.

Pour mettre la Société à même de décider l'importante question qui fait le sujet de ce prix, les concurrens devront envoyer des gueuses ou gueusets en quantité suffisante, par exemple, deux mille kilogrammes environ, pour les soumettre à divers essais et pouvoir faire couler des pièces d'une assez grande dimension (1).

Ces fontes devront être accompagnées de certificats authentiques délivrés par les ingénieurs des mines ou les officiers d'artillerie, directeurs de fonderies ou d'usines métallurgiques du Gouvernement, et constatant 1°. qu'elles proviennent de première fusion; 2°. qu'elles sont le produit *habituel* du haut-fourneau, et non un produit obtenu avec des précautions particulières, et qu'on ne pourrait se procurer à volonté; 3°. que le haut-fourneau marche depuis plusieurs mois en fonte semblable, quel que soit le minérai employé; 4°. que la quantité de ces fontes versées dans le commerce est assez considérable pour qu'elles aient pu être employées à mouler de grandes pièces.

Il sera nécessaire que les concurrens joignent à leur envoi des échantillons des minérais et des fondans employés, et de quelques laitiers provenant des fondages (2).

Les concurrens seront tenus de faire devant les Commissaires de la Société tous les essais qui seront jugés convenables pour s'assurer de la bonne qualité de leurs fontes; et pour conserver les procédés dont ils auront fait usage, ils pourront prendre un brevet d'invention.

Les échantillons et le Mémoire descriptif devront être adressés à la Société avant le 1^er^. juillet 1832. Le prix sera décerné dans la séance générale du second semestre de la même année.

ARTS ÉCONOMIQUES.

X.

Prix pour la fabrication de vases propres à contenir et à conserver, pendant plusieurs années, des substances alimentaires.

La Société d'Encouragement a pris le plus vif intérêt aux procédés de M. *Appert* pour la conservation des substances alimentaires : elle les a promulgués et encouragés par tous les moyens qui sont à sa disposition, parce qu'elle en a reconnu l'importance. Cependant, tout en les louant, elle n'a point dissimulé à cet artiste que leur usage ne prendrait d'extension qu'autant qu'il enfermerait ses produits dans des vases d'une solidité et d'une capacité plus grandes. M. *Appert* profita de cette observation, et substitua aux vases de verre qu'il

(1) La Société tiendra compte aux maîtres de forge du prix de transport des fontes, dans le cas où les pièces moulées ne pourraient être vendues à Paris, et des déchets obtenus dans le moulage des diverses pièces qu'il sera jugé convenable de faire exécuter.

(2) Un ouvrage très remarquable sur le traitement des minérais de fer a été publié en France, il y a plusieurs années; les maîtres de forge qui ne le connaîtraient pas encore pourront y puiser des notions importantes; la Société le signale d'une manière particulière à l'attention des concurrens. Cet ouvrage est intitulé : *De la Métallurgie du fer*, par *Karsten*; traduit de l'allemand par *Culmann*, officier d'artillerie.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

employait alors des vases de fer-blanc de diverses grandeurs, quelques uns même pouvaient recevoir 20 kilogrammes de substances. Dès lors il n'y eut point d'embarcation pour un voyage de long cours, tant en France qu'à l'étranger, qui ne fût munie de plus ou moins de substances alimentaires préparées d'après sa méthode. C'était déjà un grand avantage pour la marine ; mais on n'en embarquait et on n'en embarque encore que pour les malades des équipages, ou comme ressource dans les cas où les autres provisions manqueraient ou seraient avariées. En cherchant à découvrir les motifs qui pouvaient s'opposer à une consommation plus considérable de ces sortes de préparations, on a vu qu'on devait les attribuer à diverses causes :

1°. A ce qu'il est très difficile de s'assurer de la bonne confection des boîtes de fer-blanc et des défauts que peut receler la tôle. Celle-ci est quelquefois sèche et cassante, souvent mal laminée et remplie de gerçures ; le décapage en est presque toujours incomplet et ne détruit point les pailles qui s'y trouvent ; enfin l'étamage, masquant tous les défauts, empêche de les voir et par conséquent d'y remédier.

2°. Si les vases de bonne qualité conservent pendant plusieurs années sans altération les substances qu'on y met, il n'en est pas de même de ceux qui ne le sont pas ; ils laissent introduire de l'air dans leur intérieur, dès lors la fermentation a lieu et décompose les préparations, ce qui augmente le prix de celles qui se trouvent intactes.

3°. Les vases de fer-blanc ont encore le défaut de ne pouvoir être employés qu'une seule fois, parce qu'on est obligé de briser le couvercle pour retirer les alimens.

Si donc il était possible de faire cesser ces inconvéniens, qui nuisent au développement de l'industrie de M. *Appert*, et d'en appeler une autre pour la confection de vases plus solides et qui fermassent assez hermétiquement pour empêcher tout accès à l'air dans leur intérieur, on rendrait un service signalé à l'économie domestique et à l'humanité ; car alors la marine triplerait cette espèce de provisions, et les personnes riches qui habitent l'été des campagnes éloignées des villes pourraient se procurer chaque jour des alimens de bonne qualité, même ceux qu'on ne prépare que dans une seule saison de l'année, comme volailles aux truffes et autres.

C'est d'après ces considérations que la Société d'Encouragement propose un prix de *trois mille francs*, qui sera décerné, dans la séance générale du second semestre 1832, à celui qui remplira les conditions suivantes :

1°. Les vases que demande la Société devront être en fer battu étamé ou en tout autre métal ou alliage aussi salubre que ceux de fer. Leur grandeur devra varier, pour contenir depuis 2 kilogrammes jusqu'à 20 de substances alimentaires.

2°. Ces vases seront surmontés d'un couvercle assez grand pour pouvoir y introduire, en l'enlevant, et, selon leur capacité, des viandes d'une certaine grosseur.

3°. Ces couvercles devront pouvoir être soudés ou lutés de manière à ne pas permettre, ainsi que le reste du vase, l'introduction de l'air dans l'intérieur. Les luts ou soudures offriront la résistance convenable pour que l'eau bouillante à laquelle sont soumis les vases ne les altère point. Cependant, il faudra qu'ils cèdent à une température plus élevée, lorsqu'on voudra les déluter ou dessouder sans endommager ni le vase ni le couvercle.

4°. Les concurrens adresseront à la Société douze de leurs vases de diverses grandeurs, pour en faire les essais convenables, et en embarquer onze ; le douzième sera luté ou soudé par eux, après y avoir introduit de l'eau jusqu'au quart de la capacité. Ces vases leur seront remis aussitôt que les expériences seront terminées.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ils adresseront ces modèles à la Société, avec un mémoire descriptif de la nature de leurs vases, et celle des luts ou soudures employés. Le tout devra être remis au secrétariat de la Société avant le 1^er^. novembre 1831, afin qu'on puisse acquérir la certitude de leur bonne qualité, par les expériences auxquelles on les soumettra, lesquelles ne pourront être terminées qu'au mois de juillet 1832.

Le prix sera accordé à celui des concurrens qui aura présenté les modèles les plus parfaits. Ces modèles devant être d'un métal solide, et pouvant servir plusieurs fois au même objet, présenteront encore de l'économie sur ceux en fer étamé, quand bien même ils coûteraient le triple, puisqu'ils pourront être employés un assez grand nombre de fois. Cependant, à mérite égal, on donnera la préférence à ceux qui offriront le plus d'économie dans leur prix.

AGRICULTURE.

XI.

Prix pour la plantation du mûrier à papier.

Le bambou et l'écorce du mûrier-papyrier sont les principales matières employées par les Chinois à la fabrication du papier. Le climat de la France est beaucoup trop froid pour la culture du bambou; mais le mûrier-papyrier peut être cultivé avec succès dans la plupart de nos départemens, et c'est avec l'écorce de cet arbre que les Chinois et les Japonais font leur meilleur papier. Il est donc facile de procurer la matière première à nos papeteries.

Dans cette vue, la Société d'Encouragement fait un appel à l'industrie agricole et l'engage à cultiver le mûrier-papyrier de la manière la plus convenable pour fournir de jeunes écorces aux fabricans de papier.

Cet arbre, que les botanistes ont appelé *broussonetia* ou mûrier-papyrier, est originaire du nord de la Chine. Il s'est acclimaté en France au point que ceux des environs de Paris ont résisté aux hivers les plus rigoureux. Il croît rapidement; ses racines tracent à une très grande distance et poussent des rejets : il est donc très propre à être cultivé en taillis. On assure qu'il s'accommode de tous les terrains; mais il est probable qu'il ressemble aux arbres dont la végétation est rapide, et qu'un terrain léger et humide lui convient mieux.

Comme ce sont les jeunes écorces qui donnent le plus beau papier, le papyrier doit être cultivé comme les osiers : c'est aussi de cette manière qu'on le cultive au Japon. On coupe les branches après la chute des feuilles, ce qui oblige, pour les écorcer, d'employer l'action de l'eau bouillante. L'écorcement se ferait plus économiquement au printemps, au moment où la sève le rend facile, et l'arbre est tellement vivace, que sa végétation n'en serait peut-être pas sensiblement ralentie.

Il est dans l'intérêt des cultivateurs de placer leur plantation à portée des fabricans de papier qui seraient disposés à employer les écorces annuellement récoltées; toutefois, en supposant que quelque circonstance vînt à déranger une spéculation faite sur le produit des écorces, le cultivateur n'aurait pas à se repentir d'avoir fait une pareille plantation, puisqu'un taillis composé d'arbres d'une végétation vigoureuse serait toujours d'un excellent rapport.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il sera décerné, dans la séance générale du second semestre de 1832, un prix de *quinze cents francs* au cultivateur qui aura fait, avec le plus de succès, la plus grande plantation de mûrier à papier (*broussonetia papyrifera*).

L'étendue de terrain planté ne pourra être moindre d'un demi-hectare.

Les plants devront avoir, au moment de la plantation à demeure, deux ans au moins, et ils devront être espacés entr'eux à un mètre au plus, de manière qu'il y ait au moins cinq mille plants par demi-hectare.

La plantation sera entretenue pendant deux ans par des binages et des remplacemens, et elle devra être en bon état et bien venante; ce qui sera constaté par les Autorités locales, dont les certificats seront produits à la Société avant le 1er. septembre 1832.

Il sera décerné des médailles d'or et d'argent aux cultivateurs qui auront approché le plus près des conditions ci-dessus, ou qui auront fait les plus belles et les plus nombreuses plantations de mûrier à papier, soit en tiges de cinq à six ans pour faire des têtards, soit en haies ou palissades pouvant donner, à la tonte, des branches propres à la fabrication du papier.

XII.

Prix pour la culture du pin du Nord, du pin d'Ecosse, du pin laricio, et du mélèse.

La plupart des arbres du genre des pins s'accommodent des plus mauvais terrains, croissent rapidement et fournissent des pièces utiles aux constructions civiles et navales, et des produits résineux d'un emploi fort étendu. Cependant nos forêts de pins sont confinées dans quelques régions de la France, et la culture de ces arbres ne pénètre qu'avec une certaine lenteur dans les autres parties du royaume, quoique d'immenses étendues de sables et de terrains craïeux s'y trouvent disséminées et pourraient s'enrichir de cette culture. Les bois composés de pins ou de sapins donnent des produits d'autant plus avantageux, que la forme pyramidale de ces arbres leur permet de croître en plus grand nombre sur une surface donnée. Ils possèdent aussi à un plus haut degré la faculté de féconder les mauvais terrains par la chute et la décomposition de leurs feuilles nombreuses, qui forment en peu d'années une nouvelle couche de terre végétale.

Les bienfaits de la culture de ces arbres commencent cependant à se faire remarquer dans les landes de Bordeaux, sur les craies de la Champagne et dans les sables de la Bretagne. Ces terrains se couvrent successivement de plantations de pins, qui attirent déjà l'industrie là où régnaient la stérilité et la misère.

La Société d'Encouragement, pénétrée de ces avantages, a, dès l'année 1815, appelé l'attention des cultivateurs sur ce genre d'amélioration; mais elle a dû borner ses récompenses aux espèces qui promettent aux arts, aux constructions et à l'économie domestique les avantages les plus considérables. Ainsi elle n'a indiqué comme objet de ses prix que le pin du Nord, le pin d'Écosse et le pin laricio. Il est une autre espèce d'arbre vert qui ne mérite pas moins l'attention des cultivateurs, c'est le mélèse.

Une courte description de ces arbres fera apprécier aux cultivateurs les avantages qu'ils peuvent attendre de leur multiplication, et les fixera sur les espèces.

1°. Le Pin du Nord ou Pin sauvage, connu aussi sous les noms de pin de Russie, de pin de Riga et de pin de Haguenau, le véritable *pinus sylvestris* de Linné, est un grand et bel

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

arbre qui, dans les bons terrains, dans les contrées du Nord et en massifs serrés, s'élève à 80 et 100 pieds, sur un diamètre de 3 pieds et plus, et qui croît aussi, mais avec moins de succès, dans les sables, dans les terrains légers, secs et superficiels, dans les terres calcaires, sur les montagnes et les rochers, enfin dans presque tous les lieux incultes qui se refusent à la production des autres bois. Les tiges de cet arbre, lorsqu'elles ont acquis leur accroissement, fournissent de très beaux mâts, de grandes pièces pour la construction des vaisseaux, des madriers, des planches d'une longue durée, des poutres, des solives, et généralement toutes sortes de bois pour les constructions sous terre, à l'air et dans l'eau. Son bois pour le chauffage, et son charbon lorsqu'il est bien fait sont d'une excellente qualité. Cet arbre est commun en France, dans les Alpes, les Pyrénées, les Vosges et sur les bords du Rhin : on le trouve aussi en Bourgogne, en Auvergne, aux îles d'Hyères et dans d'autres lieux.

2°. Le Pin rouge, vulgairement le Pin d'Écosse, le *pinus rubra*, de Miller, qui est regardé par plusieurs botanistes comme une simple variété du pin sauvage, mais qui paraît bien être une espèce distincte, et qui a été considéré comme tel dans les premiers programmes, est aussi un grand et bel arbre dont le tronc est filé dans sa longueur, et qui mérite d'être propagé. Il vient dans les sables arides, dans les terrains craïeux et même dans ceux qui sont glaiseux; et quoique son bois soit d'une qualité inférieure à celui du pin de Riga, les Anglais l'emploient à la mâture des vaisseaux et aux mêmes usages que le premier. Ce pin croît en France, dans les Alpes et les Pyrénées.

3°. Le Pin laricio de Corse ou Pin-larche, le Laricio del monte, le *pinus laricio* de Lamarck, ou le *pinus altissima* de quelques auteurs, est encore un arbre de la première grandeur. Il croît sur les hautes montagnes de la Corse, réussit également bien sur les montagnes du second ordre et dans les plaines sablonneuses des bords de la Méditerranée, et même dans la plus grande partie du nord de la France. Son bois est inférieur à celui du pin sauvage; cependant on l'emploie à la charpente des bâtimens civils, à la construction des vaisseaux et à la haute mâture.

4°. Le Mélèse (*pinus larix*, Linné; *abies laryx*, Lamarck) est, comme les espèces précédentes, un arbre de première grandeur. Il croît sur les Alpes de la France et de la Suisse, dans le Tyrol et dans les régions septentrionales, et on peut le cultiver en plaine. Il se plaît dans les terrains profonds, un peu frais, et composés de terre végétale, de sable et d'argile; mais il vient aussi bien dans les autres terrains, à l'exception de ceux qui sont marécageux et fortement argileux. Le bois du mélèse est, de tous les bois indigènes, celui qui passe pour être le moins corruptible : ce bois est propre à l'architecture civile et navale; on l'emploie à la menuiserie; on en fait du merrain, des corps de fontaine, et une infinité d'ouvrages où il se fait toujours remarquer par sa longue durée.

La Société d'Encouragement, voulant continuer à encourager la culture des arbres verts les plus utiles, arrête ce qui suit :

Quatre prix de *cinq cents francs* chacun sont proposés pour la culture de l'une des espèces d'arbres ci-dessus désignées.

Les prix pour la culture du pin du Nord et pour celle du pin d'Écosse seront accordés aux cultivateurs qui auront semé la plus grande surface de terrain, et en quantité de graine suffisante pour que les plants soient convenablement serrés, ou à ceux qui, dans les terrains où les semis ne réussissent pas, tels que les craies de la Champagne, auront fait les plantations les plus étendues. On admettra au concours ceux qui, dans des terrains de mau-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vaise qualité et ne produisant pas plus de six francs de rente par hectare, auront fait des semis d'au moins *deux hectares*, ou des plantations d'au moins *huit hectares*; et ceux qui, dans des terrains de meilleure qualité, auront semé ou planté des surfaces doubles de celles ci-dessus indiquées.

Le prix pour la culture du pin laricio sera accordé sous les mêmes conditions, à l'exception de celle qui est relative à la contenance des terrains, laquelle pourra n'être que de la moitié des surfaces indiquées dans le paragraphe précédent, à raison de la difficulté de se procurer des graines de pin laricio, qu'on ne peut guère faire venir que de la Corse.

Le prix pour le mélèse sera accordé à celui qui aura cultivé cet arbre sur la plus grande surface, sans que la contenance du terrain puisse être moindre de *deux hectares* pour les semis, ou de *huit hectares* pour les plantations; mais aucune condition n'est imposée aux concurrens relativement à la qualité, ni au produit du terrain.

Les semis ou plantations ci-dessus désignés devront avoir trois ans au moins et six ans au plus de végétation; être en bon état de culture, et à une distance de 15 lieues au moins de toute ancienne plantation de même espèce.

Les concurrens justifieront qu'ils ont satisfait aux conditions du programme par des certificats des Autorités locales ou des Sociétés d'agriculture dûment légalisés, et par des envois à la Société de trois ou quatre pieds ou rameaux garnis de leurs feuilles, et pris dans leurs semis ou plantations, ainsi que par l'envoi d'un sachet contenant les espèces de graines employées. Ces envois et ceux des mémoires devront être faits avant le 1^er^. juillet 1832.

Les prix seront décernés dans la séance générale du second semestre de ladite année 1832.

Nota. Les cultivateurs qui voudront prendre une connaissance plus étendue des qualités d'arbres indiquées dans ce programme et de la manière de les cultiver trouveront des renseignemens utiles dans le *Nouveau Dictionnaire d'agriculture*, imprimé chez Déterville; dans la nouvelle édition du *Traité des arbres et arbustes*, par Duhamel; dans le *Traité de la culture des pins à grandes dimensions*, par M. Delamarre, et dans le *Dictionnaire général des forêts*, par M. Baudrillart.

