

Titre général : Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale
Titre du volume : 1814. 13e année. N° 115-126

Mots-clés : Progrès scientifique et technique ; Innovations * France * 19e siècle
Description : 328 p. : ill., pl. 107-116 ; 26 cm
Adresse : Paris : Imprimerie de Madame Huzard (née Vallat La Chapelle), 1814
Cote de l'exemplaire : BSPI.13

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?BSPI.13>

S. E. I. N.
Bibliothèque

BSP1-13

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

*Publié avec l'approbation de S. Ex. le Ministre des
Manufactures et du Commerce.*

TREIZIÈME ANNÉE.



A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD
(NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
Rue de l'Éperon - Saint - André - des - Arts, N^o. 7.

1814.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

*NOTICE sur les Roues à larges jantes, et sur la construction
des Voitures de roulage en Angleterre.*

M. le comte *Réal* a communiqué à la Société d'Encouragement un ouvrage sur la construction des routes et des voitures de roulage, que vient de publier en Angleterre M. *Lowell Edgeworth*. Cet ouvrage, accompagné de différens rapports qui ont été faits à la Chambre des communes, sur les moyens de diminuer la charge des voitures de transport et de conserver les routes, renferme des vues utiles que nous croyons devoir faire connoître à nos lecteurs.

Nous passons sous silence ce que l'auteur dit dans le chapitre I^{er}. des grandes routes, de leur établissement et réparation, et des moyens d'en augmenter la durée, parce que nous avons sur cette matière des connoissances théoriques et pratiques très-étendues, qui ont déjà trouvé des applications fréquentes et utiles aux diverses localités de la France.

Le chapitre II traite des roues, de la théorie de leur construction, des meilleures méthodes de l'appliquer à la pratique, et de la ligne de tirage des voitures.

On trouve de très-bonnes observations et des expériences exactes sur les roues de voitures, dans le *Traité des forces mouvantes*, de M. *Camus*, et dans un mémoire présenté en 1717 à l'Académie des sciences, par M. *Lelarge*; plusieurs auteurs anglais ont écrit sur le même sujet. Il résulte de ces divers ouvrages que les grandes roues doivent être employées de préférence aux petites dans les mauvaises routes, excepté là où les ornières

forment des trous qui permettent aux petites roues d'y pénétrer et de remonter sur un plan incliné, tandis que les grandes, en ne portant que sur les bords de ces trous, éprouveront des obstacles qui augmentent la difficulté du tirage.

Les dimensions d'une roue devront être bornées ; car, quoique sa puissance mécanique, en franchissant un obstacle donné, accroisse lorsqu'on augmente son diamètre, cet accroissement n'est cependant pas en raison directe de ce diamètre, mais en raison de son carré. En effet, lorsqu'il s'agit de faire surmonter à une roue un obstacle avec une puissance donnée, on pourroit croire qu'en diminuant cette puissance de moitié et en doublant le diamètre de la roue on obtiendrait les mêmes effets ; c'est une erreur ; car, dans ce cas, il faudroit employer une roue quatre fois plus grande, ce qui, dans beaucoup de circonstances, n'est pas praticable. Il suit de ce raisonnement qu'il n'y a aucun avantage à espérer en donnant aux roues des dimensions qui dépassent certaines limites.

L'auteur a fait à ce sujet des expériences qui prouvent que la pratique vient ici à l'appui de la théorie. Il en résulte qu'une roue de 7 pouces de diamètre chargée d'un poids de 20 livres (1), exige 8 livres de force pour franchir un obstacle d'un quart de pouce, tandis qu'il suffit d'une force de 4 livres pour obtenir le même effet avec une roue de 28 pouces de diamètre.

Ces expériences, en démontrant l'impossibilité d'augmenter les dimensions des roues au-delà de certaines limites, prouvent en même temps l'erreur de ceux qui ne veulent leur donner que 2 pieds de haut, et qui prétendent qu'il y a plus d'avantage à les employer dans les routes montueuses que les grandes roues.

En général on ne doit donner aux roues des voitures légères et des carosses que 4 pieds 6 pouces à 5 pieds, et 6 pieds à celles des voitures de roulage, ces dernières étant préférables dans les routes dont les ornières sont très-profondes ; mais sur les bonnes routes le principal avantage résulte de la diminution du frottement sur les essieux ; ce frottement, dans une voiture ordinaire tirée par deux chevaux, est égal au sixième de la force moyenne employée.

M. *Edgeworth* indique sommairement les moyens qui ont été proposés en Angleterre pour diminuer le frottement sur l'essieu, et pour lesquels il a été accordé des patentes. Il pense qu'un bon essieu doit être parfaitement

(1) Le pied anglais répond à 11 pouces 3 lignes mesure de France, ou 30 centimètres ; la livre avoir du poids à 14 onces 6 gros, 6 grains, poids de marc, ou 453 grammes.

droit et cylindrique là où il touche le moyeu, et un peu évidé au milieu pour pouvoir contenir la graisse ; il faudra donner du jeu au moyeu entre l'épaule ou renflement de l'essieu et la clavette qui retient la roue ; car on a remarqué que le roulage est plus facile lorsque le moyeu vient frapper alternativement contre cette partie de l'essieu et la clavette. Les essieux dont les extrémités sont courbées doivent être rejetés, par la raison qu'ils endommagent les roues et ralentissent le mouvement de la voiture.

Les roues écuées sont préférables aux roues droites, ces dernières étant promptement endommagées par la charge qui tend à faire déboîter les rais, principalement sur une route dont les bas côtés sont inclinés. Lorsque les rais sont montés obliquement dans le moyeu, ils offrent une plus grande résistance à la pression latérale de la voiture, dont on pourra aussi augmenter la largeur.

Après avoir ainsi déterminé les dimensions les plus convenables à donner aux roues, l'auteur parle de la ligne de tirage des voitures, dans laquelle on doit considérer la force du cheval et la résistance du véhicule.

Lorsqu'un cheval trotte son centre de gravité s'élève et s'abaisse alternativement, d'où résulte un mouvement d'ondulation qui se communique au véhicule par des impulsions successives ; ce mouvement n'est pas sensible à la vue lorsque le cheval marche au pas, mais il n'existe pas moins ; on s'en aperçoit surtout dans les voitures à deux roues attelées d'un cheval et fortement chargées. Ainsi le tirage s'opère par une succession d'impulsions imprimées circulairement aux traits ou aux brancards, et ne tend par conséquent ni à s'élever ni à s'abaisser ; on peut le considérer comme formant une ligne droite, parallèle à la route sur laquelle se meut le véhicule. La force du cheval, lorsqu'elle agit obliquement, peut être divisée en deux parties, le poids du chariot sur le cheval et l'action que ce dernier exerce horizontalement ; ces forces sont constamment entre elles comme les côtés d'un parallélogramme, dont l'un présente la pression sur le collier du cheval, et l'autre la résistance de la voiture dans une direction horizontale.

Un cheval ordinaire de roulier peut travailler six jours par semaine en faisant 2 milles et $\frac{1}{2}$ (1) par heure, et en tirant avec une force égale à 1000 livres, d'où l'on peut déduire la pression sur le dos du cheval lorsque les traits forment un angle quelconque avec le sol. Par exemple, si cet

(1) Le mille anglais correspond à 4400 pieds ou 733 toises 2 pieds ; 3 milles et $\frac{1}{4}$ forment environ la lieue commune de France de 2400 toises.

angle est de 15 degrés, et que le cheval soit de taille ordinaire, il porte une charge égale au quart de l'effort horizontal qu'il exerce, c'est-à-dire de 25 livres, en admettant la route parfaitement unie; mais lorsque cet effort est plus grand, ou qu'il s'agit de franchir un obstacle, la charge augmente.

L'auteur désireroit qu'on pût adapter aux voitures un perfectionnement qui permit de varier la ligne de tirage, de manière à la faire lever ou baisser suivant l'inclinaison de la route, et sans exiger l'attention du conducteur. Ce moyen lui paroît très-avantageux, non-seulement dans les montées, mais dans tous les cas où le tirage du cheval est augmenté.

Quelques personnes pensent que l'avantage de pouvoir élever le point de tirage, résulte de ce que les traits forment une ligne partant des épaules du cheval, et aboutissant au centre des roues de devant; on a proposé en conséquence de donner à ces roues une hauteur déterminée: c'est une erreur; car, dans ce cas, il faudroit aussi élever les roues de derrière. En général, dans les voitures à quatre roues, le point de tirage peut être élevé ou abaissé sans avoir égard à la dimension des roues.

Le harnachement du cheval paroît à l'auteur un objet très-important, et tendant à faciliter le service.

Il donne la préférence aux colliers ou attelles maintenant en usage en Angleterre; ils sont légers et solides; mais pour qu'on puisse les adapter à des chevaux de toute taille, M. *Edgeworth* propose de faire couler l'anneau auquel les traits sont attachés le long d'une tringle de fer fixée au collier; on aura la facilité de varier la ligne de tirage en allongeant ou accourcissant une courroie à boucle qui soutient les traits.

On avoit eu l'idée de suspendre les diligences de manière à les faire porter presque entièrement sur l'avant-train, assurant que ce moyen facilitoit le roulage; mais on n'a pas considéré qu'une voiture ainsi suspendue verse plus facilement, et que la charge la plus forte portant sur les roues de devant, le cheval éprouve plus de fatigue.

Quelques cochers et rouliers sont dans l'usage d'atteler les chevaux aussi près que possible de l'avant-train, ce qui rend la ligne de tirage plus oblique, et augmente la charge sur le dos du cheval. Cette pratique peut être recommandée sur les routes montueuses et en mauvais état; mais sur les bonnes routes, on ne doit en attendre d'autre succès, que de permettre aux voitures de tourner plus court, et de traverser plus facilement des chemins tortueux, avantages que ne compensent pas le surcroît de charge imposé aux chevaux, et le danger que les palonniers viennent frapper leurs jambes de derrière dans les descentes.

Le chapitre III traite des voitures, des roues à larges jantes, et de la nécessité de limiter la charge qu'elles doivent porter.

M. *Edgeworth* remonte à l'origine des chars et des voitures ; il parle ensuite des charrettes d'Écosse et de celles d'Irlande ; ces dernières lui paroissent très-simples et propres à une grande variété d'usages ; elles sont trainées par un seul cheval, et se distinguent par leur légèreté ; étant très-basses, elles ne sont pas sujettes à verser ; elles exigent peu de réparations, et on peut les charger et décharger très-facilement. Ces charrettes, qui n'ont point de ridelles, sont capables de transporter des pièces de bois de 30 à 40 pieds de long, et de tourner dans les routes les plus étroites. Elles conviennent particulièrement aux exploitations rurales, et peuvent être conduites par de jeunes enfans. Elles sont montées sur deux roues basses et pleines qui se fixent sur un essieu mobile ; cette disposition est nuisible aux routes, en ce que la roue étant immobile lorsque la charrette tourne, elle fait un trou assez profond. Pour remédier à cet inconvénient, l'auteur propose de faire tourner l'une des roues sur l'essieu, tandis que l'autre reste fixe. Il ne rejette cependant pas entièrement les essieux tournans qui lui paroissent préférables aux essieux fixes, sur les grandes routes, parce qu'ils offrent le double avantage de diminuer le frottement et de faciliter le roulage.

Quoique les charrettes à roues basses soient très-convenables dans les mauvais chemins, et qu'elles fatiguent moins le cheval, néanmoins M. *Edgeworth* conseille d'employer celles dont les roues ont 4 pieds 6 pouces de haut, ayant reconnu, par des expériences comparatives, qu'elles portent une charge double.

Ces charrettes, recommandées par *Arthur Young*, sont aussi commodes qu'économiques, les essieux sont droits et les brancards très-longs, afin de pouvoir les décharger plus aisément.

Il est incontestable que, pour les travaux de la campagne, il vaut mieux se servir de charrettes légères que de voitures à quatre roues ; mais elles ne seroient pas propres au transport des marchandises de grand volume, telles que des balles de coton, de laine, etc., par la raison qu'il en faudroit un nombre immense, et que les chemins et les rues des villes qu'elles traversent s'en trouveroient encombrés. On a donc été obligé de recourir à des véhicules de plus grande dimension ; on proposa d'abord des voitures à deux roues à voie large, trainées par plusieurs chevaux attelés à la file l'un de l'autre ; mais comme on reconnut que la charge se trouvoit ainsi inégalement répartie, on imagina d'atteler deux chevaux de front, en divisant les brancards par une flèche ou timon.

Ces voitures n'ont pas un avantage particulier sur les autres, excepté dans les descentes où la charge porte également sur les deux limoniers.

Il arrive souvent que l'une des roues tombe dans une ornière ou dans un trou profond, et qu'on a beaucoup de peine à la retirer, même en appliquant plusieurs chevaux. Dans ce cas il suffit d'arrêter le mouvement de l'une des roues avec un levier en bois fixé sur le côté de la voiture. On allonge ensuite les brancards, à l'extrémité desquels on attelle le cheval, qui, en tirant de côté, dégagera infailliblement la roue. On a remarqué que, si la longueur des brancards est double de celle de l'essieu, le cheval exerce sur la roue un effort qui est dans la même proportion. Ce moyen, imaginé par M. *Edgeworth*, est sur-tout favorable dans les lieux éloignés des habitations, où il est difficile de se procurer des chevaux de relai.

L'auteur parle ensuite des voitures à quatre roues à jantes étroites, qu'on emploie en très-grand nombre en Angleterre; mais comme elles détériorent considérablement les routes, on a pensé à augmenter la largeur des jantes. On leur a donné d'abord 9 pouces de large, puis 16 pouces; et on a construit l'avant-train de manière qu'il forme une voie inégale avec l'arrière-train, afin de produire par-là l'effet d'un rouleau. Mais ces voitures furent chargées de fardeaux énormes; ce qui, joint à la forme conique des roues, ne tarda pas à endommager les routes.

Les roues coniques n'étant pas usitées en France, nous croyons inutile d'analyser les inconvénients qui leur sont reprochés par M. *Edgeworth*.

En général, plus les jantes sont larges et mieux les routes sont conservées; cependant on doit en limiter les dimensions, et ne pas laisser à l'arbitraire des rouliers de les augmenter hors de toute proportion, dans la vue d'éluder les dispositions de la loi.

L'auteur propose de donner aux jantes 6 pouces de large seulement, et de charger les roues de deux milliers chacune, tant pour les voitures publiques que pour celles de roulage; il observe qu'il résulteroit de cette disposition de grands avantages pour la conservation des routes. Les essieux seront droits, et de 6 pouces plus longs que les essieux ordinaires. La partie engagée dans le moyeu sera parfaitement cylindrique. Les rais auront l'épaisseur de ceux maintenant en usage; mais ils devront être plus larges, afin d'offrir plus de solidité.

Les bandes des roues seront faites d'une seule pièce en fonte de fer; on arrondira leurs bords, et on les fixera sur les jantes par des boulons à écrou ou par des clous à tête conique et rivés, noyés dans l'épaisseur du fer. Ces bandes, quoique peu épaisses, sont de plus longue durée que celles en fer forgé.

M. *Edgeworth*

M. *Edgeworth* conseille d'abandonner le système des jantes très-larges. Il suffit, suivant lui, de borner le nombre des chevaux à quatre pour une voiture à quatre roues de 6 pouces de jante, chargée de 8 milliers. Si l'on veut épargner un second charretier, on peut attacher derrière cette voiture, et au moyen d'un crochet, une charrette à deux roues, et on obtiendra une voiture à six roues, pour laquelle il faudra alors six chevaux. On évite par là le double inconvénient de peser les voitures, et d'être exposé à ce que les charretiers prennent plus de marchandises qu'ils ne peuvent en charger. La charrette devra être sur ressorts pour offrir la facilité de transporter des bagages et des objets fragiles. Elle peut même servir, au besoin, pour les voyageurs ; dans ce cas on la couvrira d'une toile imperméable clouée sur des cerceaux.

Si, au lieu d'employer un charriot à quatre roues et une charrette à deux roues, on veut avoir deux voitures à quatre roues, il suffit d'y atteler huit chevaux ; de cette manière, un conducteur ne peut jamais surcharger sa voiture quand même elle ne seroit pas pesée.

Le IV^e. chapitre renferme des observations sur les voitures publiques ; il est suivi de quelques expériences tendantes à prouver que les ressorts facilitent le roulage et diminuent la fatigue du cheval.

L'auteur se récrie contre nos diligences qui lui paroissent aussi incommodes que dangereuses ; il proscriit la méthode de placer des voyageurs sur l'impériale, où ils sont exposés aux injures du temps et aux chutes les plus violentes lorsque la voiture verse.

En 1768, M. *Edgeworth* découvrit que les ressorts sont aussi avantageux pour les voyageurs que pour les chevaux. Il construisit, d'après ce principe, une voiture à quatre roues, dont les essieux étoient divisés ; un ressort adapté à chaque roue en facilitoit le mouvement. La médaille d'or fut accordée par la Société pour l'encouragement des arts et des manufactures pour cette invention.