Ils trouveront des graines de pin sauvage et de mélèse chez les marchands de Strasbourg et de Nancy; des graines de laricio, en Corse; et de toutes les espèces chez les marchands de Paris, et entr'autres chez M. Vilmorin.

XIII.

Prix pour la description détaillée des meilleurs procédés d'industrie manufacturière qui sont ou qui peuvent être exercés par les habitans des campagnes.

Les améliorations qu'on peut introduire dans l'agriculture doivent avoir principalement pour but le meilleur emploi possible du temps, du sol et de ses produits: c'est par le perfectionnement de ces élémens de la richesse territoriale que le cultivateur pourra supporter les pertes qu'il éprouve aujourd'hui, à raison du bas prix des denrées de première nécessité, dont le débit faisait jadis sa récompense et l'unique objet de ses travaux; mais la plupart des instructions rurales qui ont été publiées ont servi à indiquer quel serait le meilleur emploi du sol; très peu ont traité de celui du temps et de celui des produits, en sorte que ces deux moyens de prospérité ne sont encore bien pratiqués chez nous que dans quelques localités. On trouve un beaucoup plus grand nombre d'exemples de ce genre à l'étranger, notamment

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

en Angleterre, dans plusieurs parties de l'Allemagne, en Suisse et dans le royaume des Pays-Bas. Diverses espèces d'industrie manufacturière établies dans les habitations rurales peuvent offrir à nos agriculteurs des exemples qui les mettraient à même de tirer un parti avantageux d'un temps trop souvent perdu pour eux aux époques où la saison ne permet pas des travaux assidus dans les champs, et qui leur montreraient : 1°. à acquérir le bénéfice de la première main-d'œuvre sur beaucoup de produits ruraux qu'ils livrent bruts au commerce; 2°. à tirer un parti avantageux d'un grand nombre d'objets qu'ils laissent détériorer, et qui sont tout à fait perdus, faute de connaître les procédés qui mettraient à même de les rendre propres à la consommation. La plupart des travaux manuels qu'on pourrait introduire dans nos campagnes ne sont pas d'une exécution plus difficile que ceux qui déjà y sont exercés : ainsi les bières de ménage et les liqueurs fermentées tirées des fruits et des racines sont aussi faciles à fabriquer que les cidres, les vins et les poirés, les fromages de longue conservation; la dessiccation et la préparation des grains, des fruits, des viandes et autres parties des animaux ; le tissage des plantes filamenteuses ; le lavage des laines ; l'emploi des bois, des écorces, des pailles ; l'usage de divers métiers dont la manutention est très simple, offriraient sans difficulté de plus grands bénéfices que l'emploi du tricot et du rouet, commun aux habitans des campagnes.

L'observation éclairée n'a encore porté aucun secours de cette espèce aux cultivateurs, en sorte que, d'une part, tout ce qu'ils pratiquent déjà en ce genre peut être considérablement perfectionné, soit par l'emploi de machines mieux appropriées à leurs travaux, soit par la publication de procédés plus économiques qui leur sont inconnus ; de l'autre part, on peut facilement décupler leurs moyens d'industrie manufacturière, en leur indiquant des travaux d'une facile exécution, pratiqués avec avantage dans divers lieux et dont ils n'ont aucune idée.

La Société d'Encouragement a pensé qu'il serait utile de procurer ce genre important d'amélioration à notre agriculture, et elle a voulu exciter par des récompenses le zèle des hommes qui ont visité attentivement les travaux de l'industrie manufacturière exercés dans les habitations rurales.

Elle propose un prix de *trois mille francs* à l'auteur qui fera le mieux connaître, d'une manière suffisamment détaillée, toutes les sortes d'industrie manufacturière qui sont actuellement pratiquées dans les campagnes, soit en France, soit à l'étranger, avec les perfectionnemens dont ces divers genres d'industrie seraient susceptibles. Elle accordera un second prix de *quinze cents francs* à l'auteur du travail qui aura le plus approché du premier; plus deux médailles d'or et deux médailles d'argent seront décernées aux concurrens qui, sans avoir embrassé la question dans toute son étendue, auraient néanmoins rempli avec succès une partie des conditions proposées.

En demandant la description des procédés d'industrie manufacturière déjà exercés dans les habitations rurales, la Société a pour but principal de donner à ceux qui voudraient les adopter la certitude qu'ils ont déjà été pratiqués avec bénéfice et facilité ; elle désire en conséquence non seulement que les descriptions soient suffisamment détaillées pour que, suivant leur importance, les procédés qu'elles ont pour objet puissent être pratiqués, soit par de simples manouvriers, soit par des propriétaires ruraux ou par des fermiers ; mais encore elle exige que les dépenses et les bénéfices du travail soient établis, et que les ouvrages envoyés au concours soient accompagnés de dessins qui pourraient être nécessaires. Elle désire que les concurrens proposent les améliorations qu'il leur paraîtrait possible d'introduire

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans les divers procédés qu'ils auront à faire connaître, et aussi qu'ils indiquent les travaux fructueux d'industrie manufacturière qui, n'ayant point encore été exercés dans les campagnes, seraient néanmoins de nature à y être pratiqués, soit par les propriétaires ruraux, soit par les simples agriculteurs.

Les prix seront décernés dans la séance générale du second semestre 1832; les mémoires devront être envoyés au secrétariat de la Société avant le 1er. juillet de la même année.

La Société se réserve expressément la faculté de conserver et d'employer en totalité ou en partie les ouvrages qui auront été envoyés au concours.

PRIX REMIS AU CONCOURS POUR L'ANNÉE 1832.

ARTS MÉCANIQUES.

XIV.

Prix pour des moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation.

L'utilité des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation ne saurait être aujourd'hui contestée. Ces machines peuvent remplacer, dans maintes circonstances, presque toutes les autres forces motrices et produire tous les effets mécaniques dont les arts ont besoin, soit que ces effets ne demandent que la force de quelques hommes, soit qu'ils exigent les forces réunies de plusieurs centaines de chevaux. Quant aux chaudières de vaporisation, on sait assez quels sont leurs avantages pour engendrer la vapeur qui est employée ou comme véhicule de la chaleur, ou comme agent chimique.

Mais il faut avouer que l'emploi de ces machines et de ces chaudières n'est pas toujours exempt de dangers. *Papin* a reconnu, le premier, qu'elles pouvaient faire explosion quand la vapeur acquérait une tension trop élevée; et pour éviter cet accident il a imaginé la soupape de sûreté, dont le poids sert de limite à l'accroissement de la force élastique de la vapeur. Ce moyen a été, depuis, adopté généralement; il est regardé avec raison comme l'un des plus efficaces pour prévenir, dans beaucoup de cas, la rupture de la chaudière, lorsque, toutefois, les soupapes sont bien construites, c'est à dire lorsqu'elles ont un diamètre suffisant, lorsque leurs siéges, ou les bords sur lesquels elles reposent sont très étroits, lorsqu'on a soin aussi d'empêcher qu'elles n'adhèrent aux surfaces avec lesquelles elles sont en contact, et enfin lorsqu'on en met plusieurs sur une même chaudière, et que l'une d'elles est placée sous une cage fermée à clef, afin qu'elle ne puisse pas être surchargée au gré du premier venu.

Le Gouvernement, après avoir pris l'avis de l'Académie des sciences, a prescrit l'usage des soupapes de sûreté dans les machines à vapeur à haute pression, par l'ordonnance du 29 octobre 1823, et dans toutes les machines à pression quelconques qui sont établies sur des bateaux, par l'ordonnance du 25 mai 1828; mais il n'a pas cru devoir borner à l'emploi exclusif de ces soupapes les mesures de prudence que réclame l'intérêt public, il a voulu,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans sa sagesse, que les chaudières et les bouilleurs, et même les cylindres et leurs enveloppes (ordonnance du 7 mai 1828), fussent préalablement soumis à des pressions d'épreuve beaucoup plus considérables que celles qu'on devra leur faire supporter dans le travail habituel; et dans la crainte que les soupapes ne pussent, par quelque cause que ce soit, jouer librement, il a ordonné de placer sur chaque chaudière deux rondelles métalliques, qui sont de nature à fondre ou à se ramollir suffisamment, pour s'ouvrir à une température un peu plus élevée que celle de la vapeur dans la marche ordinaire de la machine. Enfin, il a prescrit plusieurs mesures qui sont relatives à l'emplacement même des machines, aux murs d'enceinte qui doivent les entourer, etc., et à la surveillance de police à laquelle ces machines doivent être assujetties.

Quoiqu'une expérience de plusieurs années ait pleinement confirmé tous les bons effets de ces précautions, quelques personnes ne les ont pas regardées comme suffisantes, et elles ont proposé de substituer aux soupapes, ou du moins d'employer concurremment avec elles, des tubes appelés *tubes de sûreté* et des plaques minces ou des globes creux, désignés sous le nom de *plaques* ou *globes d'explosion*.

Les tubes de sûreté qui ne sont, à vrai dire, que des manomètres à eau ou à mercure ouverts à l'air libre, offrent en effet, lorsqu'ils sont convenablement disposés, un moyen certain d'empêcher la vapeur d'acquérir une tension supérieure à celle qui est déterminée par leur hauteur, parce qu'ils lui ouvrent une issue lorsqu'elle a assez de force pour expulser le liquide qu'ils renferment.

Quant aux plaques minces ou aux globes d'explosion qu'on a adaptés quelquefois à des ouvertures pratiquées exprès dans les parois des chaudières, on conçoit que leur rupture doit produire des résultats à peu près les mêmes, quoique dans des limites moins précises, leur résistance ne pouvant jamais être fixée qu'approximativement.

Ces différens moyens de sûreté, les soupapes, les manomètres ouverts à l'air libre, les rondelles fusibles et les plaques ou globes d'explosion ont, comme il est aisé de le voir, une propriété commune, celle d'offrir un passage à la vapeur quand elle acquiert le degré de tension qu'on a déterminé, et ils peuvent ainsi contribuer à empêcher de la même manière toute explosion qui serait due à un accroissement lent et progressif de la tension de la vapeur dans la chaudière. Mais on est forcé de reconnaître qu'ils seraient presque illusoires si une masse considérable de vapeur venait à se former tout à coup dans une partie de l'appareil, et se développait avec la rapidité de l'éclair. Il semble que rien alors ne pourrait empêcher la chaudière d'être fracassée et lancée au loin en éclats, comme elle le serait par une détonation de poudre, quand bien même les soupapes seraient soulevées, et que plusieurs autres issues seraient ouvertes.

On cite des exemples d'explosions de machines à vapeur qu'on ne peut attribuer qu'à quelque cause semblable. On raconte que, dans certains cas où elles ont eu lieu, les soupapes n'avaient pas été surchargées et jouaient avec liberté; que, dans d'autres, le manomètre avait indiqué, peu d'instans auparavant, une pression moindre que la pression moyenne de la vapeur dans le travail habituel de la machine, et que, dans d'autres aussi, le mouvement de la machine venait d'être arrêté, que le feu avait été diminué dans le foyer, et que la soupape de décharge était déjà levée pour l'évacuation de la vapeur.

On peut supposer que, dans ces diverses circonstances, l'eau a été projetée subitement sur quelques parties des parois de la chaudière qui se trouvaient accidentellement échauffées à une très haute température, d'où sera résultée soudain une détonation véritable de vapeur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On conçoit en effet que ces parois, dont la température varie peu tant qu'elles sont mouillées par l'eau, peuvent s'échauffer rapidement dans quelques points et même être rougies par l'action du feu, si elles se couvrent d'un dépôt ou d'une incrustation quelconque qui y adhère, ou si la surface de l'eau qui remplit la chaudière vient à s'abaisser au dessous des canaux de circulation de la flamme.

On explique comment l'eau peut ensuite être versée ou jetée sur ces parois brûlantes, si l'on considère qu'il peut arriver ou que l'incrustation qui est adhérente sur le fond se déchire d'elle-même et se détache, ou que, dans une machine placée sur un bateau à vapeur, le mouvement du bâtiment change la position de la surface de l'eau relativement à la chaudière, ou que le conducteur de la machine introduise brusquement l'eau dans la chaudière, lorsque celle qui y reste a éprouvé depuis long-temps un trop grand abaissement, ou enfin qu'une diminution de pression (1) de la vapeur occasione une effervescence tumultueuse et une ébullition violente dans l'eau qui occupe le fond de la chaudière, et fasse jaillir au loin cette eau sur les parties des parois qui ont acquis la chaleur rouge.

Quelques auteurs, s'appuyant sur des expériences de *Klaproth* et de *Perkins*, ont même pensé que, par une certaine élévation de température des parois de la chaudière ou des bouilleurs, il pourrait se former une atmosphère de vapeur entre ces parois et l'eau qu'elles renferment, et que, par l'effet d'une diminution de chaleur survenue ensuite, le contact, étant subitement rétabli entre la masse d'eau et les parois très chaudes, pourrait produire une vapeur assez abondante et assez forte pour briser l'appareil.

Les explosions occasionées par ces différentes causes, et celles aussi qu'on a quelquefois attribuées à une détonation de gaz hydrogène carboné dans les foyers qui sont placés dans l'intérieur des chaudières, pourront peut-être ne présenter que des chances de probabilité très rares; mais il suffit qu'elles soient possibles, pour qu'on doive chercher à les prévenir toutes.

On rappellera ici, à ce sujet :

1°. Qu'il faut toujours conduire le feu avec la plus grande régularité, ne pas l'étouffer en surchargeant la grille d'une trop grande quantité de houille, et ne jamais fermer complétement le registre de la cheminée, pour ne pas empêcher le gaz de brûler et de s'écouler à mesure qu'il se dégage du combustible.

2°. Qu'il est très important de ne pas négliger les différens soins, qui sont bien connus et presque généralement pratiqués, pour éviter les dépôts dans les chaudières et pour les détruire et les enlever lorsqu'ils se forment.

3°. Qu'il est indispensablement nécessaire d'apporter l'attention la plus suivie, pour que l'alimentation compense à chaque instant la dépense de vapeur et toutes les pertes d'eau, et pour que la surface d'eau dans la chaudière demeure constamment au dessus des canaux où circule la flamme du foyer.

4°. Que pour mieux atteindre ce but il ne peut qu'être très utile de disposer convenablement les tuyaux nourriciers et la pompe alimentaire, et d'y ajouter un flotteur ou tout autre

---

(1) Plusieurs causes peuvent diminuer subitement cette pression :

1°. Une fissure dans le dôme de la chaudière ; 2°. la décharge ou l'ouverture d'une soupape ; 3°. l'accélération du mouvement de la machine, qui augmente la consommation de la vapeur ; 4°. un ralentissement dans la production de cette vapeur par l'abaissement subit du niveau de l'eau, etc.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mécanisme, de manière à produire cet effet sans la participation du conducteur de la machine.

5°. Que pour le cas où, malgré les précautions et les dispositions précédentes, le niveau de la surface de l'eau viendrait à baisser dans la chaudière par une cause imprévue, telle que quelque fuite extraordinaire, il sera très avantageux d'insérer dans la chaudière un tube ou une sorte de tuyau d'orgue, que la vapeur elle-même fera résonner quand l'eau sera abaissée au dessous d'un niveau déterminé, et dont le bruit éclatant réveillera le conducteur, s'il est endormi, ou l'appellera de loin, s'il est absent, et servira en quelque sorte à sonner l'alarme et à avertir que le danger commence et qu'il est urgent d'y remédier.

6°. Que pour éviter que les parois n'acquièrent une chaleur trop grande, soit lorsque l'eau qui se serait abaissée dans la chaudière ne pourrait pas être assez promptement relevée à la hauteur d'où elle n'aurait pas dû descendre, soit dans tout autre cas, on peut adapter aux parois de la chaudière, un peu au dessous de la ligne d'eau et même à différentes profondeurs au dessous de cette ligne, des rondelles ou des tampons de métal qui soient de nature à entrer en fusion à une température qui n'excéderait que de quelques degrés la température ordinaire de ces parois ; ce qui préviendrait tout accident ultérieur, en donnant à propos un écoulement à la vapeur et à l'eau de la chaudière, et en arrêtant le jeu de la machine.

7°. Que lorsqu'on n'a pu empêcher la chaudière de manquer d'eau, ni ses parois de rougir dans quelques points, il faut bien se garder, soit de refroidir brusquement la vapeur, soit de lui ouvrir une issue par une soupape ou un robinet de décharge, et que, dans les mêmes circonstances, quand il s'agit d'arrêter la machine, on doit commencer par éteindre le feu et par enlever les charbons du foyer, avant de faire évacuer l'eau et la vapeur.

Si, à toutes les mesures de prévoyance et de sûreté dont on vient de présenter une énumération rapide, on ajoute l'emploi des différens instrumens et des différens appareils qui peuvent servir, soit à faire connaître à chaque instant quelle est la hauteur de l'eau dans la chaudière (1), quelle est la tension et la température de la vapeur (2) et quelle est la vitesse de la machine (3), soit à régler invariablement la conduite du feu (4) et le jeu du piston (5), soit à empêcher la chaudière d'être endommagée, si la pression intérieure devenait moindre que celle de l'atmosphère (6), soit à indiquer, par une sonnerie à réveil ou par tout autre moyen, que la pression de la vapeur, ou sa température, ou la rapidité du mouvement dépassent les limites qu'on a déterminées ; et si enfin on exerce constamment la vigilance la plus exacte pour que toutes les parties de la machine soient entretenues en bon état et fonctionnent bien, on aura sans doute satisfait aux conditions principales qui paraissent nécessaires pour éloigner toutes les craintes de danger et pour prévenir toutes ces malheureuses catastrophes qui n'ont eu lieu que trop souvent.

Mais il est permis encore de désirer une sécurité plus complète ; on peut demander que les moyens de sûreté qui ont été employés ou proposés jusqu'ici soient perfectionnés, que l'exécution des instrumens et des appareils qu'ils exigent soit rendue plus facile, que leur en-

---

(1) Les tuyaux d'épreuve, le tuyau de verre, le flotteur, etc.
(2) Les manomètres, baromètres, thermomètres, etc., sur la chaudière, le cylindre et le condenseur.
(3) Les compteurs, tachomètres, etc.
(4) Le régulateur à air, soit à main, soit à flotteur, etc.
(5) Le pendule conique, la pompe, etc.
(6) La soupape à air ou du vide.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tretien soit moins coûteux et que leurs réparations surtout n'interrompent pas long-temps le service de la machine à vapeur ou de la chaudière de vaporisation.

On peut aussi former le vœu que quand une explosion ne peut être évitée, la chaudière soit tellement construite que cet accident ne produise d'autre effet que la destruction de cette chaudière, et qu'il n'en puisse résulter aucune suite désastreuse ni pour les hommes qui en sont témoins, ni pour le reste de la machine et le bâtiment qui la renferme.

La Société d'Encouragement, convaincue de toute l'efficacité des différens moyens de sûreté qui ont été employés ou proposés jusqu'ici contre les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation; mais considérant que ces moyens sont susceptibles d'être perfectionnés sous les différens points de vue de l'exécution, de l'entretien ou de la réparation des instrumens et des appareils qu'ils exigent; considérant en outre qu'il serait à désirer qu'on trouvât une construction de chaudière tellement disposée, qu'elle pût faire explosion sans aucun danger, a décidé qu'elle accorderait deux prix : « l'un » pour celui qui perfectionnera et complétera les moyens de sûreté qui ont été employés » ou proposés jusqu'ici contre les explosions des machines à vapeur et des chaudières de » vaporisation, ou qui en indiquera de meilleurs; l'autre, pour celui qui trouvera » une forme et une construction de chaudière qui préviennent ou qui annulent tout danger » d'explosion. »

Chacun de ces deux prix sera de la somme de *douze mille francs*, et sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre 1832, à tout Français ou étranger qui en aura été jugé le plus digne et qui aura rempli les conditions suivantes :

1°. Que les moyens que proposeront les concurrens soient simples, faciles, peu coûteux et d'un usage général pour toutes les machines à vapeur à pression quelconque, et pour les chaudières de vaporisation;

2°. Que ces moyens aient été confirmés par une expérience continuée pendant six mois sur une machine à vapeur à haute pression, de la force de dix chevaux au moins, ou sur une chaudière de vaporisation aussi à haute pression et produisant au moins la quantité de vapeur nécessaire pour une machine de la force qui vient d'être désignée;

3°. Que l'efficacité de ces moyens et la durée de leur épreuve soient constatées par des certificats authentiques, que MM. les Préfets seront invités à délivrer, sur les rapports de MM. les ingénieurs des ponts et chaussées ou de MM. les ingénieurs des mines;

4°. Que les concurrens renoncent à prendre un brevet d'invention et abandonnent la propriété de leurs découvertes à la Société d'Encouragement, qui se réserve de les publier;

5°. Que les mémoires, dessins ou modèles, rapports et certificats soient envoyés avant le 1^er^. juillet 1832.

XV.

Prix pour la construction d'un moulin à bras propre à écorcer les légumes secs.

Il est reconnu que la consommation, pendant l'hiver, des fèves, des haricots, des pois, des lentilles et autres graines de ce genre est restreinte, dans les villes, par la difficulté de les faire cuire avec leur peau; pour les estomacs délicats, par celle de les digérer, et encore par celle de les dérober ou de les réduire en purée, surtout un peu en grand. Comme faciliter l'emploi des subsistances, c'est les multiplier, les amis de l'économie doivent désirer qu'il soit possible de diminuer le temps, ainsi que les frais de la cuisson de ces légumes, et de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

faire en sorte qu'ils se réduisent seuls en purée : la Société d'Encouragement doit donc chercher les moyens d'arriver à ce but.

Les inconvéniens du mode actuel de la cuisson des légumes secs ont été sans doute sentis en tout temps et en tout lieu : aussi sait-on qu'à diverses époques on a cherché des moyens de les faire disparaître; mais ces tentatives, quoique toujours accompagnées du succès, n'ont pas eu en France de suites durables.

Peut-être observera-t-on qu'il serait plutôt à désirer qu'on cultivât plus généralement les variétés de ces légumes dont la peau est fort mince; mais cette culture, qui, au premier aperçu, semble à la portée de tout le monde, sera toujours restreinte aux jardins des riches et à quelques communes rurales qui en ont l'usage, parce que ces variétés dégénèrent très facilement quand on les change de climat, de sol, de culture; que les influences nuisibles agissent davantage sur elles; que leurs produits se conservent moins long-temps, etc. D'ailleurs il est des eaux si crues (si surchargées de sélénite), que ces variétés même n'y peuvent cuire.

Deux moyens mécaniques de faciliter la cuisson des légumes secs à peau épaisse sont connus, les réduire en farine et les dépouiller de leur peau.

Le premier de ces moyens modifie considérablement la saveur du légume, accélère beaucoup son altération, ne permet pas, par la disposition de la farine à se grumeler, de la faire cuire en grande masse et seule : aussi une entreprise qui en faisait usage n'a-t-elle eu aucun succès à Paris, il y a une trentaine d'années.

Le second de ces moyens est depuis long-temps pratiqué en grand dans les principales villes d'Angleterre et de l'Amérique septentrionale, ainsi qu'en Espagne et en Italie. Le seul des inconvéniens ci-dessus qui lui soit applicable est la plus prompte altération; car la nature a donné une enveloppe aux graines pour les garantir du contact de l'air. Puisque, d'un côté, on fait entrer les graines ainsi dépouillées dans l'approvisionnement des vaisseaux, et que, de l'autre, on ne peut les dépouiller qu'à mesure de la consommation, ce second moyen doit être préféré.

D'après ces considérations, la Société d'Encouragement propose un prix de *mille francs* pour être adjugé, dans la séance générale du second semestre 1832, à celui qui aura construit le moulin à bras le plus simple, le moins coûteux, le plus facile à mettre en mouvement, ou toute autre machine propre à faciliter aux consommateurs les moyens de décortiquer leurs légumes. Il devra dépouiller au moins un décalitre de pois par heure.

Les concurrens adresseront, avant le 1^er^ juillet de la même année, un modèle fonctionnant de ce moulin, ou des dessins sur échelle, accompagnés de certificats des Autorités locales, constatant que le moulin a été employé avec succès et qu'il produit les résultats demandés.

ARTS CHIMIQUES.

XVI.

Prix pour le perfectionnement de la construction des fourneaux.

Les phénomènes de la combustion ont été l'objet d'études approfondies; les lois que suit le calorique dans son développement et dans sa transmission, les effets qu'il produit et le pouvoir calorifique des divers combustibles ont été observés et déterminés par les plus habiles physiciens; mais il manque quelques données pour pouvoir appliquer avec succès ces résul-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tats scientifiques au calcul des dimensions convenables aux différens fourneaux dont on se sert dans les manufactures, et le praticien n'a pas encore de guide sûr pour résoudre le mieux possible les questions de ce genre qu'il a à examiner. On sait en effet que chaque constructeur de fourneaux fait usage de proportions différentes, et marche ainsi en tâtonnant vers le but qui lui est indiqué. Il résulte de cet état de choses qu'en général les fourneaux employés dans les manufactures sont bien éloignés du point de perfection où l'on pourra sans doute les amener : or, cet état d'imperfection est une des causes principales de la cherté de nos produits et de la dépense énorme qu'entraîne l'achat des combustibles dans les usines à feu ; d'un autre côté, il est évident que si les données qui doivent servir de base à la meilleure construction des fourneaux étaient mieux connues et plus répandues, il serait plus rare de voir des fourneaux mal construits couvrir de fumée tout le voisinage des usines à feu. Cette question est donc aussi intéressante sous le rapport de la salubrité du voisinage des fabriques et de la tranquillité des fabricans, qu'elle est importante en la considérant sous les rapports économiques et industriels. La Société d'Encouragement, pénétrée du haut intérêt qu'offre une telle question, sentant bien toutes les difficultés que présente un sujet aussi neuf, a décidé qu'elle établirait plusieurs divisions dans le programme de ce prix, et qu'elle consacrerait à chacun des prix partiels une somme assez forte pour indemniser les concurrens qui se présenteront.

Il a paru qu'en ayant égard aux conditions à remplir par les différentes espèces de fourneaux, on pouvait les ranger dans les trois divisions suivantes :

1°. Fourneaux destinés à chauffer les liquides, à évaporer ou à produire de la vapeur ;

2°. Fourneaux destinés à oxider les métaux ;

3°. Fourneaux destinés à réduire les oxides, à fondre simplement les substances métalliques ou à les recuire.

Dans la première espèce de fourneaux, le but doit être de brûler le combustible de la manière la plus utile, en ne produisant que le moins de fumée possible.

Dans la seconde, on doit construire le fourneau de manière à faire affluer sur le combustible une masse d'air telle, que l'oxigène qu'elle contient soit suffisant pour bien brûler le combustible et pour oxider promptement, complétement et avec facilité le métal que l'on veut convertir en oxide.

Les fourneaux rangés dans la troisième division doivent au contraire être établis sur des dimensions convenables, afin que l'air qui traverse le combustible y soit assez décomposé pour ne pas oxider facilement le métal qui doit être fondu, ou simplement recuit sur la sole du fourneau.

La seconde espèce de fourneaux peut donc être facilement rendue fumivore, puisque le combustible s'y trouve toujours exposé à l'action d'un courant d'air plus que suffisant. Il en est autrement pour les fourneaux rangés dans la troisième division : ces fourneaux ne peuvent pas être rendus directement fumivores, et les fourneaux destinés à la désoxidation des métaux doivent même constamment donner de la fumée, puisque la même cause qui tend à réduire les oxides métalliques s'oppose à la facile ignition des corps combustibles.

Les fourneaux qui sont le plus généralement employés sont ceux qui forment la première division ; ce sont aussi ceux où le défaut de bons renseignemens se fait le plus sentir, et s'il est vrai de dire qu'il est quelques fabriques où l'on sait bien les construire, il l'est aussi d'avouer qu'en général le contraire a lieu, au grand détriment du voisinage des usines à feu et des propriétaires de ces usines. Quelques développemens vont appuyer cette opinion.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On sait, par exemple, qu'en faisant usage du calorimètre on peut réduire en vapeur de 10 à 11 kilogrammes d'eau en y brûlant un kilogramme de charbon de terre; mais on sait aussi que, dans la plupart des fabriques, on n'obtient que 4 ou 5 kilogrammes de vapeur, en brûlant un kilogramme de houille sous des chaudières remplies d'eau ou de dissolutions salines peu concentrées. Il en est ainsi pour beaucoup de chaudières de machines à feu, et il est même peu de fabricans qui connaissent, sous ce rapport, la puissance de leurs fourneaux; on sait cependant que, dans quelques manufactures, on est parvenu à réduire directement en vapeur jusqu'à 8 et même 9 kilogrammes d'eau avec un kilogramme de charbon de terre. On voit donc tout le bien que peut produire le perfectionnement des fourneaux dont il s'agit.

Quant aux fourneaux rangés dans la deuxième et dans la troisième division, étant principalement employés dans des usines considérables, où se trouvent ordinairement réunis les secours de grands capitaux et de connaissances étendues, ils ont dû être plus promptement perfectionnés; on sait cependant par expérience qu'il reste encore de grandes améliorations à y apporter. La distinction établie, en classant les fourneaux, indique le but vers lequel doit tendre le constructeur chargé de leur établissement, donne des idées plus justes des propriétés qu'ils doivent avoir, et contribuera sans doute à en faire perfectionner la construction.

La Société d'Encouragement a pensé qu'il serait utile de faire examiner séparément tout ce qui a rapport aux fourneaux de chacune de ces trois divisions : elle propose, en conséquence, trois prix, de *trois mille francs* chacun, pour cet objet, savoir :

Un prix de *trois mille francs* à l'auteur du mémoire qui aura convenablement traité la question de la construction des fourneaux destinés au chauffage des liquides, à leur évaporation ou à la production de la vapeur.

Un prix semblable de *trois mille francs* à l'auteur du mémoire qui aura résolu la seconde question, c'est à dire qui aura amené à un haut degré de perfection la construction des fourneaux propres à l'oxidation des métaux.

Il sera de même accordé un prix de *trois mille francs* au concurrent qui aura éclairci la troisième question, et qui aura enseigné les moyens de parfaitement établir les fourneaux destinés à la fonte des métaux ou à la réduction des oxides métalliques.

La Société d'Encouragement, désirant hâter et faciliter le plus possible la solution de ces trois questions si importantes pour les progrès de notre industrie manufacturière, a de plus pensé qu'un puissant moyen d'arriver à ce but serait d'obtenir des fabricans qui ne voudront pas concourir pour ces prix le tableau exact des dimensions, de la dépense en combustible et des effets des différens fourneaux construits dans leurs ateliers : elle a en conséquence décidé qu'il serait accordé, indépendamment des trois prix dont il est question, quatre médailles d'encouragement aux fabricans qui lui auront envoyé des tableaux pareils aux modèles ci-joints, et qui y auront consigné les résultats les mieux constatés, les plus complets et les plus avantageux.

Les mémoires et tableaux envoyés au concours devront parvenir au secrétariat de la Société avant le 1^er^. juillet 1832.

Les prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de la même année. (*Suivent les Modèles d'états.*)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DÉPARTEMENT D

MODÈLE D'ÉTAT, N°. 1.

COMMUNE D

Essais faits avec des fourneaux destinés à chauffer les liquides, à évaporer ou à produire de la vapeur.

DATES des Essais.	CHAUDIÈRE.							GRILLE.		CARNEAUX.		CHEMINÉE.			Degré de chaleur de la fumée au bas de la cheminée.	Quantité d'oxigène restée dans l'air pris au bas de la cheminée.	Quantité de houille consommée par heure.	CENDRES.		Quantité d'eau évaporée avec un kilog. de houille.	OBSERVATIONS.
	Métal dont elle est composée.	Usage auquel elle sert.	Sa forme	Surface du fond.	Sa profondeur.	Sa capacité.	Densité des liqueurs qu'on y traite	Ses dimensions et sa surface.	Sa distance du fond de la chaudière.	Leur plus petite ouverture.	Leur plus grande ouverture.	Sa plus petite ouverture.	Sa plus grande ouverture.	Sa hauteur à partir du dernier carneau.				Leur couleur prises dans le cendrier.	Leur couleur prises dans les carneaux		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	
					m. c.	m. c.		m. c.	m. c.	m. c.	m. c.	m. c.	m. c.	m. c.			kilog.			litres.	

Si l'on fait usage de bois ou de tourbe pour le chauffage des chaudières, on l'indiquera en tête de la 18e. colonne, en substituant les mots *combustible employé* à ceux de *quantité de houille consommée.*

On peut consulter, au sujet des fourneaux rangés dans cette division, les articles du *Dictionnaire technologique* qui s'y rapportent, aux mots *cheminée, combustible, combustion, évaporat., vapeur*, etc.

On pourra encore utilement consulter un très grand nombre de mémoires publiés, au sujet des fourneaux dont il est ici question, dans les deux collections du *Journal des Mines*, dans les *Annales de Chimie*, dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement*, dans la collection du *Journal des Arts et Manufactures*, dans la *Description des Brevets d'invention*, etc.

(62)

DÉPARTEMENT D

MODÈLE D'ÉTAT, N°. 2.

COMMUNE D

Essais faits avec des fourneaux destinés à oxider, à désoxider, à fondre et à recuire les métaux.

DATES des Essais.	FOURNEAU.				Dimensions de la grille.	CHEMINÉE.			Quantité de houille brûlée par heure.	Produit ordinaire du fourneau par heure.	Quantité d'oxigène restant dans l'air pris au bas de la cheminée.	Température de la fumée prise dans la cheminée.	OBSERVATIONS.
	Son usage.	Sa forme.	Dimensions de la sole.	Épaisseur de ses parois.		Sa plus grande ouverture.	Sa plus petite ouverture.	Sa hauteur, à partir du dessus de la sole.					
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	
			m. c.	m. c.	m. c.	m. c.	m. c.	m. c.	kilog.				

Si l'on fait usage de bois ou de tourbe pour le chauffage de ces fourneaux, on l'indiquera en tête de la 10e. colonne, en substituant les mots *combustible employé* à ceux de *quantité de houille brûlée.*

On peut consulter, au sujet des fourneaux rangés dans la seconde et dans la troisième division, les ouvrages publiés par *Jars*, par *Hellot;* on trouve un très grand nombre de détails à ce sujet dans les deux collections du *Journal des Mines*, dans la *Sidérotechnie de Hassenfratz*, et dans le grand ouvrage de M. *Héron de Villefosse*, *sur la richesse minérale;* on peut aussi consulter avec fruit l'ouvrage de *Karsten*, etc., etc.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

XVII.

Prix pour l'établissement en grand d'une fabrication de creusets réfractaires.

La Société d'Encouragement propose un prix de *trois mille francs* pour celui qui établira en grand une fabrication de creusets assez réfractaires pour pouvoir être employés à fondre du fer pur.

En proposant ce prix, la Société a pour but de procurer à l'industrie le moyen de faire des expériences d'un grand intérêt, auxquelles on est obligé de renoncer, parce qu'on ne trouve pas dans le commerce des creusets capables de résister à l'action du feu le plus intense des fourneaux de laboratoire.

La résistance des creusets, leur infusibilité dépendent de l'argile avec laquelle ils sont faits. Il s'en trouve sur plusieurs points de la France, dont la qualité réfractaire ne doit rien laisser à désirer, puisque, dans nos fabriques d'acier fondu, on est parvenu, avec la terre de notre sol, à faire des creusets qui peuvent servir à cinq ou six opérations. Il est probable que de nouvelles recherches feront découvrir des dépôts d'une argile très pure, qui pourra être employée avec succès, ou que l'on trouvera quelque moyen peu dispendieux de rendre encore plus infusibles celles qui le sont déjà à un certain degré (1).

Ce qu'on demande d'un creuset, c'est qu'il puisse supporter sans se fondre l'action d'un feu de charbon le plus violent, et qu'il ne casse pas dans les changemens subits de température : cette seconde condition n'est pas la plus difficile à remplir; on y parvient en composant la pâte des creusets de manière que le ciment fait avec l'argile calcinée soit prédominant, et qu'il ne soit pas en poudre fine; mais à mesure que l'on augmente la proportion du ciment, la pâte, devenue moins ductile, se tourne plus difficilement : ce n'est pas un obstacle invincible; il paraît même que l'emploi du tour à potier n'est pas le mode de fabrication le meilleur ni le plus expéditif; la pression semble préférable, ou tout autre moyen qui donnerait une densité égale aux parois du vase.

Il est de l'intérêt des concurrens de s'assurer par eux-mêmes de la qualité de leurs creusets; c'est pourquoi on les engage à le faire : ils y parviendront facilement avec une forge de maréchal, sur laquelle ils construiront en briques un petit fourneau de 8 pouces de diamètre sur 14 à 15 pouces de hauteur, à partir du fond du foyer, où s'abouche la tuyère du soufflet.

Ce foyer, qui formera le cendrier, peut avoir 6 pouces de diamètre et 4 pouces de hauteur seulement.