De nos jours l'usage des ressorts est devenu très-fréquent ; on en a attaché sous la caisse, sous le siège, etc. Cependant il en est résulté une erreur très-grave. Les conducteurs ayant remarqué que le roulage devenoit plus aisé lorsque des voyageurs et le bagage étoient placés au sommet du véhicule, attribuoient cet avantage, non aux ressorts, mais à l'augmentation de hauteur qu'ils avoient donnée aux voitures, qu'ils firent dans cette vue aussi courtes que possible. Une révolution subite a succédé à cette mode ; il y a quelques années qu'on suspendit les voitures tellement basses, qu'un piéton, sans s'exhausser, pouvoit parler commodément aux personnes qui s'y trouvoient. Cependant la vitesse d'une voiture n'est pas

Treizième année. Janvier 1814.

B

augmentée ni le tirage facilité lorsqu'on lui donne de l'élévation aux dépens de sa longueur.

L'auteur propose une diligence à six places, ayant par derrière et à l'extérieur un siège recouvert d'une capotte pour placer les voyageurs qui ne devront jamais monter sur l'impériale; ce système a été presque généralement adopté en Angleterre.

On a fait diverses tentatives pour augmenter le nombre des roues des voitures; on en a d'abord employé huit; mais on ne conçoit pas trop d'après quel principe: elles doivent nécessairement augmenter le tirage. On a proposé ensuite des voitures à six roues, dont les plus grandes sont placées au milieu, et les plus petites aux extrémités; l'essieu du milieu est fixe; les deux autres sont tournans et réunis par une chaîne. Ces voitures ont l'avantage de pouvoir tourner dans les rues les plus étroites sans jamais accrocher.

Il arrive de fréquens accidens par la chute de la roue qui s'échappe de l'essieu, parce que la clavette qui la retient n'a pas été bien arrêtée. *M. Edgeworth* remédie à cet inconvénient, en fixant sur l'essieu un ressort dont l'extrémité recourbée en forme de crochet vient s'engager dans une frette saillante montée sur la partie postérieure du moyeu.

L'application des ressorts ayant une influence marquée sur la disposition du centre de gravité du véhicule, *M. Edgeworth* pensa à déterminer ce point plus exactement par une suite d'expériences. Il en résulte que les ressorts contribuent à diminuer le tirage, et que leur avantage s'accroît avec la vitesse augmentée du véhicule, c'est-à-dire, que si une voiture fait deux milles par heure, cet avantage est dans la proportion de 4 à 3; 3 milles et $\frac{1}{2}$ par heure, comme 3 à 2, et 5 milles et $\frac{1}{2}$ par heure comme 2 à 1.

Il paroît qu'il n'y a aucun avantage particulier à se servir de voitures longues de préférence aux voitures courtes; ces dernières cependant roulent plus facilement et tournent plus court.

Quant aux ressorts, leur avantage pour le tirage est comme 6 à 13. Les ressorts elliptiques sont les meilleurs; on doit les placer sous l'avant-train. La voiture aura un brancard ou flèche légère, et non des cols de cygne en fer qui en augmentent inutilement le poids. Ces ressorts facilitent le roulage, en ce qu'ils tendent à supporter la charge lorsque la voiture a un obstacle à franchir, et à amortir la secousse qui lui est imprimée. On peut aisément calculer leur utilité et l'effet qu'ils produisent sur la diminution du tirage, lorsque la vitesse de la voiture, la hauteur des roues et la charge que les ressorts portent, sont données.

M. *Edgeworth* a fait des recherches pour déterminer avec précision la puissance qu'exercent les animaux, lorsqu'ils sont attelés soit à des instrumens aratoires, soit à des voitures. Il présenta en 1771, à la Société d'Encouragement de Londres, un appareil propre à remplir cet objet, mais qui, n'ayant pas donné les résultats qu'on en attendoit, fut remplacé par un autre plus simple, consistant en deux charrettes à deux roues, dont les brancards reposent sur une seule petite roue, réunies par une corde de 60 mètres de long, passant sur une poulie mobile montée sur un avant-train pourvu de deux roues. C'est à ce avant-train que le cheval est attelé. Si l'on place un homme sur la partie de derrière de l'une des charrettes, et un autre du même poids sur la partie de devant de la seconde charrette, la première sera toujours en avant de l'autre.

Il est évident que puisque deux voitures peuvent être comparées entre elles, il est possible d'étendre cette comparaison, à tel nombre qu'on désire, en prenant l'une des voitures pour étalon; on peut faire cette expérience sur des routes planes ou en pente, et en imprimant au véhicule une vitesse quelconque. Les charrues et d'autres instrumens aratoires peuvent être essayés de la même manière. Mais de pareilles expériences exigeant une dépense souvent au-dessus des facultés d'un particulier, l'auteur propose des essais publics sur des routes désignées aux environs de Londres, pour déterminer la forme la plus convenable à donner aux voitures de roulage, et la charge qu'elles doivent porter pour ne pas dégrader les routes.

Ces voitures ne sont ordinairement point montées sur ressorts, qu'on n'emploie que pour le transport des objets fragiles, et dans la vue seulement de garantir la marchandise et non de faciliter le tirage.

M. *Edgeworth* ayant observé que certaines espèces de bois conservent pendant très-long-temps leur élasticité, quoique exposés à être tendus en différentes directions, construisit une charrette à un cheval, montée sur des ressorts elliptiques en bois, et deux autres charrettes placées sur des ressorts formés d'une pièce de frêne de 5 à 6 pieds de long, 3 pouces et demi d'épaisseur au milieu, et allant en diminuant vers les extrémités. Ces charrettes ont servi avec succès pendant six mois pour charrier des pierres, du fumier, etc. On a reconnu qu'elles sont plus solides que les charrettes ordinaires, qu'elles roulent plus facilement dans des chemins raboteux, et qu'elles peuvent charger un cinquième de plus sans fatiguer le cheval.

Nous n'avons pu donner dans cet extrait que des résultats généraux, déduits des faits contenus dans l'ouvrage de M. *Edgeworth*, nous avons

omis beaucoup de détails instructifs et sur-tout le résumé des rapports faits au Parlement britannique, sur la police des routes et les meilleurs moyens de les conserver. Mais notre législation étant différente de celle établie en Angleterre pour le même objet, il nous a paru que cette partie de l'ouvrage ne présenteroit pas un grand intérêt pour le lecteur. Quoiqu'il soit rempli de vues neuves et importantes, de faits et d'observations utiles, d'expériences répétées avec soin, nous ne garantissons cependant ni l'authenticité des uns, ni l'exactitude des autres. (D.)

DESCRIPTION d'un Compas azimutal perfectionné, par
M. Auguste Smalcalder (1).

L'Angleterre est depuis long-temps en possession de fournir à l'Europe des instrumens de mathématique et d'optique, qui jouissent d'une réputation méritée, et qui se distinguent tant par leur précision que par leur exécution parfaite. Tout le monde connoît les instrumens des *Dollond*, des *Ramsden*, des *Herschell*, des *Wollaston* et d'autres artistes célèbres; mais sous ce rapport, comme sous beaucoup d'autres, nous rivalisons aujourd'hui avec nos voisins, et la France s'honore de posséder des artistes qui, par leurs travaux, ont puissamment contribué à l'avancement des sciences physiques et mathématiques.

Les perfectionnemens que *M. Smalcalder* a ajoutés aux instrumens de mathématique, et pour lesquels il a obtenu une patente le 5 mars 1812, nous paroissent de nature à mériter une attention particulière; ils ont été d'ailleurs jugés favorablement par *M. Jecker*, à qui nous devons plusieurs instrumens nouveaux et très-ingénieux.

L'auteur applique aux boussoles, aux compas de marine, et à d'autres instrumens destinés à mesurer des angles d'azimuth et à prendre hauteur en mer, un prisme dont deux faces sont planes, et forment entre elles un angle de 45 degrés; la troisième, convexe et taillée en forme de lentille, regarde les divisions de la rosette de la boussole; la surface plane parallèle à l'axe de la lentille étant opposée à l'œil de l'observateur, l'autre surface sera inclinée de manière à réfléchir les divisions de la rosette. Par ce moyen l'œil se trouvant au-dessus du sommet de l'angle du prisme, regardera directement l'objet qu'il s'agit d'observer, et le crin de la pinule opposée formant alidade, servira d'index aux divisions. Ainsi la hauteur pourra être calculée par une seule opération.

Le même moyen peut être appliqué aux instrumens destinés à mesurer des angles droits ou obtus, et au niveau à esprit de vin.

(1) Extrait du *Repertory of Arts and Manufactures*. Cahier de février 1813.

Compas azimutal.

Fig. 1.