On ménagera un canal, fermé avec une brique, qui pourra s'enlever à volonté, afin de

---

(1) La lévigation, par exemple, peut enlever le sable pyriteux, qui rendrait la terre fusible. Quelques chimistes, considérant la qualité réfractaire de la magnésie, ont pensé que l'on rendrait l'argile plus infusible en y mêlant un peu de muriate de magnésie; cependant, les recherches publiées par le D^r. *Lescher* (*Studien des Gottzisguisches Veroins*, tom. XVI, pag. 309, 1824) paraissent prouver que la magnésie rend fusibles tous les mélanges dans lesquels elle entre avec la silice et l'alumine.

Les concurrens pourront lire avec utilité un mémoire de *Guyton de Morveau* sur la fusibilité des terres mélangées (*Annales de chimie*, tome XXIX, page 320), et celui de M. *Lescher*, dont il a été donné un extrait (*Bulletin technologique*, juillet 1831).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pénétrer, au besoin, dans le cendrier, dans le cas où la grille serait obstruée par un creuset qui aurait fondu.

La grille est placée sur ce cendrier; elle peut être en terre réfractaire, percée de trous comme le fond des fourneaux de ménage, ou bien composée de barreaux de fer d'un pouce ou 9 lignes de diamètre et de 5 pouces et demi de longueur, lesquels reposeraient sur deux petites tringles de fer, de manière à ne laisser que 3 lignes de distance entr'eux, afin que, si le soufflet était très fort, le vent ne pût frapper le creuset et le refroidir.

A partir de la grille, l'élévation des parois du fourneau, qui doit avoir 8 pouces de diamètre, sera de 10 pouces dans œuvre.

Aussitôt que la maçonnerie est achevée, on revêt l'intérieur du fourneau d'une couche d'un pouce d'épaisseur, d'un enduit composé de cinq parties de sable non fusible et d'une partie seulement de bonne argile, que l'on bat pour unir sa surface et le faire adhérer aux briques. Ainsi revêtu, le fourneau n'a plus que 6 pouces de diamètre.

On place sur la grille un tourteau ou petit support cylindrique, haut de 2 pouces et demi à 3 pouces, et fait du même mélange infusible d'argile et de sable : c'est sur ce tourteau que se pose le creuset, rempli de morceaux de fer non oxidé, coupés par petits fragmens et disposés de manière qu'il y ait entr'eux le moins de vide possible; on ferme le creuset par un couvercle, qu'on lute avec du sable et de l'argile.

Dès que le charbon dont on entoure le creuset est allumé, on fait agir le soufflet et on remplace le combustible à mesure qu'il se consume.

A l'aide de cet appareil, on produit une chaleur telle qu'en 30 ou 40 minutes on peut fondre un demi-kilogramme de fer doux.

Il n'est pas nécessaire d'attendre que les creusets aient été au four pour les essayer; il y a même de l'avantage à les employer avant d'être cuits, pourvu qu'ils soient parfaitement secs; ils supportent mieux sans se casser le passage rapide à une température élevée : aussi, dans les fabriques d'acier, les creusets dont on fait usage sont seulement séchés.

Ceux qui voudront être admis à ce concours seront tenus d'envoyer 1°. des échantillons de creusets de différentes grandeurs; 2°. une quantité suffisante d'argile non travaillée, telle qu'elle sort de la terre, et une quantité proportionnelle de ciment, afin que les commissaires puissent, avec ces matériaux, faire des creusets, pour les essayer comparativement avec ceux qui auront été présentés au concours.

Les concurrens devront joindre à leurs échantillons un mémoire contenant la désignation de la terre et la description exacte de ses caractères extérieurs et de son gisement; enfin tous les détails des opérations préliminaires employées avant de la travailler, ainsi que des procédés suivis dans la fabrication; ils y joindront aussi un aperçu des dépenses, afin que la Société puisse s'assurer que l'établissement formé pourra soutenir avec avantage la concurrence étrangère.

L'épreuve à laquelle les creusets seront soumis consistera à fondre, sans addition de carbone, 3 à 4 kilogrammes de fer doux, par exemple des clous d'épingle.

Si les concurrens désirent que leurs procédés restent secrets, les commissaires qui en auront la communication s'engageront à ne pas les divulguer; mais la description qui en sera faite par eux sera déposée sous cachet aux archives de la Société.

Les échantillons et mémoires devront être envoyés avant le 1^er^. juillet 1832, et le prix sera décerné dans la séance générale du second semestre de la même année.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

XVIII.

Prix pour le perfectionnement de la lithographie.

Le concours relatif au perfectionnement de la lithographie a déjà produit des découvertes qui ne peuvent manquer de contribuer aux progrès de cet art. La Société se flatte que de nouveaux efforts ameneront la solution des problèmes non encore résolus, et remis au concours, savoir : le perfectionnement des *crayons*, de l'*encre lithographique*, des *vernis d'encrage*, et de l'*encrage des pierres*.

Elle décernera, dans sa séance générale du second semestre 1832, les récompenses suivantes :

1°. Un prix de *six cents francs* au concurrent qui aura indiqué une recette facile à exécuter pour la préparation des meilleurs *crayons;* ceux-ci devront se tailler aisément, fournir un trait graisseux, être peu cassans et capables de *conserver leur pointe*. La Société demande que l'on en prépare qui soient numérotés suivant deux ou plusieurs degrés de dureté, comme cela a lieu pour les crayons de *Conté* et ceux de carbure de fer (dits de *mine de plomb*.)

2°. Un prix de *huit cents francs* pour celui qui aura décrit exactement le procédé de fabrication, et envoyé l'échantillon d'une *encre lithographique* supérieure à celles connues, bien coulante, susceptible de résister à l'action de l'acide que l'on emploie pour mettre à nu le fond de la pierre, permettant de tracer des lignes fort déliées, et prenant bien l'encrage dans toutes ses parties pendant un long tirage. Les concurrens devront indiquer la substance la plus convenable à appliquer sur la pierre pour faciliter l'écriture et la rendre plus nette, la manière de confectionner les meilleurs pinceaux et les bonnes plumes d'acier ou d'autres sortes de plumes, s'ils en trouvent qui méritent la préférence; ils rechercheront quel est le degré le plus convenable de l'acide nitrique pour décaper les pierres suivant la température atmosphérique, si l'acide hydrochlorique ou un mélange des deux, ou enfin tout autre acide ne produirait pas mieux l'effet de nettoyer la pierre sans altérer les traits formés. Ils essaieront enfin d'opérer les corrections à l'aide d'alcalis ou de tous autres agens chimiques, sans entamer la pierre.

3°. Un prix de *six cents francs* pour celui qui aura indiqué la meilleure recette pour la préparation des *vernis* d'encrage propres à l'encre et au crayon. Si l'on se règle sur les procédés usités, la question comprendra la cuite de l'huile de lin à des degrés faciles à reconnaître, sa décoloration pour les dessins coloriés, la préparation du meilleur noir de fumée, celle des matières colorantes convenables à la lithographie et le mélange de ces ingrédiens dans des proportions fixes. La Société verrait avec plaisir que l'on indiquât la théorie de ces opérations, elle n'en fait pas cependant une condition de rigueur.

4°. Un prix de *quinze cents francs* pour l'*encrage des pierres* par un moyen quelconque, différent du rouleau et exempt de ses inconvéniens, et surtout qui soit indépendant, autant que possible, de l'adresse de l'imprimeur, de manière à fournir toujours des épreuves égales comme dans l'impression en taille-douce.

Les recettes ou ustensiles présentés par les concurrens seront examinés et soumis à l'expérience par les Commissaires de la Société, pendant tout le temps qu'ils jugeront nécessaire, pour bien constater la supériorité des moyens proposés : à cet effet, toutes les pièces relatives

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

au concours devront être déposées au secrétariat de la Société d'Encouragement avant le 1^er^. juillet 1832.

La Société appréciera en outre toutes les inventions ou améliorations relatives à la lithographie qui lui seront présentées, et accordera à leurs auteurs des récompenses proportionnées à l'importance des objets qu'ils auront fait connaître.

XIX.

Prix pour l'impression lithographique en couleur.

Il y a environ vingt-six ans que l'impression des estampes en couleur a été perfectionnée d'une manière notable par l'introduction d'un procédé qui a simplifié le travail, diminué la dépense, et fait obtenir des produits très supérieurs à tout ce qu'on avait eu jusque-là. En effet, avant cette époque, on était obligé de multiplier les planches en nombre égal aux tons qu'il fallait produire, et encore le résultat était-il très médiocre, parce qu'il n'existait aucun accord entre des couleurs plates et en petit nombre, qui se découpaient crument, et tranchaient ensemble d'une manière dure et désagréable: on peut dire qu'alors les estampes en couleur n'étaient guère au dessus des cartes à jouer.

L'idée d'imprimer en couleur à un seul cuivre a amené un changement total: non seulement on a produit des teintes nuancées et très diversifiées, mais on est arrivé à l'harmonie dans les tons, au fini dans l'exécution, et le tout sans augmenter beaucoup la dépense. Le moyen consiste à poser sur les différentes parties d'un cuivre, qui est unique, toutes les nuances demandées et avec un pinceau approprié à cet usage, sur un grain de pointillé, solide, établi au burin; ensuite à faire passer les épreuves dans la main de plusieurs ouvriers (ordinairement ce sont des enlumineuses), qui, d'après les modèles, sont chargées de finir, chacune, une même couleur ou une certaine partie du sujet; après quoi, un artiste plus habile retouche les épreuves et les met d'accord. Ainsi l'impression ne fournit que des fonds, mais ces fonds sont une avance considérable pour l'opération; la division du temps et celle du travail suffisent pour achever l'ouvrage et l'amener au point de perfection en peu de temps, et par conséquent à bon compte. Quand on voit les fleurs et les précieux tableaux de M. *Redouté* reproduits par l'impression et la retouche avec tant de fidélité, certaines planches coloriées de la *Description de l'Egypte,* tirées jusqu'à cinq cents et mille exemplaires, comme les oiseaux et les peintures des monumens (sans parler des publications plus récentes), et qu'on sait que ce travail soigné peut être achevé pour trois à quatre francs l'estampe et souvent beaucoup moins, on sent tout ce que l'impression en couleur à l'aide d'une seule planche a procuré et peut procurer encore de bons résultats.

Mais ce que l'art a produit par l'impression des planches de cuivre, peut-être est-il possible de l'obtenir de l'*impression sur pierre,* et avec une économie encore plus grande. Au moment où les différentes branches de la lithographie font des progrès sensibles, la Société d'Encouragement a pensé que le moment était venu d'appeler l'attention des artistes sur son application à l'impression en couleur. En conséquence, elle offre un prix de *deux mille francs* à celui qui aura découvert un moyen sûr et économique *pour l'impression lithographique en couleur,* et qui l'aura mis en pratique avec succès, de manière 1°. à fournir au moins mille épreuves de chaque sujet, soit terminées, soit assez avancées (dans le cas où l'on exige beaucoup de fini dans le travail) pour qu'on puisse, à peu de frais, achever le coloriage des estampes;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2°. à procurer des résultats moins dispendieux sans être moins parfaits que ceux qui sont fournis par l'impression en couleur sur cuivre.

La Société ne fait pas une loi aux concurrens de se borner à l'emploi d'une seule pierre. Elle demande la description exacte des procédés, le calcul de la dépense ainsi que des échantillons de plusieurs planches différentes, suffisans pour qu'on puisse porter un jugement comparatif entre les divers modes d'impression et de coloriage.

Le prix sera décerné dans la séance générale du second semestre de 1832.

Les mémoires et échantillons devront être déposés au secrétariat de la Société, avant le 1er. juillet de la même année.

XX.

Prix pour la fabrication de la colle de poisson.

Depuis long-temps, on a cherché les moyens de remplacer l'*ichthyocolle* par une substance moins rare, et pour laquelle on ne fût plus tributaire de la Russie : des Sociétés savantes en Allemagne, à Londres, à Paris ont proposé des prix pour la solution de ce problème.

La colle de poisson, nommée *ichthyocolle* dans les arts, et *isin-glass* par les Anglais, sert à beaucoup d'usages; les médecins la prescrivent comme *médicament;* elle sert *à clarifier* la bière, le vin, l'infusion de café; on l'emploie pour *donner du lustre* et de la consistance aux étoffes de soie, aux rubans, aux gazes; pour préparer le *taffetas d'Angleterre*, les *fleurs artificielles* et le *papier-glace;* pour contrefaire les *perles fines*, pour *recoller la porcelaine et le verre;* elle entre dans la composition des *gelées alimentaires;* les lapidaires l'emploient pour monter les pierreries. M. *Rochon* a fait une très belle et très utile application de l'*ichthyocolle* en composant des lanternes de vaisseaux avec des toiles métalliques trempées dans une solution de colle de poisson. De tous ces usages, la *clarification de la bière* est le seul pour lequel l'industrie n'ait encore pu parvenir à remplacer l'*ichthyocolle :* c'est donc à cet emploi qu'il faut attribuer le prix souvent fort élevé que le commerce met à l'achat de cette substance.

Jusqu'à présent les Russes ont eu le commerce exclusif de cette colle, qui se prépare sur les bords du Wolga, de l'Iaïk, du Don et de la mer Caspienne : les Hollandais vont la chercher au port d'Archangel.

La colle de poisson se fait avec la vessie natatoire du grand esturgeon (*acipenser huso*). Les Moscovites procèdent de la manière suivante : ils ouvrent dans leur longueur les vessies aériennes, et les lavent dans de l'eau de chaux très légère, ils en retirent la fine membrane qui les recouvre, puis ils enveloppent ces vessies dans de la toile mouillée, les pressent, les étendent ensuite et les font sécher en feuilles, ou les roulent sur elles-mêmes, plient ce rouleau et le contournent en forme de cœur; ils rapprochent les deux bouts, et les assujettissent l'un contre l'autre au moyen d'une petite cheville de bois, qui empêche les feuillets de se désunir; enfin ils suspendent ces rouleaux cordiformes à l'air pour les faire sécher.

On distingue dans le commerce cinq sortes de colles de poisson; une en *petits cordons*, une autre en *gros cordons*, une troisième en *feuilles :* leur prix varie, en France, suivant leur qualité et les chances du commerce, depuis 24 jusqu'à 36 francs le kilogramme (1). On

(1) En ce moment, la colle en feuilles vaut 34 francs; celle en gros cordons 36 francs, et celle en petits cordons 38 francs.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vend aussi une colle de poisson en *gâteaux*, préparée avec les débris des membranes ; elle a beaucoup moins de valeur que les deux autres, et est impropre à la clarification de la bière.

Enfin, on obtient en Laponie une colle de poisson en tablettes, en faisant dissoudre à chaud la peau, la queue et les nageoires des poissons sans écailles ; celle-ci ne peut être assimilée qu'à la colle-forte bien préparée.

Il paraît que les Russes ne se bornent pas à la vessie natatoire de l'esturgeon pour fabriquer l'*ichthyocolle ;* ils emploient plusieurs autres membranes de quelques autres poissons, tels que le *sterlet*, le *silure*, les *squales*.

Les recherches entreprises jusqu'à ce jour, dans la vue de trouver une substance indigène capable de remplacer l'*ichthyocolle* de Russie, ont été dirigées vers la préparation d'une gélatine la plus pure possible. Les produits obtenus en suivant cette direction ont pu suppléer à la colle de poisson dans tous les emplois où celle-ci est convertie en gélatine, c'est à dire dissoute dans l'eau chaude ; mais relativement à son usage spécial, le seul important aujourd'hui, la *clarification de la bière*, on est resté tout aussi loin du but qu'on l'était avant les premières expériences.

La théorie de l'action de l'*ichthyocolle* dans la clarification de la bière ne paraissant pas bien connue, des observations microscopiques et des recherches chimiques ont été entreprises récemment, elles ont amené les résultats suivans :

La colle de poisson, détrempée à froid dans l'eau et malaxée jusqu'à être réduite en une bouillie claire, conserve une organisation remarquable ; elle se compose de fibres droites, blanches, nacrées ; délayée dans du vin blanc ou de la bière *faite*, elle forme une gelée remplie de fibrilles excessivement déliées, qui se disséminent dans toutes les parties de la bière lorsque l'on y verse cette gelée en l'agitant fortement.

Si cette espèce de réseau restait ainsi étendu dans le liquide, on ne concevrait pas comment il pourrait opérer une clarification quelconque ; il était probable qu'un agent inconnu déterminait sa contraction. Des expériences sur tous les principes solubles et insolubles contenus dans la bière trouble au moment où elle va être livrée au consommateur ont appris que la levûre réagit sur les fibrilles de l'*ichthyocolle* de manière à les contracter. On conçoit alors que le réseau, étendu dans le liquide, se resserrant de plus en plus sur lui-même, enveloppe toutes les substances insolubles, la solution claire seule peut traverser ses innombrables mailles. Des bulles de gaz acide carbonique, enfermées elles-mêmes, entraînent à la superficie de la bière une partie du réseau contracté avec les substances qu'il retient, et forment cette écume rejetée par l'ouverture de la bonde. Les fibrilles gélatineuses ne se dissolvent pas dans les solutions acides faibles, en sorte que l'*ichthyocolle* peut être employé pour clarifier le vinaigre ; mais dans cette circonstance, la contraction ne s'opère pas, et la clarification ne peut être complète sans faire filtrer le liquide sur des copeaux.

Des expériences directes ont démontré que la colle de poisson dissoute dans l'eau chaude est désorganisée, ne produit aucun des phénomènes ci-dessus décrits, et n'opère pas la clarification de la bière.

Il est donc désormais inutile de présenter de la gélatine ou colle-forte, quelque pures qu'elles puissent être, pour remplacer la colle de poisson : c'est parmi les matières susceptibles de former un réseau semblable à celui de l'*ichthyocolle* que l'on peut espérer trouver celle qui remplacera cette substance.

Les intestins et autres détritus des poissons sont rejetés dans nos villes maritimes : à Marseille notamment, où la salaison des poissons a lieu en quantités considérables, ces débris

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

encombrent plusieurs rues; ils pourraient probablement fournir aux concurrens une matière première propre à la fabrication d'un *ichthyocolle* indigène.

Si les essais sur cette matière ne réussissaient pas, ou que la quantité recueillie fût insuffisante, on devrait diriger ses vues sur toute autre substance organisée, susceptible de former des gelées fibreuses peu solubles dans la bière, où elles pussent être contractées par l'un des agens contenus dans cette boisson.

Le règne végétal offrirait même des chances de succès : ainsi l'acide gélatineux trouvé dans l'écorce de l'*aylanthus glandulosa,* et répandu dans les racines charnues, les tubercules, etc., est miscible à l'eau au moyen de l'ammoniaque ou d'une solution alcaline, et tous les acides le coagulant en gelée. Le mucilage du salep, soluble dans l'eau, se prend en gelée fibreuse par une addition de magnésie, d'ammoniaque, de soude, etc. Ces substances et d'autres analogues peuvent donner lieu à des recherches utiles.

Les personnes qui désireront avoir des détails plus étendus sur cet objet en trouveront dans le *Voyage de Pallas;* dans un mémoire de M. *Chevalier,* de la Société royale de Londres (*Transactions philosophiques*); dans un mémoire de M. *Muller,* secrétaire de l'Académie de Saint-Pétersbourg (cinquième volume des *Savans étrangers*); dans les observations de M. *Bosc,* insérées dans le *Citoyen français,* n°. 1044, à l'occasion de la pêche du golfe du Mexique; dans l'article *Colle de poisson* du *Dictionnaire technologique* (volume V, et *Supplément,* fin du volume VIII); et dans un rapport fait à l'occasion d'un concours précédent sur le même objet, inséré dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement,* du mois d'octobre 1825.

Quels que soient au reste les procédés suivis et les substances employées, il suffira *que le produit présenté puisse remplacer l'*ichthyocolle *dans la clarification de la bière, que son prix n'excède pas* 10 *francs le kilogramme, et que l'on puisse s'en procurer des quantités suffisantes pour les besoins du commerce.*

Un prix de *deux mille francs* sera décerné, dans la séance générale du second semestre 1832, à celui qui aura rempli ces conditions.

Les échantillons et mémoires devront être remis au secrétariat de la Société avant le 1^er^. juillet de la même année.

XXI.

Prix pour l'étamage des glaces à miroirs par un procédé différent de ceux qui sont connus.

Les étains les plus fins et les plus purs que l'on puisse se procurer par la voie du commerce sont ceux de la Chine et des Indes, connus sous les noms de *Malac* et de *Banca.* Ces étains, surtout le dernier, sont avec raison préférés pour l'étamage des glaces; ce n'est qu'avec eux qu'on obtient non seulement des feuilles des plus grandes dimensions, mais encore le brillant, si recherché pour la réflexion des objets. Il est reconnu d'ailleurs que l'étain de Banca, moins allié que tout autre de parties hétérogènes, est le plus ductile; il s'étire plus facilement sous le marteau, et son éclat métallique approche davantage de celui dont jouit par excellence le mercure en bain.

Lorsque, par l'effet de la guerre, la France voyait ses ports de mer fermés, l'approvision-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nement de ses fabriques de glaces et celui des miroitiers ne pouvant plus avoir lieu que par les vaisseaux neutres ou par la fraude, à défaut des étains des Indes, on se trouvait réduit à celui d'Angleterre, dont les qualités sont bien inférieures à celles des premiers.

Si, pour l'étamage des glaces, on pouvait parvenir à diminuer la consommation de l'étain, ou, mieux encore, à le suppléer par une composition ou un alliage de matières indigènes et communes, on rendrait un service important aux manufactures de glaces. L'écoulement de leurs produits est souvent arrêté, soit par la difficulté de se procurer l'étain convenable, soit par la dépendance dans laquelle les miroitiers sont du petit nombre de batteurs de feuilles, qui conservent encore, par routine, le malléage de préférence au laminage, et dont les procédés sont très peu connus, ou en quelque sorte tenus secrets: par conséquent les feuilles d'étain, toujours chères, se ressentent, sous le rapport du prix, des variations des temps et des circonstances.

Jusqu'à présent on ne connaît que trois méthodes pour étamer les verres (dont deux sont adoptées pour les surfaces planes). La plus ancienne et en même temps la plus usitée consiste dans l'emploi de l'étain en feuille uni au mercure; l'étamage auquel cet alliage est destiné se fait presque à froid, ou du moins à une température peu élevée. Par la seconde manière d'étamer, dont la découverte, due à M. *Véréa,* date de 1812, on fait usage seulement de plomb et d'étain fondus ensemble. Le procédé pour l'emploi de ce mélange est à peu près celui du clichage (voyez, à ce sujet, le *Bulletin* de la Société, N°. CX, douzième année, page 188). La troisième méthode est usitée particulièrement pour l'étamage de l'intérieur des vaisseaux soufflés en cylindres ou en globes. L'amalgame dont on se sert pour cet effet se compose de mercure, d'étain, de bismuth et de plomb; il est appliqué à chaud.

Quoique cette dernière méthode n'ait été jusqu'ici affectée qu'à l'étamage des globes ou autres vases cylindriques de verre, peut-être ne serait-il pas impossible de l'appliquer aux glaces à miroirs à surface plane. A la vérité, il est à craindre qu'il ne se présente beaucoup de difficultés pour les glaces d'un grand volume; mais il est vraisemblable qu'il s'en offrirait peu pour des volumes moyens ou médiocres, qui sont les plus recherchés et les plus marchands, c'est à dire ceux dont les dimensions n'excéderaient pas 40 à 50 pouces de hauteur sur 30 à 40 de largeur.

Comme il serait possible que plusieurs des concurrens ne connussent ni l'amalgame de la troisième méthode, ni la manière de l'employer, la Société d'Encouragement croit devoir leur donner des renseignemens à cet égard.

L'amalgame en usage pour étamer l'intérieur des vaisseaux de verre se compose de deux parties de mercure, d'une de bismuth, d'une de plomb et d'une d'étain; on l'emploie de la manière suivante:

On fait d'abord fondre l'étain et le plomb ensemble dans un creuset; on ajoute le bismuth écrasé en petits morceaux, et quand l'étain est fondu, on met le mercure, que l'on a eu soin de purifier auparavant; on brasse bien le mélange avec une baguette de fer, on l'écume et on le laisse refoidir jusqu'à une température convenable; enfin on l'emploie alors, en le faisant couler successivement et lentement sur toutes les parties de la surface intérieure des vaisseaux, qui doit être bien nette, bien sèche et un peu échauffée.

De même que les globes de verre, beaucoup plus minces que les glaces, doivent être échauffés pour n'être pas étonnés, ou, autrement, exposés à être fracturés par l'effet de la chaleur subite de l'alliage versé dans leur intérieur, de même cette précaution et quelques autres doivent être prises à l'égard des glaces à miroirs à surfaces planes, qui sont presque

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

toujours le produit d'une composition bien moins tendre que celle des globes destinés à être étamés.

Parmi les précautions à prendre, on indiquera les suivantes : 1°. tenir l'amalgame au degré de chaleur nécessaire pour roussir légèrement un papier plongé dans le bain ; 2°. placer le fourneau destiné à chauffer l'alliage le plus près possible des glaces à étamer ; 3°. disposer la table de l'appareil qui portera les glaces de manière à recevoir les inclinaisons les plus favorables au succès de l'opération ; 4°. couler l'alliage sous forme de nappe, d'une largeur suffisante pour couvrir la surface des glaces ; 5°. garantir les côtés de ces mêmes glaces par des bordures susceptibles de s'opposer à la fuite de l'amalgame, et le conduire vers le pied de la glace ou le bas de la table, où seraient placés des vases pour recevoir l'excédant du jet ; 6°. donner à cette table une disposition telle qu'elle puisse avancer ou reculer sous le même jet ; 7°. tenir les glaces à étamer dans une température proportionnée à celle du bain de l'alliage au moment de sa coulée.

En prenant les précautions que l'on vient d'indiquer, ou toutes autres analogues, suivant le procédé que les concurrens croiront devoir adopter, la Société d'Encouragement espère que le problème qu'elle propose sera résolu. Il aura l'avantage d'économiser une matière étrangère, coûteuse, et difficile parfois à se procurer ; de la suppléer par des substances indigènes dont on pourra s'approvisionner plus facilement ; de procurer un mode d'étamage moins dispendieux et vraisemblablement d'une exécution aussi aisée que ceux déjà connus ; enfin, de rendre le commerce des glaces moins dépendant des circonstances.

D'après ces considérations, la Société d'Encouragement propose un prix de *deux mille quatre cents francs*, qu'elle décernera, dans sa séance générale du second semestre 1832, à celui qui aura trouvé un moyen économique d'étamer les glaces à miroirs d'après le procédé indiqué ci-dessus, ou par tout autre moyen analogue.

Les concurrens adresseront, avant le 1^er^. juillet de la même année, deux glaces étamées, l'une de 30 pouces sur 20, l'autre de 40 pouces sur 30, accompagnées de procès-verbaux des Autorités locales, constatant que les glaces ont été passées au tain d'après les procédés énoncés dans le mémoire de l'auteur. Ce mémoire devra contenir une description détaillée de la méthode qui aura été pratiquée pour l'étamage des glaces ; on y joindra des dessins sur échelle, représentant les plan, coupe, profil et élévation, tant des fourneaux, tables à étamer, que des étuves, outils, etc., nécessaires au succès de l'opération, le tout accompagné d'une explication de ces divers appareils.

XXII.

Prix pour la découverte d'un métal ou alliage moins oxidable que le fer et l'acier, propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires.

La Société d'Encouragement, désirant faciliter la construction et la conservation des machines usuelles propres à être employées dans les grands et petits ménages, propose un prix de *trois mille francs* pour la découverte d'un métal ou d'un alliage d'un prix peu élevé, qui ne soit pas nuisible à l'économie animale, non oxidable par l'eau, par les sucs des fruits et des légumes, ou infiniment moins attaquable que le fer et l'acier, sans donner de couleur ou de goût aux substances à la préparation desquelles on l'emploierait.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ce métal ou cet alliage serait assez dur, en conservant une ténacité suffisante, pour pouvoir en former des crochets, des râpes solides, des instrumens propres à écraser, couper, séparer, diviser convenablement les poires, les pommes, les betteraves, les pommes de terre et autres produits végétaux mous destinés aux usages domestiques.

La Société exige que les auteurs fassent connaître la nature des métaux ou la composition des alliages qu'ils emploieront, en y joignant des échantillons de chacun d'eux, et déposant un modèle d'une machine connue, avec laquelle on puisse faire les expériences propres à constater la bonté des pièces principales composantes; les pièces secondaires pourront être en bois dur ou en fonte de fer coulée, de grandeur convenable, et non limée, ou en toute autre composition moins attaquable que le fer ou l'acier.

Les mémoires, les échantillons, le modèle fonctionnant seront déposés à la Société avant le 1^er^. juillet 1832.

Le prix sera décerné dans la séance générale du second semestre de la même année.

Pour faciliter les recherches des concurrens, on donnera ici l'extrait d'un mémoire rédigé, à l'occasion de ce sujet de prix, par M. *Gillet de Laumont*.

L'emploi du *fer* à l'état *malléable* ou converti en *acier*, dans les machines qui ne travaillent pas habituellement, y occasione une rouille qui les met fréquemment hors de service au bout d'un laps de temps quelquefois fort court, suivant la nature des fers ou le voisinage des vapeurs de la mer. Cet effet se fait principalement sentir dans les machines à écraser les fruits et à diviser les racines alimentaires; cependant ces instrumens d'accélération se multiplient journellement dans les campagnes, et il serait fort à craindre que la rouille, qui altère la qualité de leurs produits en même temps qu'elle les détruit, ne parvînt à jeter une défaveur générale sur ces machines, dont le résultat serait funeste aux progrès de l'agriculture et des arts.

La Société d'Encouragement engage les savans, les artistes à vaincre cette nouvelle difficulté, soit en employant des procédés connus ou encore ignorés, pour préserver le fer et l'acier, soit en y substituant d'autres substances métalliques.

Au nombre de ces métaux, on sera peut-être étonné de voir citer le *platine*. Il est fâcheux que ce métal, inappréciable pour cet objet par sa fermeté et son inaltérabilité, soit encore trop cher; mais il y a lieu d'espérer que, d'ici à quelque temps, il deviendra beaucoup plus commun, et il ne serait pas impossible alors que l'on pût s'en servir en l'employant, avec économie, pour les parties frottantes seulement. D'ailleurs, au lieu de lui faire subir tant d'opérations longues et dispendieuses pour l'amener à l'état malléable, ne pourrait-on pas l'employer moins pur, moins ductile, en le prenant *brut*, tel qu'il se trouve dans le commerce, et en l'alliant avec d'autres métaux, qu'il garantirait de l'oxidation? Il est certain que l'*étain* peut augmenter beaucoup sa fusibilité et donner des combinaisons peut-être peu malléables, mais plus dures que le fer, saines et sensiblement inattaquables. On peut en dire autant du *fer* uni à l'*étain* et au *platine*, et il y a lieu d'espérer que ces alliages, déjà cinq à six fois au moins meilleur marché que le platine malléable, pourraient être employés très utilement. On connaît encore depuis long-temps l'alliage très dur de *cuivre*, d'*étain* et de *platine*, employé par M. *Rochon* pour les miroirs de télescopes.

Les autres métaux combinés chimiquement, les *alliages* binaires, ternaires, quaternaires, etc., dans des proportions variées, ne pourraient-ils pas présenter des résultats heureux, que l'on n'a pas jusqu'ici obtenus, parce qu'on ne les a pas assez cherchés? On ne citera que quelques combinaisons.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On connaît l'alliage de l'*étain* probablement avec le *fer* sans mélange de cuivre, qui donne un étamage dur, innocent, malléable et très résistant, dont on ne fait pas assez d'usage, et qui paraît pouvoir être employé en masse, en lames, ou être jeté en moule.

M. *Dussaussoy*, qui a fait connaître qu'un mélange de *cuivre*, d'*étain* et de *fer* donne un alliage d'une grande ténacité, jointe à beaucoup de dureté, facile à faire, en se servant de fer déjà étamé, et excellent pour les bouches à feu (1), indique plusieurs autres compositions, qui, suivant la proportion des métaux et l'épaisseur des pièces moulées, perdent ou gagnent de la *ténacité*, et d'autres fois de la *dureté*, qualités qui peuvent souvent être augmentées par la *trempe* et par l'*écrouissage* : ces compositions n'ont pas été mises en usage par les modernes, et pourraient cependant être d'une grande utilité aux arts. Nous nous contenterons de citer l'*alliage des anciens*, de quatorze parties d'*étain* sur cent de *cuivre*, qui, écroui à froid et aiguisé, peut donner des tranchans plus durs que le fer, et même préférables à ceux fabriqués avec certaines variétés d'acier.

Si l'on examine ensuite les *fers* et les *aciers* employés seuls à seuls, on trouve que les aciers sont généralement moins oxidables; mais il y en a de bien moins oxidables les uns que les les autres, qu'il importe de choisir, et que l'on peut, pour les parties non frottantes, les garantir beaucoup de la rouille en les enfumant, en y appliquant des vernis durs, des étamages solides (2), ou en oxidant d'avance la surface avec des acides, ainsi qu'on le fait souvent pour les armes à feu, et, mieux encore, en les tenant sous l'eau pendant un certain temps, d'où ils sortent avec une espèce de vernis moins attaquable à l'humidité, et analogue à celui qu'acquiert à la longue le fusil d'un garde-chasse.

Il est un autre état du fer, naturellement bien moins oxidable, c'est la *fonte de fer*, surtout lorsqu'elle est *blanche*, qui, par sa facilité à être moulée, par sa dureté paraît pouvoir être employée pour toutes les parties frottantes, en en fabriquant des surfaces revêtues de crochets solides, d'aspérités disposées avec art, qui formeraient des râpes excellentes pour la division des fruits et des racines alimentaires. On pourrait se servir de la même fonte pour toutes les parties non frottantes, en les moulant avec précision, afin de n'avoir pas besoin de la lime pour les ajuster, et de conserver ainsi leur surface de moulage beaucoup plus dure et moins oxidable que l'intérieur. Lorsque ces machines ne travailleraient pas, elles seraient déposées dans des lieux secs, et enduites d'une espèce de savon formé avec des huiles mêlées avec de la chaux vive et saupoudrées de chaux, qui absorberait l'humidité et les acides.

Il y a lieu d'espérer qu'avec ces moyens, heureusement combinés, et avec d'autres que connaissent et que trouveront les savans et les artistes, on parviendra à obtenir des machines usuelles peu coûteuses, et suffisamment inattaquables par l'humidité et par les sucs des fruits.

---

(1) Voyez, dans les *Annales de chimie et de physique*, cahiers de juin et de juillet 1817, le résultat des expériences sur les alliages, par M. *Dussaussoy*, chef de bataillon au Corps royal de l'artillerie.

(2) On peut consulter le N°. XCI du *Bulletin* de la Société d'Encouragement, janvier 1812, page 34, sur un nouvel étamage, et le N°. CIII, janvier 1813, page 12, sur divers procédés propres à garantir le fer de la rouille, en ayant soin de rejeter ceux qui seraient insalubres.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

XXIII.

Prix pour le nettoiement des écorces propres à la fabrication du papier.

L'opération à l'aide de laquelle les Japonais enlèvent de l'écorce du papyrier l'épiderme et la couche herbacée, pour ne conserver que l'écorce intérieure (*le liber*), est longue et minutieuse.

Convaincue de la possibilité d'arriver au même résultat plus promptement et plus économiquement, la Société d'Encouragement propose un prix de *douze cents francs* pour celui qui trouvera un procédé meilleur que celui décrit par *Kempfer*, de séparer la partie intérieure des écorces de l'épiderme et de la matière verte qui la recouvre.

L'épiderme est ce qu'il importe particulièrement d'enlever. La couche herbacée disparaît dans l'opération du blanchîment et dans celle de la trituration; mais l'épiderme ne peut être séparé par aucun de ces moyens, et la plus petite quantité qui en resterait gâterait le papier.

Peut-être le rouissage pourrait-il être employé avec succès; il l'est dans la préparation des écorces de tilleul, dont on fait des cordages: c'est aussi au moyen du rouissage que les sauvages de la mer du Sud enlèvent l'épiderme des écorces de mûrier, dont ils font des étoffes non tissées. D'ailleurs, il ne faut pas craindre de diminuer la force des filamens de l'écorce de mûrier, cette écorce, dans son état naturel, produirait un papier trop dur pour l'impression; aussi les Chinois la mêlent avec le bambou.

Le procédé ne doit pas être seulement applicable à l'écorce du mûrier papyrier, mais à toute autre qui pourrait être employée avec succès dans la papeterie.

Le dépouillement des écorces, dans les premiers temps de la sève, pouvant, dans quelques cas, nuire à la végétation, ou ne pas être placé à l'époque la plus commode pour les agriculteurs, il faut que le procédé puisse être employé au nettoiement des écorces adhérentes au bois.