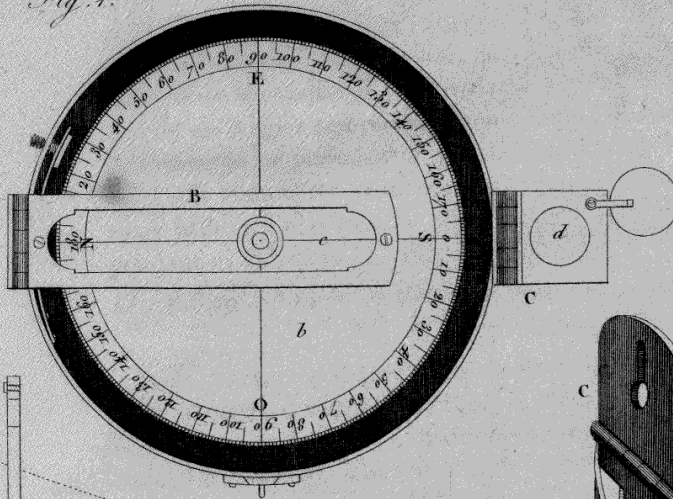


Fig. 3.

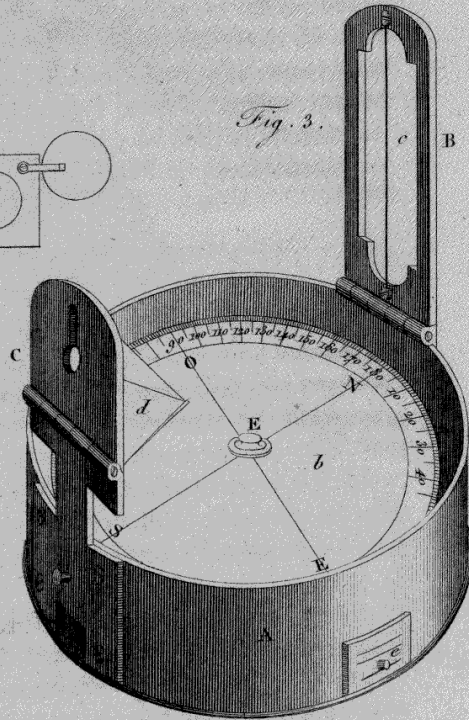


Fig. 2.

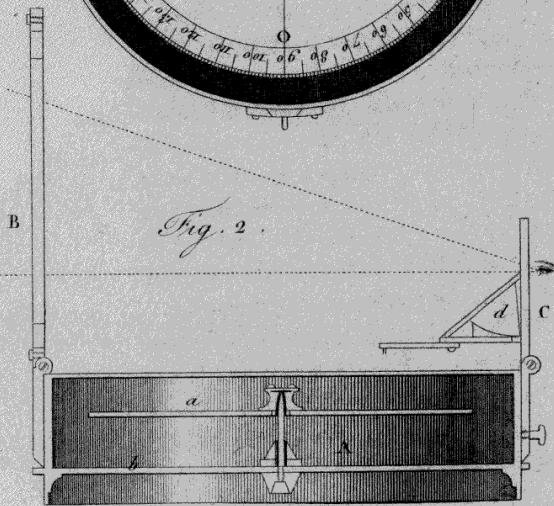


Fig. 5.

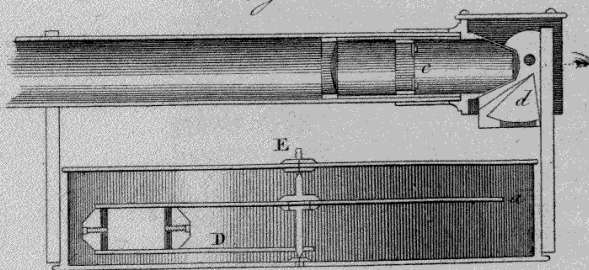
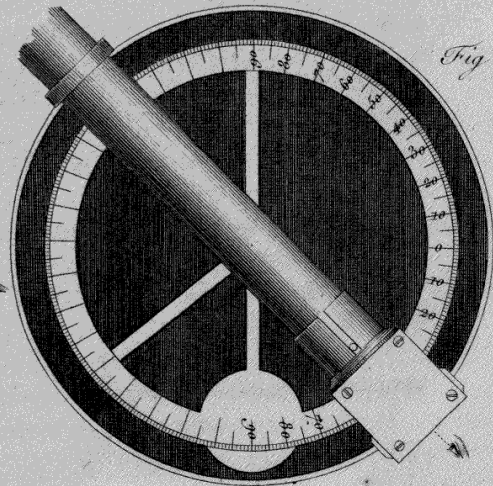


Fig. 4.



Elisabeth Quémarie sculpt.

M. *Smalcalder* construit également une pyramide quadrangulaire à base carrée, dont deux côtés sont à angles droits à la base et entre eux, et les deux autres sont inclinés sous un angle de 45 degrés. Lorsque l'œil est appliqué contre la base de cette pyramide, il apercevra les objets réfléchis par chacun des côtés inclinés. L'un des côtés droits de la pyramide est placé au-dessus ou contre les divisions horizontales de la rosette, de manière que ces divisions peuvent être relevées de même qu'en employant la lentille prismatique; l'autre face droite est opposée à la ligne d'aplomb d'un niveau ou aux divisions de la rosette : de sorte qu'en même temps qu'on aperçoit directement l'objet qu'on veut observer, on voit aussi sur l'une des faces inclinées la position de la ligne d'aplomb ou la bulle d'un niveau, tandis que les divisions sont réfléchies et peuvent être relevées sur l'autre surface inclinée.

Lorsqu'on veut grossir les objets, il suffit de donner une surface convexe et sphérique, c'est-à-dire, de tailler en forme de lentille les deux côtés de la pyramide qui sont à angles droits avec la base; par ce moyen les divisions de la rosette seront opposées au foyer de l'une de ces lentilles, tandis que la ligne d'aplomb ou la bulle du niveau le sera au foyer de l'autre lentille.

L'auteur propose ces réflecteurs prismatiques, non-seulement pour les boussoles, mais aussi pour des télescopes, des cadrans, des sextans de *Hadley*, et d'autres instrumens de ce genre. Il assure qu'ils offrent la facilité de pouvoir relever les angles d'azimuth par une seule opération, et sans exiger l'emploi de deux ou trois observateurs comme cela a lieu ordinairement.

Lorsqu'on n'a pas besoin de grossir les objets, les surfaces de ces réflecteurs, au lieu d'être convexes, seront planes et à angles droits au plan qui se trouvera opposé à l'œil.

Les *fig. 1, 2 et 3* de la *Pl. 107* représentent le plan, la coupe et la vue perspective d'un compas azimutal construit d'après les principes ci-dessus développés.

A, la petite boîte en cuivre qui renferme une aiguille aimantée *a* et une rosette *b* divisée en 360 degrés.

B, pinule formant alidade et portant un crin *c*.

C, autre pinule renfermant le prisme *d* qui grossit et réfléchit à l'œil les divisions de la rosette, comme si elles étoient tracées sur un cercle vertical.

Dans la *fig. 1^{re}*, cette pinule est renversée, pour pouvoir abattre l'alidade B, lorsqu'on veut fermer l'instrument.

D, *fig. 5*, est un levier qui soulève l'aiguille aimantée comme aux boussoles ordinaires, pour éviter le frottement de la chape dans le transport.

Ce levier agit en détournant une petite plaque *e* qu'on voit sur l'un des côtés de la boîte.

E, paillette à ressort, qui porte un bouton à l'extérieur, pour arrêter les oscillations de l'aiguille quand on opère.

Les *fig.* 4 et 5 représentent ce même compas appliqué à l'oculaire d'un télescope. En fixant un sextant à l'objectif de ce même télescope, on peut relever la hauteur et mesurer en même temps l'angle d'azimuth.

Usage.

En tenant à la main le compas azimutal, on soulève l'alidade à angle droit, et on rabat sur la boussole la pinule qui renferme le prisme; alors on approche l'œil de très-près de l'oculaire pour que l'observateur puisse établir le foyer convenable à sa vue; pour cet effet la pinule peut être élevée plus ou moins; et, lorsqu'on a bien établi le degré convenable, on découvre trois points d'observation, savoir: 1°. l'objet d'où l'on veut prendre l'angle; 2°. le degré où la boussole se fixe; et 3°. le fil de l'alidade qui correspond en même temps au degré de la boussole et au point d'observation.

Cette opération exige de l'attention, mais avec un peu d'habitude on en vient facilement à bout. Ainsi un ingénieur, sans avoir besoin de planchette ni de pied pour soutenir la boussole, peut prendre des angles et lever des plans sans aucun embarras et avec autant d'exactitude que par les procédés ordinaires.

Le compas azimutal de M. *Smalcalder* est maintenant en usage dans les écoles militaires, et celles de la marine en Angleterre; c'est un instrument simple, commode et d'une grande précision. M. *Regnier* en a présenté à la Société d'Encouragement un modèle qui a été exécuté dans les ateliers de M. *Jecker*, avec la perfection qui distingue les travaux de cet habile artiste. M. *Regnier* y a ajouté une petite lentille à verre noir, pour observer le degré du soleil levant en pleine mer. (D.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

EXTRAIT d'un Rapport fait au nom du Comité des Arts économiques, par M. Bouriat, sur le Sirop de Pommes de terre de M. Flashoff.

Il a déjà été fait au Conseil un rapport sur divers échantillons de sirop et de sucre d'amidon envoyés par plusieurs chimistes et manufacturiers du grand duché de Berg. Tous ces auteurs, à l'exception de M. *Flashoff*, avaient communiqué leurs procédés. Ce savant vient de décrire ceux qu'il emploie dans un mémoire qu'il a adressé à la Société.

M. *Flashoff* annonce qu'il a suivi, pour la confection du sirop d'amidon, la méthode de M. *Kirchhoff*; il ajoute que cette méthode a effectivement réussi, mais que néanmoins elle lui a paru ne donner que des produits trop foibles, puisqu'il ne retiroit de chaque livre de fécule que 9 onces et demie de sirop. En changeant ou modifiant cette méthode, il est parvenu à convertir en 15 onces et demie de sirop bien cuit chaque demi-kilogramme de fécule. Ses nouveaux moyens sont d'employer l'acide sulfureux au lieu d'acide sulfurique, le bain de sable au lieu du bain marie, et d'opérer sur de petites masses en multipliant les vases de terre dans lesquels il fait son opération. Il prescrit d'ajouter de l'eau à mesure qu'elle s'évapore, afin que le mélange ne brûle point. La pureté de la fécule de pomme de terre lui paroît indispensable pour avoir de bon sirop; il préfère l'écaille d'huitre aux autres carbonates pour la saturation de l'acide.

Tels sont en abrégé les procédés et observations de M. *Flashoff*. En y réfléchissant, on voit que ces procédés sont peu applicables à une grande manufacture, non-seulement pour l'économie, mais même pour la sûreté de l'opération. Il est très-difficile d'administrer à la fois une chaleur égale à un grand nombre de vases, et de la modérer à volonté en employant le bain de sable. Le bain marie seul peut procurer ce double avantage. Aussi l'auteur avoue-t-il que plusieurs cuites de ses sirops avoient la saveur de caramel. Il a oublié de déterminer le degré que doit avoir l'acide sulfureux dont il se sert. On peut aussi demander pourquoi il préfère l'écaille d'huitre aux autres carbonates, d'autant mieux qu'il ne recommande point de la calciner auparavant. Quant à la fécule de pomme de terre, nous pensons, comme lui, que la plus pure doit donner le meilleur sirop.

Le Comité, après avoir examiné le mémoire de M. *Flashoff* avec attention, pense qu'on doit remercier l'auteur de l'avoir communiqué au Conseil.

Adopté en Séance le 5 Janvier 1814. Signé, BOURIAT, Rapporteur.

Procédé pour composer des Pierres artificielles propres à être employées à la confection des Tablettes, des Manteaux et Chambranles de cheminée ; par M. Ch. Wilson (1).

On connoit en France plusieurs moyens de remplacer la pierre de liais par une composition très-dure et impénétrable à l'humidité. M. *Fleuret*, de Pont-à-Mousson, a composé un mastic inaltérable, qui a été employé avec succès pour les tuyaux de conduite, les cheneaux et les gouttières. M. *Dihl* a également mis dans le commerce un mastic, dont les avantages ont été constatés par une longue expérience.

Celui dont nous allons décrire la composition a été employé par plusieurs architectes de Londres. La Société, fondée dans cette ville pour l'encouragement des arts, a décerné à l'auteur une récompense de 25 guinées.

Procédé.

Prenez deux boisseaux de sable de rivière et un boisseau de chaux vive pulvérisée et tamisée; mêlez le tout ensemble avec suffisante quantité d'eau, et pétrissez ce mélange pendant trois ou quatre jours, chaque fois pendant une demi-heure, mais sans y ajouter de nouvelle eau.

Ensuite mêlez à 2 gallons (8 pintes) d'eau une pinte de colle chauffée, et $\frac{1}{4}$ de livre d'alun en poudre, dissout dans de l'eau chaude.

On prend pour former le mastic environ une pelletée de la composition de chaux et sable; on y pratique un trou au milieu, et on y verse $\frac{1}{4}$ de pinte du mélange d'alun et de colle auquel on ajoute 3 ou 4 livres de plâtre. Le tout doit être bien broyé et pétri jusqu'à ce qu'il forme une masse compacte.

On met ce mastic dans des moules de bois, ayant la forme de la pierre qu'on veut fabriquer, et dont les extrémités, les côtés et le dessus peuvent s'enlever. On passe préalablement dans l'intérieur de ces moules un enduit huileux épais, composé d'une pinte d'huile mêlée d'une quantité égale d'eau de chaux claire.

Pour former les chambranles de cheminée, on remplit d'abord les moules à moitié de la composition de chaux, de sable et de plâtre; on y étend alors, dans le sens de la longueur, des fils de fer et de la filasse de chanvre; puis on remplit le moule, et on enlève l'excédant du mastic avec une truelle de bois.

Cette opération étant achevée, on place le couvercle sur le moule

(1) Extrait du *Repertory of arts and manufactures*. Cahier de février 1813.

qu'on

qu'on soumet à l'action d'une forte presse à vis; il doit y rester pendant vingt ou trente minutes, et jusqu'à ce que le mastic ait acquis la dureté nécessaire.

Les parois des moules sont réunies par des brides de fer maintenues par des clavettes.

Le fil de fer et la filasse de chanvre qu'on mêle dans le mastic ont le double avantage de donner plus de solidité au chambranle, et d'empêcher qu'il ne se brise entièrement s'il se fendoit par accident.

On peut faire des chambranles unis ou à moulures; on les finit en les frottant avec de l'eau d'alun, et en les polissant avec une truelle chargée d'un peu de plâtre mouillé.

L'auteur annonce que toutes les pièces d'une cheminée composées de ce mastic ne se vendent que 7 schellings (8 fr. 41 c.) prêtes à être posées. Les moulures sont à un prix plus élevé. (D.)

RAPPORT fait par M. Bouriat, au nom du Comité des Arts économiques, sur le Sucre d'amidon de Pomme de terre, fabriqué par M. Thorin,

Depuis environ deux ans les fabriques de sirop et sucre d'amidon se sont multipliées en Allemagne et dans le grand duché de Berg; elles ont toutes fait plus ou moins de progrès vers le perfectionnement de ce nouveau genre d'industrie; mais ces contrées ne sont pas les seules où l'on se soit occupé avec succès de cette fabrication. M. Thorin, négociant à Paris, rue Meslée, N^o. 24, a obtenu dans sa fabrique des résultats au moins aussi avantageux. Il a présenté au Conseil une partie de ses sirops et sucre avec lesquels il a fait des confitures, des liqueurs et même du chocolat. Le sirop de M. Thorin est peu coloré; il est transparent, et c'est le plus agréable de ceux que nous ayons examinés jusqu'à ce jour. Il contient à la vérité, comme tous les autres sirops d'amidon, un peu de sulfate calcaire; cependant les confitures et liqueurs préparées depuis six mois par ce moyen, nous ont paru bonnes et bien conservées.

Le sucre qu'il a obtenu est semblable à ceux dont nous avons déjà parlé; aussi son chocolat est-il loin de valoir celui qui se fabrique avec le sucre de canne ou de betteraves.

C'est donc au perfectionnement du sirop qu'on doit s'attacher plus particulièrement, et M. Thorin, autant que qui que ce soit, a les moyens d'y parvenir; l'ordre et l'économie qu'il a mis dans sa fabrique, joints aux connoissances qu'il possède, sont du plus heureux augure.

Nous avons assisté à la confection de son sirop qu'il obtient à l'aide d'un

Treizième année. Janvier 1814.

C

appareil peu dispendieux ; il paroît démontré, qu'avec trois appareils de cette espèce, M. *Thorin* peut convertir par jour 300 kilogrammes de fécule en sirop qui, cette année, pourroit lui revenir à 50 centimes au plus le demi-kilogramme. Chaque livre de fécule fournit son poids de sirop.

Ce fabricant suit presque en entier les procédés de M. *Lampadius*. Il fait bouillir son mélange à la vapeur de l'eau, dans une cuve de bois blanc. L'action de l'acide terminée, il sature avec la craie, et laisse reposer long-temps ; il décante avec soin et cuit son sirop à trois reprises pour en séparer chaque fois du sulfate de chaux. Malgré cette précaution, on en découvre encore à l'aide des réactifs. Il seroit donc utile, comme je l'ai dit dans un autre rapport, de pouvoir séparer complètement ce sel pour avoir un sirop, sinon aussi sucré que celui de betteraves, au moins aussi agréable en l'employant dans des proportions plus grandes.