Les mémoires, accompagnés des résultats obtenus, devront être envoyés au secrétariat de la Société avant le 1^er^. juillet 1832. Le prix, s'il y a lieu, sera distribué dans la séance générale du second semestre de la même année.

ARTS ÉCONOMIQUES.

XXIV.

Prix pour la conservation de la glace.

La Société d'Encouragement, considérant les avantages inappréciables qu'on retirerait d'un procédé qui permettrait à chaque ménage de conserver, pendant l'hiver, de la glace pour ses usages pendant l'été, propose un prix de *deux mille francs* pour l'établissement de glacières domestiques. Voici les conditions auxquelles il faudra satisfaire.

1°. L'appareil devra être tellement construit que les frais d'établissement soient peu coûteux; qu'il soit susceptible d'être monté, démonté et transporté facilement;

2°. Il devra contenir assez de glace pour qu'en évaluant à 400 kilogrammes la consommation annuelle d'un ménage, on puisse y trouver, au commencement de mai, cette provision, destinée à la consommation de l'été.

3°. Chaque kilogramme de glace ne devra pas coûter plus de 5 centimes, en comprenant

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'intérêt du capital employé à l'acquisition de l'appareil, et en supposant que la glace ne coûte rien en hiver.

4°. Il devra être facile d'ouvrir et de fermer l'appareil pour y prendre de la glace au fur et à mesure de sa consommation, et même, si on le juge à propos, pour déposer dans la partie déjà vidée de glace les vases de ménage contenant les substances alimentaires que l'on veut préserver de la corruption pendant les temps chauds et humides : cette dernière condition n'est pas de rigueur.

5°. L'inventeur déposera un appareil pour être soumis à des expériences par les commissaires de la Société ; il rédigera un mémoire, où il exposera tous les détails de son appareil, afin d'en rendre la construction facile, et décrira les soins nécessaires pour enfermer la glace dans l'appareil et la conserver ; il serait même convenable que l'inventeur du procédé formât ou fit établir une fabrique où son appareil serait construit à un prix fixe.

6°. Le prix sera décerné dans la séance générale du second semestre 1832. Les concurrens devront déposer leur appareil au local de la Société avant le 1^er^. juillet de la même année, afin que les commissaires de la Société puissent s'assurer que toutes les conditions exigées par le programme ont été remplies.

AGRICULTURE.

XXV.

Prix pour la construction d'un instrument propre à nettoyer le sarrasin.

La Société d'Encouragement propose un prix de *six cents francs* pour celui qui aura construit un instrument propre à nettoyer le sarrasin, c'est à dire à séparer le grain du calice et des folioles auxquels il reste souvent adhérent après le battage au fléau.

Cet instrument devra agir plus promptement et plus économiquement que les procédés actuellement en usage.

Les concurrens adresseront, avant le 1^er^. juillet 1832, un modèle de l'instrument ou un dessin sur échelle, accompagné d'un mémoire descriptif, renfermant tous les détails nécessaires sur les frais de construction et la quantité de produits obtenus dans un temps donné.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de la même année.

XXVI.

Prix pour l'introduction en France et la culture de plantes utiles à l'agriculture, aux arts et aux manufactures.

Les relations des voyageurs et les recherches des botanistes ont indiqué un assez grand nombre de plantes qui, abandonnées à la seule nature, donnent cependant des produits qui peuvent être appliqués, soit à notre nourriture, soit à nos vêtemens et aux besoins des arts. Il existe même des plantes que certaines nations ont su approprier à leurs besoins, en les recevant immédiatement des mains de la nature, ou en les soumettant à une culture réglée.

L'Inde, la Chine, et surtout la vaste contrée de l'Amérique méridionale produisent une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

grande variété de végétaux qui, transportés dans notre climat ou sur notre sol, pourraient augmenter considérablement la variété de nos produits, enrichir notre agriculture, nous procurer de nouveaux moyens de subsistance, et fournir à nos manufactures, à notre industrie de nouveaux perfectionnemens et une bien plus grande extension.

C'est d'après ces considérations que la Société d'Encouragement croit devoir proposer deux prix, l'un de *deux mille francs*, et l'autre de *mille francs*, pour l'introduction d'une ou de plusieurs plantes pouvant être cultivées en pleine terre, soit dans le midi, soit dans le nord de la France, et dont les produits trouveraient un emploi important dans l'agriculture ou dans un art quelconque.

Les concurrens devront prouver que ces plantes ont été cultivées en pleine terre assez long-temps pour constater leur naturalisation en France et qu'elles ont reçu un emploi utile à l'agriculture ou aux arts. La Société, en accordant aux importateurs le prix qu'elle propose, distribuera des médailles aux personnes qui se livreront d'une manière plus spéciale à la culture ou à la fabrication des produits de ces plantes.

Le concours restera ouvert jusqu'au 1^er^. juillet 1832.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de la même année.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1833.

ARTS CHIMIQUES.

XXVII.

Prix pour la découverte et l'exploitation de carrières de pierres lithographiques.

Plusieurs carrières de pierres lithographiques ont déjà été indiquées en France, mais jusqu'ici aucune n'a été exploitée de manière à fournir au commerce des produits qui puissent le satisfaire. Nous sommes encore obligés de tirer de Bavière toutes les pierres lithographiques qu'emploient nos artistes.

Attirer l'attention sur cet objet est une chose d'une réelle importance; mais comme il ne suffit pas de trouver des pierres même de dimensions assez considérables pour être assuré que leur qualité permettra de les employer, il convient que des preuves positives viennent établir que ces pierres sont aussi bonnes au moins que les pierres de Munich.

La Société propose un prix de la valeur de *trois mille francs* pour la découverte et l'exploitation d'une carrière de pierres lithographiques d'un beau grain, d'un ton semblable à la plus belle pierre de Munich, et se débitant aussi facilement et aussi régulièrement sur toutes les dimensions.

Les concurrens devront fournir la preuve que trois lithographes au moins ont employé chacun douze pierres de 24 pouces sur 30, des carrières qu'ils indiqueront, qu'elles ont été trouvées comparables aux meilleures pierres de Bavière, et que les lithographies qui en proviennent ont été mises dans le commerce, où elles ont été appréciées.

Le prix de ces pierres devra être inférieur à celui des pierres étrangères.

Le prix sera décerné dans la séance générale du second semestre 1833.

Le concours sera fermé le 1^er^. juillet de la même année.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

XXVIII.

Prix pour la fabrication de pierres artificielles propres à remplacer les pierres lithographiques.

Déjà des essais nombreux ont été faits pour obtenir artificiellement des pierres égales en qualité à celles que la Bavière fournit aux lithographes ; quoiqu'ils n'aient pas été couronnés du succès, on a lieu d'espérer que de nouvelles tentatives conduiront à de bons résultats.

L'avantage qui résulterait de la fabrication des pierres lithographiques consisterait particulièrement dans la possibilité de leur donner les dimensions et les épaisseurs nécessaires pour les divers besoins.

La Société n'appellera sans doute pas en vain à seconder ses vues les hommes industrieux, qui, chaque jour, arrivent à des résultats importans pour les arts. Elle demande un procédé propre à donner des pierres lithographiques d'un grain constant, d'une épaisseur convenable, d'un ton semblable à celui des belles pierres de Bavière, et pouvant être moulées sur les plus grandes dimensions que réclament les besoins de la lithographie.

Pour établir la bonté des pierres factices, les concurrens devront prouver que trois lithographes au moins auront fait usage, chacun, de douze pierres de 24 pouces sur 30, qu'elles ont offert les mêmes caractères que les bonnes pierres de Munich, et que les lithographies qui auront été imprimées avec elles ont été versées dans le commerce, qui les a appréciées.

Les pierres devront être d'un prix moindre que celles de l'étranger.

Le prix, qui est de la valeur de *deux mille francs*, sera décerné dans la séance générale du second semestre 1833.

Le concours sera fermé le 1^er^. juillet de la même année.

XXIX.

Prix pour le transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique.

On a déjà tenté, à plusieurs époques, de transporter d'anciennes gravures sur la pierre. *Senefelder* avait fait, à cet égard, des essais qui paraissaient promettre de bons résultats ; mais jusqu'ici on n'a pu en obtenir de parfaitement bons.

Quoique ce transport ne puisse être considéré comme un objet de première importance pour la lithographie, cependant il pourrait en résulter des avantages dans la facilité de reproduire des gravures anciennes dont les cuivres n'existeraient plus.

La Société propose un prix de la valeur de *mille francs* pour cette question ; elle n'a besoin de demander autre chose, si ce n'est que le transport soit parfait.

Ce prix sera décerné dans la séance générale du second semestre 1833.

Le concours sera fermé le 1^er^. juillet de la même année.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS ÉCONOMIQUES.

XXX.

Prix pour la découverte d'un procédé propre à procurer à la fécule la propriété de donner un pain qui lève comme celui de farine de froment.

La farine de froment est la seule qui donne du pain léger et bien levé; elle doit cette propriété au gluten qu'elle contient et qui, dans la fermentation de la pâte, empêche les gaz produits de se dissiper.

Le gluten a un autre but important, c'est d'*animaliser* la farine, dont l'autre partie composante principale, l'amidon, ne pourrait seule servir à la nutrition.

Pour obtenir du pain avec la fécule de pomme de terre ou avec la pomme de terre elle-même, il faudrait non seulement l'animaliser, mais encore lui procurer la facilité de lever comme la pâte de farine de froment.

Les progrès de la chimie peuvent faire espérer que l'on trouvera une substance qui jouisse de cette dernière propriété.

La Société d'Encouragement appelle sur cet objet l'attention des chimistes, et propose la question suivante :

« Trouver une ou plusieurs substances qui puissent procurer à la fécule de pomme de terre » ou à la pomme de terre la propriété de former une pâte qui lève aussi bien et donne un » pain aussi léger que celui fait avec la farine de froment. »

Le pain fabriqué par ce procédé devra être aussi nutritif que celui de la meilleure espèce de farine de froment, et n'avoir aucune saveur étrangère; et le prix de matière première et de manutention ne devra pas élever celui du pain fabriqué par ce moyen au prix du pain de froment de même qualité.

Si la substance employée est animalisée, le pain doit renfermer la même proportion de substance azotée que les farines de bonne qualité, qui, terme moyen, contiennent 10 pour cent de gluten sec; mais si la matière destinée à faire lever la pâte n'est pas azotée, il faudra que l'on trouve en même temps un moyen d'animaliser le mélange au même degré, sans que les substances employées offrent de saveur étrangère et changent les caractères physiques du pain.

Il est bon de rappeler aux concurrens que des essais faits par M. d'*Arcet* sur l'emploi de la gélatine mêlée avec des pommes de terre écrasées ont déjà procuré des résultats satisfaisans sous plusieurs rapports.

Les farines de plusieurs légumineuses, comme les haricots, les pois, etc., ont souvent été employées, dans des momens de disette, à la préparation du pain; la fraude en fait entrer en mélange avec la farine de froment: ces substances donnent une pâte qui ne peut lever. La Société ne fait pas une condition indispensable de l'application à ces substances des procédés qu'elle demande; mais elle verrait avec grand intérêt que les concurrens dirigeassent leurs recherches sur cette question particulière: il en serait de même de l'application du même moyen à la paille dont on a cherché à utiliser les propriétés nutritives.

Les concurrens devront faire en présence des commissaires tous les essais qui seront jugés convenables.

Le prix pour la découverte du procédé dont il est question, sera d'une valeur de *six mille francs;* il sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1833.

Les mémoires devront être adressés, avant le 1^er^. juillet de la même année.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

AGRICULTURE.

XXXI.

Prix pour la plantation des terrains en pente.

Il y a déjà plus d'un siècle que des hommes éclairés et amis de la prospérité de la France se sont affligés du déboisement progressif des montagnes et des résultats qu'il avait alors et devait avoir encore plus, à l'avenir, sur notre agriculture.

En effet, la première conséquence de ce déboisement a été la diminution des sources, et par suite des rivières et des fleuves; les eaux de pluie, qui alors s'infiltraient lentement jusqu'aux couches d'argile, coulent aujourd'hui en torrens sur la surface de la terre, et se rendent directement dans les ruisseaux, qu'elles ne grossissent qu'instantanément : ces eaux entraînent non seulement la terre végétale qui formait cette surface, mais encore les couches inférieures jusqu'à la roche vive, de sorte que beaucoup de ces pentes sont devenues complétement infertiles.

Tous nos départemens, mais principalement ceux du Midi, offrent le hideux aspect de montagnes entières ou de coteaux nombreux ainsi dépourvus de terre, où de chétifs troupeaux trouvent à peine quelques touffes d'herbe au printemps et en automne, lorsque les documens constatent qu'ils étaient jadis couverts de superbes forêts.

Reproduire la terre végétale sur des rochers n'est pas une chose facile et prompte; cependant cela n'est pas impossible, comme le prouve l'expérience; mais ce n'est que par la puissante intervention du Gouvernement, et par l'action des lois d'un effet général et durable, qu'on peut espérer d'y parvenir.

La Société d'Encouragement voulant, autant qu'il dépend d'elle, non réparer le mal fait, mais empêcher le mal de s'étendre, propose, pour être décernés en l'année 1833, deux prix, l'un de *trois mille francs*, et l'autre de *quinze cents francs*, pour ceux qui auront replanté en chênes, en châtaigniers, en hêtres, en micocouliers, en aliziers, en frênes, en mérisiers, en ormes, ou seulement en trois ou quatre de ces espèces d'arbres, le plus d'étendue de terre ayant au moins 45 degrés d'inclinaison; cette étendue ne pourra être moindre de 25 hectares, et la plantation devra avoir au moins cinq ans.

Les concurrens feront constater par les Autorités locales la contenance et l'état de leurs plantations, et en enverront le procès-verbal au secrétariat de la Société, avant le 1^er^. juillet 1833.

L'ouvrage dans lequel les concurrens trouveront le plus de faits est celui de M. *Dugied*, intitulé : *Projet de boisement des Basses-Alpes*, imprimé par ordre du Gouvernement en 1819. Ils trouveront également des documens relatifs à cet objet dans le *Nouveau Dictionnaire d'agriculture*, imprimé par *Déterville*, libraire à Paris.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

PRIX REMIS AU CONCOURS POUR L'ANNÉE 1833.

ARTS CHIMIQUES.

XXXII.

Prix pour la découverte d'un procédé propre à reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé.

Le mélange de la fécule de pomme de terre et de diverses espèces de farines légumineuses avec la farine de blé diminue le rendement du pain et les qualités nutritives de cet aliment. Si le microscope donne toujours le moyen de reconnaître la présence de ces corps étrangers, le prix élevé de cet instrument et l'habitude qu'il faut nécessairement acquérir de son usage ne peuvent le rendre propre à des essais journaliers et ne permettent pas que le boulanger lui-même reconnaisse la nature de la farine qu'il achète; il devient donc nécessaire de mettre le commerce de la boulangerie dans le cas de s'assurer toujours de la qualité de la farine.

Le mélange de fécule avec de la farine de blé était fait autrefois par une simple agitation de la masse, l'œil seul, ou aidé seulement d'une faible loupe, suffisait pour distinguer les grains de fécule; mais depuis qu'on a passé sous la meule la fécule avec les gruaux, la fécule, se brisant et s'enrobant de farine, ne peut plus être distinguée par le même moyen.

Les syndics de la boulangerie de Paris, désireux de procurer au commerce les moyens de reconnaître une fraude aussi préjudiciable à ses intérêts, ont fait les fonds d'un prix dont la Société d'Encouragement a été priée de rédiger le programme. Ce prix, de la valeur de *deux mille quatre cents francs*, sera décerné à celui qui aura indiqué un moyen simple, facile et prompt, à la portée des boulangers et n'exigeant aucune étude spéciale, pour reconnaître dans la farine de blé le mélange de la fécule de pomme de terre, et de déterminer approximativement la proportion de la substance sophisticante, au moins dans des limites assez larges pour que le boulanger puisse ne pas être induit en erreur sur la valeur de la farine.

Comme la fécule n'est pas la seule matière employée pour le mélange avec la farine de blé (on emploie aussi la farine de haricots, de pois, de féveroles, etc., quelquefois on pourrait se servir de fécule de blé), les concurrens devront aussi faire connaître les moyens de s'assurer de la présence et de la nature de ces mélanges, tous les moyens qu'on a employés jusqu'ici n'ayant aucun caractère suffisamment simple et exact pour cet objet (1) : sans en faire une condition de rigueur, la détermination approximative de la quantité de substance étrangère serait appréciée par la Société.

Les concurrens devront faire leurs essais et indiquer les moyens particuliers, s'ils sont nécessaires, pour les diverses qualités de farine formant l'approvisionnement du carreau de Paris, en un mot mettre le boulanger lui-même dans le cas de s'assurer avec certitude de la nature d'une farine quelconque au moment du marché.

Les mémoires devront être adressés au secrétariat de la Société avant le 1^er^. juillet 1833, et le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance publique du deuxième semestre de la même année.

---

(1) M. *Rodriguez* a publié un procédé pour reconnaître les mélanges des diverses fécules avec le blé; mais ce moyen ne peut être employé par les boulangers. (Voyez *Annales de chimie et de physique*, août 1830.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS ÉCONOMIQUES.

XXXIII.

Prix pour la dessiccation des viandes.

La Société d'Encouragement propose un prix de la valeur de *cinq mille francs* pour celui qui trouvera un procédé facile et économique pour dessécher les viandes qui servent aux embarcations et à l'économie domestique. Ces viandes devront être desséchées convenablement pour reprendre, par leur coction dans l'eau, la saveur et la souplesse les plus analogues à celles du bouilli, et donner un bouillon sain et agréable.

La Société a arrêté, dans sa séance générale du 28 décembre 1831, 1°. que le concours pour ce prix sera fermé à dater du 1er. avril 1832;

2°. Que les échantillons actuellement en mer qui ne seront pas parvenus avant le 1er. juillet 1833 ne seront plus admis à concourir;

3°. Que, dans la séance générale du second semestre 1833, il sera rendu compte des résultats obtenus, et que le prix sera décerné, s'il y a lieu, sauf à le remettre au concours, s'il n'est pas remporté, dans le cas où la Société le jugerait convenable.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1834.

ARTS CHIMIQUES.

XXXIV.

Prix pour la description des procédés de blanchîment des toiles destinées à la fabrication des toiles peintes, de la préparation des couleurs et de leur application, et de toutes les machines qui servent à ces différens usages.

La fabrication des toiles peintes exige la réunion de divers procédés pour produire les effets que l'on cherche à obtenir.

Les tissus doivent être blanchis avec un grand soin, et des variations assez importantes dans les procédés généraux de blanchîment sont nécessaires, suivant l'espèce de tissus que l'on traite.

Ce ne sont pas seulement les proportions de matières, mais la manière de les employer qui constituent la perfection du blanchîment.

La préparation des mordans et leur application sur les tissus forment une des parties les plus importantes de la fabrication des toiles peintes.

Enfin, la préparation des couleurs et la manière de les appliquer sur les tissus complètent la série d'opérations nécessaires pour la fabrication des toiles peintes.

La Société propose un prix pour la description exacte des procédés employés pour le blan-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chîment, la préparation et l'application des mordans, celle des couleurs employées pour les toiles peintes ; mais pour remplir le but qu'elle se propose, il ne peut suffire de donner des renseignemens généraux et une simple description des moyens employés, les concurrens devront faire connaître tous les détails particuliers et pratiques qui paraissent mettre à même d'appliquer immédiatement les procédés indiqués. Les fabricans connaissent assez combien une légère variation dans l'application d'un procédé peut apporter de différence dans les résultats obtenus, et il ne sera pas nécessaire d'insister davantage sur l'utilité d'une description pratique aussi minutieuse que possible.

L'emploi des planches en bois pour l'application des couleurs a été presqu'entièrement remplacé par celui de machines, dont nos fabriques ont tiré le plus grand parti. Beaucoup d'entr'elles sont peu connues et restent la propriété d'une seule ou d'un petit nombre de fabriques.

La Société demande que les concurrens décrivent exactement, et donnent des plans des machines les plus importantes, destinées à l'application des couleurs ; elle exige en outre qu'ils fassent aussi connaître avec la même exactitude les principales machines employées pour les diverses opérations du blanchîment; elle ne saurait trop attirer leur attention sur cet objet.

Les concurrens seront tenus de répéter devant les commissaires toutes les expériences qui leur seront demandées, et de prouver les avantages que leurs procédés présentent sur ceux qui sont le plus habituellement employés, tant sous le rapport de la perfection des produits, que sous celui de l'économie.

Le prix, de la valeur de *cinq mille francs*, sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1834.

Les mémoires et plans devront être adressés au secrétariat de la Société, avant le 1^er^. juillet de la même année.

La Société se réserve, si les concurrens ne répondaient pas à toutes les questions, d'accorder à ceux qui se seraient le plus approchés du but, des récompenses proportionnées à l'importance de leur travail.

XXXV.

Prix pour la fabrication du papier de Chine.

Le problème de la fabrication d'un papier ayant pour l'impression de la gravure les qualités du meilleur papier de Chine a été résolu et le prix proposé pour cet objet a dû être décerné ; mais le but de la Société d'Encouragement n'est atteint qu'à moitié. Il ne le sera complétement que lorsque nos graveurs trouveront dans quelques unes de nos manufactures un papier qui leur fera abandonner celui de Chine.

En conséquence, la Société d'Encouragement propose un prix de *deux mille francs* pour le fabricant qui aura mis dans le commerce la plus grande quantité de papier reconnu par les graveurs au moins égal au meilleur papier de Chine.

Pour donner aux concurrens les moyens de répondre à l'appel de la Société, nous allons décrire les procédés employés par les Chinois, et ceux à l'aide desquels M. *Delapierre* (1) est

(1) C'est à ce concurrent que le prix proposé pour la fabrication du papier de Chine a été décerné. (*Voir* le rapport publié dans le n°. de Décembre 1831, du *Bulletin* de la Société.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

parvenu à fabriquer un papier dans lequel les imprimeurs ont trouvé toutes les qualités qui leur font préférer le papier de Chine à nos meilleurs papiers de chiffon.

Le papier de Chine employé pour l'impression de la gravure paraît être fait avec un mélange de bambou et d'écorce de mûrier-papyrier.

Le procédé employé pour ramollir le bambou au point de pouvoir le convertir en une pâte liquide doit varier dans les différentes papeteries de la Chine. Aussi, la description que le P. *Duhalde* nous en a donnée diffère de celle qui se trouve dans un ouvrage technologique chinois que possède la Bibliothèque royale.

Suivant le P. *Duhalde*, on emploie des bambous très gros, et après les avoir coupés en tronçons de cinq à six pieds, on les fend en baguettes étroites, et on les ensevelit dans une mare bourbeuse, où la fermentation détruit en peu de temps l'adhérence des filamens entr'eux. On les lave ensuite dans une eau pure, on les étend dans une fosse, et on les couvre de chaux. Au bout de quelques jours, on les en retire; et après les avoir lavés, on les divise de nouveau en filets très minces, que l'on expose ensuite au soleil pour les blanchir. Enfin, on les jette dans de grandes chaudières, où on les fait bouillir long-temps; après quoi, on les réduit par la trituration en une pâte fluide.

Suivant l'auteur chinois de l'ouvrage technologique, les bambous que l'on emploie ne sont pas plus gros que les cannes de nos départemens du midi. On en fait des fagots que l'on met rouir dans un fossé, où l'on fait arriver un filet d'eau, pour qu'il soit toujours plein. On les y laisse trois mois; ensuite on les lave, on les bat, et on les fait bouillir dans une grande chaudière avec de la chaux, pendant huit jours. On les lave de nouveau, on les fait encore bouillir dans une lessive de cendres. Alors ils sont assez ramollis pour être triturés.

C'est par un procédé analogue que M. *Delapierre* a ramolli de vieux bambous de Cayenne, avec lesquels il a fait du papier semblable à celui de Chine. Il les a fait tremper dans un lait de chaux pendant trois semaines; ensuite, après les avoir bien lavés, il les a fendus et coupés par morceaux, puis il les a fait bouillir pendant douze heures dans une lessive caustique, ayant soin de remplacer le liquide avec la même lessive, à mesure de son évaporation. Il a alors trituré ces bambous, et les a réduits en pâte grossière, qu'il a lavée. Ce lavage a enlevé la matière des nœuds, qui s'était ramollie au point d'être en bouillie. Il a fait tremper cette pâte alternativement dans un bain acide et dans un bain alcalin, en la lavant toujours à chaque nouvelle immersion. Enfin, il l'a blanchie avec le chlore.

Il a employé le même procédé pour le grand roseau du midi et pour le petit roseau de nos marais. On doit concevoir que leur ramollissement s'est opéré plus aisément.

Nous n'avons pas en France le bambou de la Chine, peut-être pourrait-on l'acclimater dans quelque partie du midi de la France, puisqu'à Pékin il résiste à des hivers très rigoureux; mais on peut le remplacer par des plantes du même genre, par le grand roseau (l'*arundo donax*) et le petit roseau de nos marais (l'*arundo phragmites*). Celui-ci offre un avantage qui sera sans doute convenablement apprécié: on peut s'en procurer de grandes quantités sans être obligé de le cultiver.

La pâte de ces roseaux est très *surge*, c'est à dire qu'elle s'égoutte avec une telle rapidité, que l'on n'a pas le temps de la répartir également sur la forme. Il est donc nécessaire d'y ajouter une matière qui retienne l'eau. L'écorce de mûrier-papyrier est mucilagineuse, la pâte en est aussi fine, aussi soyeuse que celle du bambou; elle faciliterait donc la fabrication du papier, et lui donnerait en même temps plus de force.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il est une autre plante dont on a obtenu les résultats les plus satisfaisans, et qui se travaille avec une telle facilité, que, dans l'espace de deux jours, elle peut être convertie en papier, c'est le *juncus effusus*, le petit jonc des jardiniers; mais pour s'en procurer en quantité suffisante, il faudrait le cultiver en grand, et il n'y a que certaines localités où cette culture pourrait être entreprise.

Les enveloppes dans lesquelles les Indiens nous envoient le sucre, le salpêtre et d'autres denrées offrent une filasse soyeuse, dont on a fait un papier qui a tout l'aspect du papier de Chine. On rejette cette drille dans nos papeteries, parce qu'on ne sait pas comment la traiter. En effet, triturée dans son état naturel, le papier qui en résulte est mou comme le papier de laine; mais les alcalis développent dans cette matière une espèce de mucilage qui lie les filamens de telle sorte, qu'après les opérations du blanchîment le papier qu'on obtient a autant de force que le papier de chiffon. Il faut observer que ces enveloppes indiennes sont assez abondantes pour donner lieu à une fabrication très étendue, et que la filasse dont elles sont tissées ne coûte, brute, à Calcutta, que 6 francs le quintal (1). Au surplus, peu importe la matière du papier, pourvu qu'il ait les qualités demandées.

Le mode de fabrication employé par les Chinois n'influe pas moins que la matière sur la qualité de leur papier.

Ils n'emploient pas de feutres; ils couchent leur papier feuille sur feuille, et elles n'adhèrent point entr'elles. Pour pouvoir les désœuvrer, ils interposent de petites lames de bambou. Ce peu d'adhérence, qui doit nous paraître fort extraordinaire, est dû à un mucilage qu'on ajoute à la pâte de bambou. Les Japonais, qui font leur beau papier avec l'écorce pure de mûrier, y mêlent également l'infusion d'une malvacée (l'*orenj*), dont les fleurs sont plus grandes que celles de nos roses trémières, mais qui, par leur fructification, se rapprochent davantage des *hibiscus* (2).

On presse le papier de Chine avec des poids dont on le charge, et qu'on augmente progressivement. Lorsqu'il est suffisamment égoutté, on le fait sécher en collant les feuilles sur un mur très uni, chauffé intérieurement par un fourneau. Les feuilles n'ont de cette manière qu'un côté lisse, l'autre porte l'empreinte des sillons formés par la brosse dont on s'est servi pour les appliquer sur le mur.

Il résulte de ce mode d'opération que le papier de Chine est très peu pressé, que son tissu est lâche et spongieux, et qu'une de ses faces est lisse, ce qui est très convenable pour l'impression de la gravure en taille-douce; car, lorsque les imprimeurs emploient nos papiers de chiffon, ils commencent par en adoucir le grain, en étendant la feuille humide sur une table de bois ou de pierre polie, et en la frottant fortement avec une brosse. La pression de la brosse détruit le grain du papier et le rend très uni. C'est cette face ainsi lissée que l'on applique sur le cuivre.

M. *Delapierre* n'est pas parvenu à coucher son papier feuille sur feuille, il a trouvé de l'inconvénient à employer l'infusion mucilagineuse de nos malvacées. Il a observé que ce mélange altérait la blancheur du papier, et rendait l'écoulement de l'eau trop long.

Il ne paraît pas cependant impossible d'employer avec succès le moyen des Chinois.

---

(1) Cette filasse est produite par un *corchorus*.

(2) Le papier fait avec l'écorce de *daphne mezereum* (garou) a la propriété de pouvoir se désœuvrer étant couché feuille sur feuille.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il n'a pas non plus réussi à se servir d'une brosse pour appliquer le papier sur un marbre, la brosse la plus douce roulait la pâte du papier ; mais il a également réussi sans employer ce moyen.

Il a observé que, lorsqu'il appliquait les feuilles après les avoir relevées et pressées, les bords se décollaient avant le centre, et les feuilles étaient plissées. Il fallait, pour effacer les rides, employer le matrissage et la pression ; mais la pression altère la qualité du papier.

La propriété du papier de Chine de prendre mieux qu'aucun autre l'empreinte d'une planche gravée tient à la finesse des filamens dont il est composé, au peu de pression que les feuilles ont reçu, et qui, par cette raison, sont plus spongieuses ; enfin, au lisse d'une de ses faces.

Le mode de dessiccation employé en Chine paraît contribuer autant que la matière à la bonté du papier ; car du papier de pâte verte traité suivant la méthode chinoise a été trouvé aussi bon que le papier de pâte pourrie.

Ces renseignemens paraissent devoir suffire à un fabricant intelligent. Nous terminerons par une observation que nous croyons utile aux concurrens pour les diriger dans le choix des moyens à employer pour connaître le résultat de leurs essais. Tout papier qui est bon pour l'impression de la gravure en taille-douce est également bon pour la lithographie ; mais cela n'est pas réciproque. C'est donc par un habile imprimeur en taille-douce qu'ils doivent faire essayer leurs papiers.

Les échantillons ainsi que les certificats des imprimeurs constatant la qualité du papier devront être envoyés avant le 1^er^. juillet 1834.

La quantité de papier émis dans le commerce ne devra pas être moindre de cinq rames de papier, format jésus, et de l'épaisseur du papier de chiffon ordinairement employé.

PRIX REMIS AU CONCOURS POUR L'ANNÉE 1834.

ARTS MÉCANIQUES.

XXXVI.

Prix pour la fabrication des aiguilles à coudre.

La Société d'Encouragement, dans la vue de contribuer aux progrès des manufactures d'aiguilles à coudre, situées, pour la plupart, dans le ci-devant département de la Roër, formant aujourd'hui une partie du grand-duché du Rhin, avait proposé un prix de *six mille francs* pour la fabrication des fils d'acier à l'usage de ces manufactures, afin de les mettre à portée de se procurer en France cette matière première, qu'elles tiraient de l'étranger, et dont on aurait pu les priver pour paralyser leurs travaux (1).

Aujourd'hui que ces précieuses manufactures d'aiguilles ne font plus partie du domaine de l'industrie française ; que la quantité d'aiguilles de différentes sortes qui se fabriquent dans

(1) Ce prix a été retiré en 1827.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ce royaume est bien loin de suffire à sa consommation, la Société d'Encouragement a jugé qu'il serait utile de diriger l'attention des mécaniciens et des manufacturiers vers cet objet important. En conséquence, elle propose un prix de *trois mille francs*, qu'elle décernera, dans sa séance générale du second semestre 1834, à celui qui aura formé, dans l'un des départemens français, une fabrique d'aiguilles à coudre comparables, par la variété de leur forme ou grandeur, la perfection et le prix, à celles que le commerce préfère.

Pour être admis au concours, il sera nécessaire de faire parvenir à la Société d'Encouragement, avant le 1^er^. juillet 1834 :

1°. Des échantillons de toutes les variétés d'aiguilles que la manufacture fournit au commerce, avec l'indication des prix de chaque variété ;

2°. Des certificats des Autorités locales, qui constatent non seulement l'activité de la fabrique, mais encore qu'elle est montée et organisée de manière à ne laisser aucun doute sur la permanence et le succès de ses travaux, et qu'elle a versé dans le commerce des produits pour une valeur annuelle de 10,000 francs.

Indépendamment des aiguilles fabriquées à la manière d'Aix-la-Chapelle, c'est à dire avec du fil de fer cémenté, les concurrens devront adresser des aiguilles de tous les numéros en acier fondu, à l'instar de celles provenant d'Angleterre.

Le concurrent qui, à l'époque indiquée ci-dessus, aura formé la fabrique d'aiguilles à coudre la plus étendue, et obtenu des produits aussi parfaits que ceux des fabriques étrangères, par des moyens économiques et sans danger pour les ouvriers, sera considéré comme ayant le plus approché du but que la Société s'est proposé d'atteindre.

L'art de fabriquer les aiguilles à coudre ayant été décrit dans le plus grand détail et publié par divers auteurs, on n'a pas cru devoir rappeler ici la marche des opérations, ni faire connaître les divers outils, machines et appareils actuellement en usage. La Société se contentera seulement d'observer que, lorsqu'on se sert de meules de grès pour former la pointe des aiguilles, cette opération, se faisant à sec, occasione beaucoup de poussière, qui nuit à la santé des ouvriers ; on remédie à cet inconvénient en établissant un courant d'air qui porte au dehors la poussière du grès, à mesure qu'elle se détache de la meule (1). Il est également prudent de monter les meules sur leurs axes, de manière que si elles venaient à se fendre, les morceaux ne pussent pas se détacher (2). Ces diverses précautions deviendraient inutiles, si l'on substituait aux meules de grès des meules de fer ou de fonte oxidée, proposées par l'un des membres de la Société, M. *Molard*, ancien administrateur du Conservatoire des arts et métiers, qui est le premier qui ait fait usage de cet ingénieux procédé pour former la pointe des aiguilles, des épingles, etc. Le même auteur s'est aussi servi, avec avantage, d'un instrument composé de deux règles, entre lesquelles on place les bouts de fil d'acier, qu'on fait tourner sur eux-mêmes, en imprimant le mouvement de va-et-vient à l'une des règles, en même temps qu'on soumet à l'action de la meule les bouts des fils pour former les pointes.

---

(1) Ce moyen a été décrit dans les *Bulletins* de la Société, N°. CXLII, quinzième année, page 75, N°. CCXVIII, vingt et unième année, page 241, et N°. CCXXVIII, page 157, vingt-deuxième année.

(2) On trouve dans le *Bulletin*, N°. CIV, douzième année, page 46, la description d'un moyen de monter et de consolider les meules à émoudre.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS ÉCONOMIQUES.

XXXVII.

Prix pour l'établissement de sucreries de betteraves sur des exploitations rurales.

La possibilité de fabriquer un jour en France la quantité de sucre nécessaire pour sa consommation n'est plus maintenant un problème. Cette possibilité est démontrée par l'augmentation rapide du nombre des fabriques de sucre de betteraves dans ces dernières années, et, à en juger par ce qui se passe aujourd'hui, tout semble annoncer que ce genre de spéculation prendra un grand développement d'ici à une époque peu éloignée; car elle paraît avoir fixé l'attention de plusieurs propriétaires, surtout dans le nord de la France.

Mais jusqu'à présent il ne s'est guère formé que de grandes fabriques, qui exigent une mise considérable de capitaux, et qui, en promettant des chances de gros bénéfices, peuvent aussi donner lieu à de notables pertes, si l'administration de ces fabriques n'est pas parfaitement dirigée.

Les principaux inconvéniens des fabriques établies sur des dimensions très vastes résultent de l'embarras d'une culture qui demande beaucoup de main-d'œuvre, et de la difficulté de faire les récoltes à une époque qui coïncide avec celle des semailles, récoltes exigeant des charrois multipliés et pesans qui détruisent les routes.

Mais la resserre de plusieurs millions de kilogrammes de betteraves en temps opportun et leur bonne conservation sont les deux objets qui présentent plus de difficultés.