Cette préparation m'a présenté un phénomène digne de remarque : la fécule, avant de se convertir en substance sucrée, passe à l'état gommeux. A cette époque j'en ai fait évaporer après avoir saturé l'acide et filtré, pour la réduire à une consistance presque solide ; la masse obtenue avoit beaucoup des caractères de la gomme arabique, formant aux doigts la même adhérence, également soluble dans l'eau froide sans troubler davantage sa transparence. Mais lorsqu'elle est parfaitement desséchée, elle devient plus friable que la véritable gomme. Il ne seroit peut-être pas inutile de s'assurer par quelques nouvelles expériences si on pourroit obtenir une substance gommeuse propre à être employée dans beaucoup d'arts, et qui seroit d'un prix trois fois moindre que celui de la gomme arabique. C'est pourquoi j'ai prié M. *Thorin* de faire quelques tentatives à ce sujet, et de m'en communiquer le résultat.

Si le Conseil a donné des éloges à plusieurs fabricans du duché de Berg, votre Comité pense que M. *Thorin* a aussi des droits à votre bienveillance. Il vous propose en conséquence de faire mention de ce fabricant dans un des prochains *Bulletins*.

Adopté en Séance le 5 Janvier 1814. Signé, BOURIAT, Rapporteur.

AGRICULTURE.

EXTRAIT d'un Mémoire sur la Culture du Ricin, par M. Limouzin Lamotte, pharmacien à Alby.

La Société d'Encouragement avoit proposé un prix pour la culture d'une nouvelle plante oléagineuse dans un canton où elle ne seroit point

usitée. Désirant seconder les vues de la Société, M. *Limouzin Lamotte*, pharmacien à Alby, annonce qu'il s'est occupé du ricin qui lui paroît une des plus productives, une des plus faciles à cultiver, et ayant un rapport plus direct avec sa profession.

Le mémoire de M. *Limouzin Lamotte* contient des détails fort étendus sur la culture du ricin, sur sa récolte, sur l'extraction, la préparation et les propriétés de son huile; sur les différens produits que l'on retire de cette plante. Ce mémoire a donné lieu, de la part de M. *Bosc*, organe du Comité d'Agriculture, à des observations intéressantes que nous allons exposer, en les rapprochant des articles du mémoire auquel elles se rapportent.

M. *Limouzin Lamotte* veut qu'on entreprenne la culture en grand du ricin, et qu'aux environs d'Alby l'on y consacre les meilleurs terrains, ceux du bord des rivières; le Comité n'est pas de son avis à cet égard. Il observe d'abord que dans l'Inde et en Amérique on ne cultive pas le ricin en grand: les pieds qui croissent spontanément dans les cultures ou auprès des habitations sont plus que suffisans à la production des graines dont on retire la petite quantité d'huile demandée par le commerce pour les usages de la médecine. On ramasse les fruits du ricin lorsqu'ils sont naturellement tombés, parce que c'est alors seulement, qu'ayant acquis le dernier degré de maturité, ils donnent le plus et de la meilleure huile. Leur grande quantité en facilite la récolte, et rend moins sensible la perte d'une partie de ces fruits.

Les plantes des pays chauds, qui croissent dans les terrains indiqués par M. *Limouzin Lamotte*, poussent plus long-temps en feuilles, et les fruits n'ont pas le temps d'y arriver à maturité avant les gelées. Aussi bien que pour le coton, ce sont les terres de médiocre nature, mais chaudes, c'est-à-dire les terres sablonneuses exposées au levant ou au midi qui conviendroient le mieux dans le canton d'Alby, canton élevé et par conséquent plus froid que ne l'indique sa latitude. M. *Bosc* pense même, d'après la connoissance qu'il a de ces localités où il a été, que le sol de Nîmes, qui est sablonneux et qui est moins élevé que celui d'Alby au-dessus du niveau de la mer, conviendrait mieux pour la culture du ricin.

Sans doute, dit M. *Bosc*, il faut de l'eau au ricin; mais il ne s'ensuit pas, ainsi que le croit l'auteur du mémoire, qu'il ait besoin d'avoir les racines perpétuellement humectées; cette circonstance seroit propre à retarder la formation et la maturité de ses graines.

M. *Limouzin Lamotte* propose de semer la graine de ricin dans le mois de mars; il espace les pieds d'un demi-mètre, et bine deux fois le terrain pendant les trois premiers mois de leur végétation; on peut planter des

pommes de terre ou des haricots dans l'intérieur des rangées. Le Comité observe que cette distance d'un demi-mètre, qui peut suffire dans un terrain médiocre, doit être trop faible dans ceux où opère M. *Limouzin Lamotte*, l'action directe du soleil étant indispensable pour accélérer la floraison et la maturité du ricin.

L'expérience a appris à M. *Limouzin Lamotte* que le ricin pouvoit fort bien alterner avec le maïs, le pastel, le chanvre et les prairies artificielles.

Vers la fin d'août, on peut commencer la récolte des graines de ricin et la continuer tout le mois de septembre, les graines naissant successivement sur chaque épi. On commencera par les grappes les plus basses; on suivra les épis à mesure de leur développement. M. *Limouzin Lamotte* emploie deux méthodes pour faire cette récolte. Par la première, il coupe tous les trois jours celles des petites grappes dont la maturité est indiquée par l'écartement des vulves de quelques-uns de leurs fruits. Par la seconde, il coupe tout l'épi lorsque la plupart des grappes inférieures ont les vulves de leurs fruits entr'ouvertes. La première, quoique la plus longue, paroît préférable au Comité d'Agriculture, parce qu'elle donne des graines également mûres, et que la maturité plus complète de ces graines procure une plus grande quantité d'huile, avantage que ne suppléeroit pas la dessiccation des graines dans leur capsule. Aussi, en Amérique, ainsi que le remarque M. *Bosc*, on n'estime que celles de ces graines qui sont tombées naturellement. C'est sans doute à ce défaut de maturité des graines qu'est due la faiblesse de la propriété purgative de l'huile fabriquée par M. *Limouzin Lamotte*, puisqu'il avoue qu'elle n'agit qu'à la dose de 6 onces, tandis qu'il ne faut que 2 onces de celle d'Amérique pour produire le même effet.

Chaque pied de ricin cultivé par M. *Limouzin Lamotte*, lui fournit une livre et demie de graines qui, à 1 franc la livre, donnent un produit des plus avantageux.

M. *Limouzin Lamotte* décrit les procédés dont on fait usage dans l'Inde et dans l'Amérique pour extraire l'huile de ricin. Ces procédés ont pour base la torréfaction des graines ou leur ébullition dans l'eau. Il les regarde avec raison comme défectueux. Le mode qu'il suit consiste à dépouiller les graines de leur enveloppe, à les piler dans un mortier, à soumettre à la presse la pâte résultante de cette dernière opération. Ce mode paroît au Comité préférable sous tous les rapports; c'est celui que suivent tous les pharmaciens instruits; il a le défaut d'être long, dispendieux; mais si jamais l'huile de ricin devenoit d'un grand emploi dans les arts, on feroit facilement disparaître cet inconvénient au moyen des moulins et autres machines.

ÉTAT GÉNÉRAL, par ordre alphabétique, des Brevets d'invention, d'importation et de perfectionnement, délivrés en France pendant l'année 1813.

NOMS DES BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DA TES de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
AGNUS.	Paris.	Seine.	14 déc.	5 ans.	Pour un procédé de fabrication au moyen duquel il parvient à dégager le genièvre de son goût empyreumatique.
ANDREN SPOONER. . . .	<i>id.</i>	<i>id.</i>	24 <i>id.</i>	5 ans.	Pour une lampe d'une nouvelle forme, appelée <i>lampe pneumatique à régulateur flottant et à hauteur variable.</i>
ARMAND (<i>voyez GAZZINO</i>).					
AUDIBRAN (Joseph). . . .	<i>id.</i>	<i>id.</i>	9 avril.	5 ans.	Pour un procédé propre à fixer un râtelier à la mâchoire supérieure des hommes.
BAGLIONI.	Bordeaux.	Gironde.	24 août.	10 ans.	Pour la construction d'un appareil distillatoire continu.
BALDWIN.	Paris.	Seine.	10 déc.	15 ans.	Pour la construction d'une machine propre à filer le lin, le chanvre et autres matières filamenteuses.
BELLY (Jean-Guillaume). .	Lyon.	Rhône.	9 avril.	5 ans.	Pour la construction d'une mécanique propre au dévidage de toutes sortes de soies et autres de fil et coton.
BERGHOFER (Antoine-Simon).	Caen.	Calvados.	12 oct.	5 ans.	Pour une préparation de cuirs élastiques à rasoirs.
BONJOUR (<i>voyez COLLET</i>).					
BORDIER MARCET et CHOPIN.	Paris.	Seine.	4 juin.	,,	Certificat d'addition et de perfectionnement à leurs procédés d'éclairage économique à grands effets de lumière, procédés pour lesquels le sieur <i>Bordier-Marcet</i> a obtenu un brevet d'invention de quinze ans, le 20 janvier 1809.
CARNOT et RIONDEL aîné. .	Nevers.	Nièvre.	13 juil.	10 ans.	Pour des procédés de mazage et d'affinage du fer.
CASTAN.	Toulouse.	Haute-Garonne	17 déc.	5 ans.	Pour une jauge métrique.
CAZALET.	Bordeaux.	Gironde.	10 déc.	5 ans.	Pour la construction d'un télescope dioptrique, à plusieurs objectifs et à plusieurs foyers.
CELLIER-BLUMENTHAL (J.H.).	Paris.	Seine.	24 nov.	5 ans.	Pour la construction d'un appareil distillatoire propre à distiller les vins, les grains et les pommes de terre.
CHANELANT (<i>voy. GALLAND</i>).					
CHAUMETTE (Gen.-Maur.-And.)	<i>id.</i>	<i>id.</i>	9 fév.	10 ans.	Pour des procédés de fabrication des ouvrages de tuileries et autres relatifs.
CHOPIN (<i>v. BORDIER-MARCET</i>).					
CHRETIEN (Charles-Antoine).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	29 juil.	5 ans.	Pour des procédés de fabrication des garnitures en cuivre plaqué, or et argent, propres à remplacer les galons de soie et les bordures ornant les sièges d'appartement et autres.
COLLET et BONJOUR. . . .	<i>id.</i>	<i>id.</i>	29 avril.	,,	Certificat d'addition et de perfectionnement à leur procédé de fabrication de chapeaux et de shakos imperméables, procédé pour lequel ils ont obtenu un brevet d'invention de quinze ans, le 23 octobre 1812.
COUTAN (Pierre). :	<i>id.</i>	<i>id.</i>	31 mars.	15 ans.	Pour des moyens de fabrication des tricots peluchés faits par la réunion des métiers à bras et à chaîne.
<i>Le même.</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	24 nov.	5 ans.	Pour des procédés de fabrication d'un tricot-tule et autres tricots brochés.

NOMS DES BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATES de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
DAUDREZ (Pierre-François).	Paris.	Seine.	24 déc.	10 ans.	Pour la construction d'une chûsse mécanique à bascule propre au tissage de toutes sortes d'étoffes.
DEBEZIEUX (Pier.-Jo.-L.-Mad.).	Nice.	Alpes-Maritim.	16 avril.	5 ans.	Pour la construction d'une machine propre à filer avec économie le chanvre et le lin.
<i>Le même.</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	27 avril.	5 ans.	Pour des procédés de fabrication de toiles à employer sans couture.
DELAForge (Charl.-Barth.).	Paris.	Seine.	17 déc.	5 ans.	Pour la fabrication d'un soufflet de forge à double courant d'air.
A. DE MAUPEOU.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	29 juill.	15 ans.	Pour un système de cardage et de filature de la laine.
DE MAUREY.	Incarville.	Eure.	17 août.	10 ans.	Pour la construction d'une machine propre à peigner la laine, le lin et les déchets de soie.
DEREPAS (Gaspard). . . .	Paris.	Seine.	29 oct.	5 ans.	Pour une fabrication de lorgnettes à bascule.
DERIVES (François). . . .	Taillan.	Gironde.	12 nov.	10 ans.	Pour la construction d'une machine propre à extraire le liquide contenu dans le marc des raisins et autres quelconques.
DESABARDIN (Jacq.-Pierre).	Paris.	Seine.	24 nov.	5 ans.	Pour la construction des voitures dites <i>vélocifères</i> .
DESARNOD.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	12 oct.	15 ans.	Pour divers appareils de chauffage et de fourneaux.
DESCHAMPS (voy. GAZZINO).					
DIDOT aîné et VIBERT (Joseph).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	16 avril.	15 ans.	Pour la construction d'un moule propre à fondre à la fois plusieurs lettres indéterminément, soit de l'alphabet entier, soit un plus grand nombre de lettres.
DIDOT (Henry).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	26 oct.	15 ans.	Pour un moule à refouloir propre à la fonte des gros et des petits caractères d'imprimerie.
DUBOURJAL (Pier.-Louis-Vict.) LEHU (Archiduc-Charles).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	11 mai.	5 ans.	Pour une fabrication de lampes circulaires dites à <i>la Rumford</i> .
DUCOS (Franç.-Jérôme-Math.).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	16 avril.	5 ans.	Pour la construction d'une chûsse qui peut s'adapter à toutes espèces de métiers à tisser, sans rien changer aux anciens usages.
DUGAS frères et compagnie. .	St.-Chamont.	Loire.	29 juin.	5 ans.	Pour des procédés de fabrication de rubans et étoffes avec des soies préparées qu'ils appellent <i>soie onnée</i> .
<i>Les mêmes</i> et POIDEBAUD aîné.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	29 juin.	5 ans.	Pour des procédés d'ouvrison d'une soie onnée, propre à la fabrication des ouvrages et étoffes de soie.
DUPIEU.	Paris.	Seine.	12 nov.	5 ans.	Pour un moyen de dépolir les globes et garde-vues en verre et en cristal.
DUROSELLE fils (Jean-Baptiste).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	21 fév.	5 ans.	Pour des procédés de construction d'un appareil distillatoire servant à déflégner l'esprit-de-vin et à le porter au plus haut point de concentration.
<i>Le même.</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	26 fév.	10 ans.	Pour des procédés de construction d'un appareil distillatoire servant à réduire le titre de l'esprit-de-vin.
ELLIS (Jonathan).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	24 déc.	,,	Certificat d'addition et de perfectionnement d'une machine propre à ouvrir et à nettoyer le coton et la laine, machine pour laquelle il a obtenu un brevet d'invention de quinze ans, le 29 septembre 1812.
FABRE (Jean).	S.-Mart.-d'Orbe	Hérault.	22 juin.	5 ans.	Pour la construction d'une machine hydraulique.
FOUGEROLLES (voy. GREBIN). GALLAND (Pierre) et CHAM- BLANT (Marie-Nico.-Joseph).	Paris.	Seine.	15 juin.	15 ans.	Pour un système quadrangulaire d'optique achromatique et d'héliophlogie.

NOMS DES BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEM.	DATES de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
GATTEAUX	Paris.	Seine.	11 mai.	5 ans.	Pour la construction de deux presses mécaniques au moyen desquelles on appose sur le papier, d'un seul coup de piston, le timbre sec et le timbre à l'encre.
GAZZINO (J.-Fr.), DESCHAMPS (Nic.) et ARMAND (Pierre).	Marseille.	Bo. du-Rhône.	27 avril.	10 ans.	Pour des procédés relatifs à la décomposition du muriate de soude, et à la fabrication de la soude artificielle.
GIBON (Jacques-Louis) . . .	Paris.	Seine.	26 mars.	5 ans.	Pour la construction d'un moulin à bras propre à moudre toutes espèces de grains.
Mme. GOUBET (Soph.) et comp.	id.	id.	11 mai.	5 ans.	Pour la composition d'un rouge liquide à l'usage de la peau.
GREBIN et FOUGEROLLES . .	id.	id.	21 déc.	5 ans.	Pour un jeu appelé <i>Jeu du Templier</i> .
GUILLON (François)	id.	id.	25 mai.	„	Certificat d'addition et de perfectionnement à ses procédés de construction d'une voiture économique, procédés pour lesquels il a obtenu un brevet d'invention de cinq ans, le 19 mai 1812.
HAREL	id.	id.	13 juill.	5 ans.	Pour la construction d'un appareil de cuisine propre à faire rôtir les viandes.
ISNARD (Maximilien) . . .	Strasbourg.	Bas-Rhin.	17 août.	5 ans.	Pour la construction d'une presse dite <i>continue à double effet</i> , propre à pressurer la betterave réduite en pulpe.
JECKER frères	Paris.	Seine.	24 nov.	5 ans.	Pour un parapluie à canne et à tube.
JUDSON (Thomas)	Bruxelles.	Dyle.	22 juin.	5 ans.	Pour la construction d'un métier à bas au moyen duquel il fabrique toutes espèces de tricotés cannelés.
JULLIEN	Paris.	Seine.	23 fév.	5 ans.	Pour la construction de divers appareils propres à la décantation des liquides, soit en tonneaux, soit en bouteilles.
KUETGENS (Xavier)	Aix-la-Chapelle	Roër.	7 sept.	5 ans.	Pour une machine à bras propre à lainer les casimirs.
LAFONTAINE (Nicol.-Franç.)	Bordeaux.	Gironde.	31 août.	5 ans.	Pour des procédés de fabrication de tafetas gommés et cirés.
LAINÉ	Paris.	Seine.	16 avril.	5 ans.	Pour des procédés de construction d'un moulin propre à laver les cendres des orfèvres et des bijoutiers.
LALOUET PUISSAN	id.	id.	24 déc.	5 ans.	Pour un balancier propre à la fabrication de boutons de métal d'une nouvelle forme.
LEGER ROIZARD (Jean-Bapt.)	S.-Martin-Desvignes	Aube.	14 sept.	10 ans.	Pour un moyen de modifier et de varier le mécanisme du métier à bas dit <i>anglais</i> , moyen propre à la fabrication des bas.
LEHU (voy. DUBOURJAL).	Poncey.	Côte-d'Or.	19 nov.	10 ans.	Pour la construction d'une machine propre à fabriquer le papier.
LEISTENSCHNEIDER (Ferd.).	Thann.	Haut-Rhin.	17 août.	5 ans.	Pour des procédés de fabrication de mèches souffrées propres à souffler les vins.
LIEBER (Joseph)	Boulogne.	Pas-de-Calais.	27 avril.	15 ans.	Pour des procédés de fabrication de tuiles à coulisses.
LORGNIER	Paris.	Seine.	17 août.	15 ans.	Pour un nouveau système de force motrice.
MAGNAN et Compagnie . . .	Savignies.	Oise.	24 sept.	15 ans.	Pour des procédés de fabrication de mitres de cheminées en terre cuite.
MARÉCHAL (Jean-Bapt.-Pierre).					Certificat de perfectionnement aux moyens d'imprimer le mouvement aux machines à filer le coton et la laine, pour lesquels il a obtenu un brevet d'invention de cinq ans, le 29 septembre 1812.
MATHER	Mons.	Jemmape.	25 juin.	„	Pour la construction d'une machine propre à tondre les draps.
MAZELINE (André)	Carcassone.	Aude.	14 mai.	5 ans.	Pour des procédés de fabrication d'épingles à têtes coulées, moyennant l'entaille de pliage de papier et d'encartage des épingles.
MIGNON et SCHERVIER frères.	Aix-la-Chapelle	Roër.	2 févr.	15 ans.	Pour des procédés de fabrication de garnitures d'imprimerie à jour.
MOLÉ	Paris.	Seine.	10 déc.	5 ans.	

NOMS DES BREVETÉS.	DOMICILE.	DÉPARTEMENT.	DATES de la délivrance des Brevets.	DURÉE des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
MONIER (Victor-François) et RAY (Antoine-Joseph). <i>Les mêmes.</i>	Belzentier. <i>id.</i>	Var. <i>id.</i>	9 fév. 16 avril.	15 ans. "	Pour des moyens de préparer les cuirs dits <i>vaches lissées</i> , avant l'opération du tannage. Certificat d'addition et de perfectionnement au brevet précédent.
MOREAU (de la Roche Ennord). NAUDIN.	Tours. Paris.	Indre-et-Loire. Seine.	2 fév. 10 déc.	5 ans. 5 ans.	Pour la composition d'un jeu de cartes mys- tiques. Pour un jeu appelé <i>jeu des coureurs</i> .
NICOLET (Jean).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	4 juin.	15 ans.	Pour des procédés de fabrication d'une poudre végétative et préservatrice de la carie et autres maladies des grains.
PETON frères et fils.	Louviers.	Eure.	22 juin.	5 ans.	Pour des procédés de fabrication de cas- mirs dits <i>cuis de laine</i> .
PICARD (Pierre-Thomas).	Rouen.	Seine-Inférieure.	10 sep.	"	Certificat d'addition à la construction d'un poêle à fourneaux et à four, poêle pour le- quel il a obtenu un brevet d'invention de cinq ans, le 11 décembre 1812.
PLAIDEUX (Louis-Stanislas). PLANE (J.-M.).	Rully. Paris.	Oise. Seine.	25 juin. 24 nov.	5 ans. 10 ans.	Pour la construction d'une charue double à tourne-oreille. Pour une nouvelle mécanique de harpe.
PLENEY (Jean-Baptiste).	Saint-Etienne.	Loire.	13 juil.	5 ans.	Pour la composition d'une eau cosmétique dite <i>eau de Cologne</i> .
POIDEBAUD aîné (voy. DUGAS). PRAT (Charles-Antoine).	<i>id.</i> Lodève	<i>id.</i> Hérault.	12 nov.	10 ans.	Pour un système de machines propres à carder et à filer la laine, le coton et autres matières filamenteuses.
PROST frères (Jean et Antoine). QUINET.	S.-Simphor.-de-Lay. Lyon.	Loire. Rhône.	29 juill. 21 mai.	5 ans. 10 ans.	Pour un mécanisme propre à régulariser toutes sortes de tissus clairs. Pour des procédés de fabrication de ban- dages herniaires.
RAY (voyez MONIER). RIONDEL aîné (voy. CARNOT).					
SAGNIER (Louis).	Paris.	Seine.	10 sep.	"	Certificat d'addition et de perfectionne- ment à une nouvelle forme de parapluie à canne et à tube, parapluie pour lequel il a obtenu un brevet d'invention de cinq ans, le 15 octobre 1812.
SAINT-AMAND.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	10 déc.	10 ans.	Pour une préparation de cuirs à rasoirs d'une forme cylindrique.
SALICHON (Joseph).	Lyon.	Rhône.	11 mai.	15 ans.	Pour la construction d'une machine des- tinée à déplacer tout volume d'air ou d'eau, soit simultanément soit séparément.
SARTON père (Hubert). <i>Le même.</i> <i>Le même.</i>	Liège. <i>id.</i> <i>id.</i>	Ourte. <i>id.</i> <i>id.</i>	30 mars. 27 avril. 3 sept.	10 ans. " "	Pour la construction d'une machine propre à extraire la houille et autres minerais. Certificat d'addition et de perfectionne- ment au brevet précédent.
SCHERVIER (voy. MIGEON). M ^{me} veuve SCRIVE et fils.	<i>id.</i> Lille.	<i>id.</i> Nord.	10 déc.	5 ans.	Pour la construction d'une mécanique pro- pre à fabriquer les dents des cartes.
SIR HENRY (Charles-Louis). SOLLERN (Jean-Louis).	Paris. <i>id.</i>	Seine. <i>id.</i>	28 déc. 29 juil.	5 ans. 5 ans.	Pour la fabrication d'un trépan d'une nou- velle forme. Pour la préparation d'un cuir à rasoir de forme cylindrique.
THILORIER (Jean-Louis). VIBERT (voy. DIDOT).	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	26 févr.	5 ans.	Pour la construction d'une voiture qu'il nomme <i>passé-partout</i> .
WITHE (James).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	25 mai.	"	Certificat d'addition et de perfectionne- ment à ses machines propres à filer toutes sortes de matières filamenteuses, pour les- quelles il a obtenu, conjointement avec le sieur <i>Pobechheim</i> , un brevet d'invention de quinze ans, le 11 brumaire an XIII.

(D.)

A Paris, de l'Imprimerie de Madame HUZARD, rue de l'Eperon-Saint-André-des-Arts, N°. 7.

TREIZIÈME ANNÉE. (N^o. CXVI.) FÉVRIER 1814.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

NOTICE sur les Machines hydrauliques de M. de Trouville.

M. de Trouville, ingénieur, s'est livré pendant vingt ans à des travaux utiles, spécialement dirigés vers les moyens d'élever les eaux ; il est mort il y a quelques années, regretté des amis des arts, et laissant plusieurs mémoires fort intéressans qui ont été présentés au mois de décembre dernier, par la veuve de cet artiste, au Comité consultatif des arts et métiers établi près le Ministère de l'intérieur. Nous allons en extraire ce qui nous a paru digne de trouver une place dans le *Bulletin*.

Les eaux de Paris fixèrent d'abord l'attention de M. de Trouville. Il concourut, en 1788, au prix proposé par l'Académie royale des Sciences pour cet objet.

Après avoir rappelé que 5 millions de muids d'eau s'élançoient en vingt-quatre heures de toutes parts, dans Rome, par cent trente châteaux d'eau et cent cinquante fontaines, l'auteur fait remarquer que Paris n'a, pour satisfaire à tous ses besoins, que la ressource de la pompe Notre-Dame, de celle de la Samaritaine et de l'aqueduc d'Arcueil, ce qui forme en tout 22,000 muids en vingt-quatre heures, et qu'en y ajoutant même les 130,000 muids que peuvent donner en vingt-quatre heures les trois établissemens des pompes à feu, cette quantité n'est rien moins que suffisante à la consommation des habitans de la capitale.

M. de Trouville explique ensuite