Dans une exploitation très considérable, il est difficile à un propriétaire d'établir convenablement ses assolemens, et de tirer tout le parti possible des résidus de sa fabrication. Il est rare qu'un grand établissement ait une quantité suffisante de bestiaux pour consommer les marcs de ses betteraves, il en résulte qu'on est obligé de les donner à vil prix ou de les laisser perdre. Tous ces inconvéniens disparaissent pour de petites fabrications, ou pour des fabrications considérables résultant de la réunion d'un grand nombre de cultivateurs d'un arrondissement circonscrit. Dans ce cas, chaque propriétaire aisé peut mieux soigner sa culture, à laquelle concourent tous les membres de la famille, même les enfans. L'enlèvement des récoltes et leur resserre n'exigent plus que des conditions faciles à remplir sous le rapport de la main-d'œuvre, des charrois, des emplacemens pour la conservation et des soins qu'il convient d'y donner. La consommation des résidus peut alors s'établir régulièrement et dans une proportion correspondante au nombre de bestiaux possédés par chaque propriétaire, sans qu'il y ait de gaspillage. La multiplication du bétail en France devra nécessairement résulter de l'extension donnée à la culture d'une racine dont l'exploitation et la consommation se font pendant tout l'hiver et peuvent se prolonger jusqu'aux époques les plus difficiles du printemps; et comme les résultats réagissent les uns sur les autres, il devra s'ensuivre que là où les bestiaux pourront être multipliés, la culture générale devra nécessairement être améliorée par suite de la production d'une beaucoup plus grande quantité d'engrais.

Au point où nous sommes arrivés aujourd'hui, la fabrication du sucre de betteraves est assez simplifiée pour qu'elle puisse être mise entre les mains des cultivateurs : les soins qu'elle exige n'excèdent pas la portée des intelligences ordinaires. Si les dépenses qu'elle occasione

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sont en général trop considérables pour la masse des petits propriétaires, elles ne sont pas au dessus des ressources des propriétaires aisés, lorsqu'on veut les borner à ce qui est strictement nécessaire et se renfermer dans l'exécution de procédés simples et faciles, et qui n'exigent pas d'appareils trop coûteux. Une fabrication exécutée sur de petites dimensions permet à un propriétaire aisé, en travaillant de 75 à 100,000 kilogrammes de betteraves par an, d'augmenter son revenu, et d'améliorer son existence d'une manière notable. En combinant bien son travail, il pourra utiliser chaque membre de sa famille, et éviter ainsi une foule de dépenses que, dans les fabriques en grand, il faut toujours solder par de l'argent.

Les mêmes résultats pourront être obtenus d'une fabrication opérée sur une plus vaste échelle, par la réunion d'un plus ou moins grand nombre de propriétaires d'une même commune, qui se cotiseraient pour former une espèce d'établissement banal, dans lequel s'opérerait journellement la fabrication des betteraves apportées par chaque habitant.

On pourrait travailler ainsi les betteraves, moyennant un prix convenu pour le râpage, le pressurage, les agens chimiques employés, la concentration du jus, etc., etc., et laisser chacun responsable de la qualité de ses betteraves, en tenant compte du produit obtenu des quantités fournies par chacun. Les marcs seulement seraient partagés journellement entre les divers propriétaires, proportionnellement à la quantité de betteraves qu'au moment de la récolte ils annonceraient devoir verser à l'établissement.

On trouve l'analogue de cette fabrication dans les fruitières de la Suisse et de la Franche-Comté, genre d'établissement appartenant à divers individus d'une même commune, où chaque habitant verse journellement le lait de ses bestiaux pour y être converti en fromage, aux frais de la communauté. Chacun partage ensuite le produit de la vente au prorata de la quantité du lait qu'il a versé.

Aujourd'hui, ce genre d'association se multiplie beaucoup dans l'ancienne Franche-Comté. On est pénétré des avantages qui en résultent pour chaque sociétaire en particulier, et tout porte à croire que ce serait dans ces cantons qu'il serait le plus facile de provoquer la formation de sucreries communales. Accoutumés qu'ils sont à l'esprit d'association pour une exploitation qui ne peut avoir lieu qu'en été, il est à présumer que ces mêmes cultivateurs apprécieront mieux que d'autres les avantages qui doivent résulter d'une association analogue pour une fabrication qui ne peut avoir lieu qu'en hiver, et qui aura pour résultat de leur fournir, pour cette saison, une nourriture abondante pour leurs bestiaux, et les dispensera ainsi de former des approvisionnemens considérables en fourrages, qu'ils ne peuvent se procurer que très difficilement.

Par la réunion de cette fabrication de sucre aux fruitières, les cultivateurs ne se trouveront plus dans la nécessité de suspendre le travail de ces dernières pendant l'hiver, faute de nourriture, et souvent même de vendre leurs bestiaux avec perte, à la fin de l'automne, pour les racheter ensuite fort cher au printemps.

Des sommités du Jura l'établissement des fruitières est descendu graduellement dans la plaine. Rien ne pourrait mieux accélérer la multiplication de ces sortes d'établissemens, que leur réunion à un autre genre d'industrie qui présenterait les avantages que nous venons de signaler.

Tout en provoquant cette réunion, la Société ne la croit pas une condition indispensable pour la prospérité des sucreries de betteraves, elle pense que la réunion d'une fabrique de ce genre à toute autre exploitation rurale présente assez d'avantages pour mériter d'être encouragée.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La Société d'Encouragement pour l'industrie nationale, convaincue des avantages qu'il y aurait à multiplier les fabriques de sucre de betteraves en France, et désirant hâter le développement de cette nouvelle industrie, propose deux prix :

L'un de *quinze cents francs*, qui sera décerné à la personne qui aura joint la fabrication du sucre de betteraves à une exploitation agricole, en faisant concorder le mieux possible cette fabrication avec son exploitation, sous le rapport des assolemens, de la multiplication des bestiaux et de la production des engrais.

Pour obtenir le prix, le concurrent devra avoir formé un établissement susceptible de servir de modèle à d'autres fabriques du même genre, en prouvant l'économie apportée dans l'acquisition du matériel de la fabrique, le discernement dans le choix des instrumens et dans l'exécution des procédés de fabrication.

Il devra, dans un mémoire détaillé, fournir tous les calculs qui prouveront les avantages qu'il a dû retirer de la fabrication, envisagée comme accessoire d'une exploitation rurale, qu'il faudra toujours considérer comme l'entreprise principale. Il devra avoir exploité au moins 100,000 kilogrammes de betteraves, et avoir produit au moins 5,000 kilogrammes de sucre brut.

Le prix sera décerné dans la séance générale du deuxième semestre 1834.

L'autre prix, de *quatre mille francs*, sera décerné à l'association agricole composée au moins de quinze à vingt cultivateurs, qui se seront réunis pour former une exploitation de sucre de betteraves, dont le but principal sera de concourir à l'amélioration de la culture de chaque membre de l'association, en lui fournissant les moyens de nourrir régulièrement un plus grand nombre de bestiaux.

La Société exige que le matériel de l'établissement soit acquis aux frais de l'association; que dans cet établissement on procède à tout le travail exigé pour la fabrication du sucre, en se partageant journellement les marcs destinés à la nourriture des bestiaux: la culture, la resserre et le voiturage des betteraves à la fabrique sociale pourront toutefois se faire par chaque cultivateur, pour la portion qui le concerne.

La Société exige que la quantité de sucre brut fabriquée dans cet établissement soit au moins de 25,000 kilogrammes.

L'association devra prouver son existence par des certificats des Autorités constituées, et s'engager à fournir à tel délégué qu'il plaira à la Société de désigner les renseignemens tendant à prouver que les conditions qu'elle a exigées ont été fidèlement remplies.

Ce prix de *quatre mille francs* sera décerné également en 1834.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

PRIX PROPOSÉ POUR L'ANNÉE 1835.

AGRICULTURE.

XXXVIII.

Prix pour la détermination des effets de la chaux employée à l'amendement des terres.

Les avantages de la chaux répandue sur plusieurs espèces de terrains sont connus de temps immémorial; on croit qu'elle agit dans ce cas comme alcali, en rendant plus promptement soluble l'humus que les racines des plantes doivent pomper du sol pour faire croître les tiges, les branches, les feuilles, les fleurs et les fruits; mais on ignore si l'action des diverses sortes de chaux est différente. On ignore jusqu'à quel point ces chaux sont plus avantageuses sur certains sols que sur d'autres; on ignore aussi quelles sont les récoltes auxquelles il est plus utile de les employer, et le nombre d'années que dure leur effet.

La Société d'Encouragement propose en conséquence un prix de *quinze cents francs*, pour être décerné, en 1835, à celui qui aura déterminé, par des expériences comparatives, soit sur des terrains très argileux et arides, soit sur des terrains de toute autre nature également arides, soit même enfin sur des terrains plus ou moins fertiles, la différence des effets de la chaux maigre et de la chaux grasse employées soit vives au sortir du four, soit après leur avoir donné le temps de s'éteindre en partie naturellement à l'air.

Pour avoir droit au prix, il faudra que les expériences aient été comparatives, c'est à dire que le champ qui y servira, étant, autant que possible, de même nature et de même fertilité dans tous ses points, soit divisé en deux parties, et qu'une partie soit amendée avec de la chaux grasse, tandis que l'autre le sera avec de la chaux maigre, ou avec la même nature de chaux, mais éteinte.

Il faudra en outre que les récoltes soient les mêmes sur l'une ou l'autre partie, et qu'elles y reçoivent les mêmes préparations. Il faudra, autant que possible, suivre cette expérience pendant plusieurs années sur diverses récoltes, pour voir l'effet de la chaux pendant cette série d'années.

Si l'on ne peut faire l'expérience avec de la chaux grasse et de la chaux maigre en même temps, ou avec de la chaux vive et de la chaux éteinte aussi en même temps, il faudra qu'une partie du champ étant amendée avec de la chaux, l'autre partie soit cultivée à la manière ordinaire, afin d'avoir toujours un moyen de comparaison.

Il faudra de plus joindre au mémoire les détails également comparatifs des frais occasionés par les différentes opérations, et le détail des produits.

Il faudra enfin, autant que possible, donner l'analyse des chaux employées et la description analytique des sols qui auront servi aux expériences. On devra envoyer avec les mémoires des échantillons des pierres à chaux.

La Société se réserve d'accorder des médailles aux agriculteurs qui, sans avoir mérité le prix, auront résolu quelques unes des questions que soulève l'emploi de la chaux à l'amendement des terres.

Le concours restera ouvert, pour l'envoi des mémoires, jusqu'au 1^er^. juillet 1835.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

CONDITIONS GÉNÉRALES A REMPLIR PAR LES CONCURRENS.

Celui qui aura obtenu un prix conservera la faculté de prendre un brevet d'invention, si l'objet en est susceptible.

Les modèles, mémoires, descriptions, renseignemens, échantillons et pièces destinés à constater les droits des concurrens seront adressés francs de port au *Secrétaire de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale, rue du Bac*, n°. 42, *hôtel de Boulogne*. Ils doivent être remis avant le 1^er^. juillet de chaque année. Ce terme est de rigueur.

Les procédés ou machines seront examinés par des Commissaires que la Société désignera.

Les étrangers sont admis à concourir; mais dans le cas où l'un d'eux aurait obtenu un prix, la Société conservera la propriété du procédé, à moins qu'il ne le mette à exécution en France, en prenant un brevet d'invention.

Les membres du Conseil d'Administration et les deux censeurs sont exclus du concours.

Les autres membres de la Société sont admis à concourir.

Les concurrens ne mettront pas leurs noms à leurs mémoires, ils y mettront seulement une devise, et ils joindront aux modèles, mémoires ou échantillons un billet cacheté, renfermant la même devise, leur nom, et l'indication de leur domicile.

Les médailles ou la somme seront remises à celui qui aura obtenu le prix, ou à son fondé de pouvoirs.

Approuvé en séance générale, le 28 *décembre* 1831.

Le Comte CHAPTAL, *Président;*

Le Comte DE LASTEYRIE, le Duc DE DOUDEAUVILLE, *Vice-Présidens;*

Le Baron DE GÉRANDO, *Secrétaire;*

CL.-ANTHELME COSTAZ, JOMARD, *Secrétaires-Adjoints.*

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TABLEAU DES PRIX PROPOSES

PAR LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

Pour être décernés dans les années 1832, 1833, 1834 *et* 1835.

	NUMÉROS DES PROGRAMMES.	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR DES PRIX.	ÉPOQUES de l'envoi des Mémoires, Descriptions, Dessins, Machines, Modèles ou Échantillons.	ÉPOQUES de la Distribution des Prix.	*OBSERVATIONS.*
		PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1832.				
	I.	Pour le peignage du lin par machines.	12,000 fr.	1er. Juil. 1832.	2^{e}. Sem. 1832.	M. le Ministre du commerce et des travaux publics fait la moitié des fonds de ce prix.
	II.	Pour l'application en grand, dans les usines et manufactures, des *turbines hydrauliques*, ou *roues à palettes courbes*, de Bélidor.	6,000	*id.*	*id.*	
	III.	Pour la fabrication des tuyaux de conduite des eaux, en fer, en bois et en pierre; cinq questions de prix, ensemble de	13,500	*id.*	*id.*	
ARTS MÉCANIQUES.	IV.	Pour l'application du système des chemins de fer aux nivellemens irréguliers des routes ordinaires.	3,000	*id.*	*id.*	
	V.	Pour la fabrication des briques, tuiles et carreaux par machines.	2,000	*id.*	*id.*	
	XIV.	Pour des moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation; deux prix de 12,000 francs chacun, ci.	24,000	*id.*	*id.*	
	XV.	Pour la construction d'un moulin à bras propre à écorcer les légumes secs.	1,000	*id.*	*id.*	
	VI.	Pour la fabrication des bouteilles destinées à contenir des vins mousseux.	3,000	*id.*	*id.*	
	VII.	Pour les meilleurs procédés propres à remplacer le rouissage du chanvre et du lin.	6,000	*id.*	*id.*	
	VIII.	Pour la confection d'armures métalliques et de tissus d'amiante propres à préserver de l'action des flammes, et pour un procédé propre à rendre les tissus organiques incombustibles; trois questions de prix, ensemble de.	4,200	*id.*	*id.*	
	IX.	Pour le perfectionnement des fonderies de fer.	6,000	*id.*	*id.*	
	XVI.	Pour le perfectionnement de la construction de fourneaux; trois prix de 3,000 fr. chacun, ci. . . .	9,000	*id.*	*id.*	
ARTS CHIMIQUES.	XVII.	Pour l'établissement en grand d'une fabrication de creusets réfractaires.	3,000	*id.*	*id.*	
	XVIII.	Pour le perfectionnement de la lithographie; quatre questions, ensemble de.	3,500	*id.*	*id.*	
	XIX.	Pour l'impression lithographique en couleur.	2,000	*id.*	*id.*	
	XX.	Pour la fabrication de la colle de poisson.	2,000	*id.*	*id.*	
	XXI.	Pour l'étamage des glaces à miroirs par un procédé différent de ceux qui sont connus.	2,400	*id.*	*id.*	
	XXII.	Pour la découverte d'un métal ou alliage moins oxidable que le fer et l'acier, propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires.	3,000	*id.*	*id.*	
	XXIII.	Pour le nettoiement des écorces propres à la fabrication du papier.	1,200	*id.*	*id.*	
ARTS ÉCONOMIQUES.	X.	Pour la fabrication de vases propres à contenir et conserver, pendant plusieurs années, des substances alimentaires.	3,000	*id.*	*id.*	
	XXIV.	Pour la conservation de la glace.	2,000	*id.*	*id.*	
	XI.	Pour la plantation du mûrier à papier.	1,500	*id.*	*id.*	
	XII.	Pour la culture du pin du Nord, du pin d'Écosse, du pin laricio et du mélèse.	2,000	*id.*	*id.*	
AGRICULTURE.	XIII.	Pour la description détaillée des meilleurs procédés d'industrie manufacturière qui ont été ou qui pourront être exercés par les habitans des campagnes. { 1er. prix. . . . / 2^{e}. prix. . . .	3,000 / 1,500	*id.* / *id.*	*id.* / *id.*	
	XXV.	Pour la construction d'un instrument propre à nettoyer le sarrasin.	600	*id.*	*id.*	
	XXVI.	Pour l'introduction en France et la culture des plantes utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts. { 1er. prix. . . . / 2^{e}. prix. . . .	2,000 / 1,000	*id.* / *id.*	*id.* / *id.*	
		PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1833.				
	XXVII.	Pour la découverte et l'exploitation de carrières de pierres lithographiques.	3,000	1er. Juil. 1833.	2^{e}. Sem. 1833.	
	XXVIII.	Pour la fabrication de pierres artificielles propres à remplacer les pierres lithographiques. . . .	2,000	*id.*	*id.*	
	XXIX.	Pour le transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique.	1,000	*id.*	*id.*	
ARTS CHIMIQUES.	XXX.	Pour la découverte d'un procédé propre à procurer à la fécule la propriété de donner un pain qui lève comme celui de farine de froment.	6,000	*id.*	*id.*	
	XXXII.	Pour la découverte d'un procédé propre à reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé.	2,400	*id.*	*id.*	Les fonds de ce prix sont faits par les syndics de la boulangerie de Paris.
ARTS ÉCONOMIQUES.	XXXIII.	Pour la dessiccation des viandes.	5,000	*id.*	*id.*	
AGRICULTURE.	XXXI.	Pour la plantation des terrains en pente. . . . . { 1er. prix. . . . / 2^{e}. prix. . . .	3,000 / 1,500	*id.* / *id.*	*id.* / *id.*	
		PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1834.				
ARTS MÉCANIQUES.	XXXVI.	Pour la fabrication des aiguilles à coudre.	3,000	1er. Juil. 1834.	2^{e}. Sem. 1834.	
ARTS CHIMIQUES.	XXXIV.	Pour la description des procédés de blanchiment des toiles destinées à la fabrication des toiles peintes, de la préparation des couleurs et de leur application, et de toutes les machines qui servent à ces différens usages.	5,000	*id.*	*id.*	
	XXXV.	Pour la fabrication du papier de Chine.	2,000	*id.*	*id.*	
ARTS ÉCONOMIQUES.	XXXVII.	Pour l'établissement de sucreries de betteraves sur des exploitations rurales. { 1er. prix. . . . / 2^{e}. prix. . . .	4,000 / 1,500	*id.* / *id.*	*id.* / *id.*	
		PRIX PROPOSÉ POUR L'ANNÉE 1835.				
AGRICULTURE.	XXXVIII.	Pour la détermination des effets de la chaux employée à l'amendement des terres.	1,500	1er. Juil. 1835.	2^{e}. Sem. 1835.	
		TOTAL.	164,300 fr.			

La valeur des Prix proposés et remis au Concours pour l'année 1832 s'élève à. . . . . 123,400 fr.
Celle des Prix proposés et remis au Concours pour 1833, à 23,900
La valeur des Prix proposés et remis au Concours pour 1834 est de 15,500
Enfin le Prix proposé pour 1835 est de. 1,500

TOTAL ÉGAL. . . . . 164,300 fr.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires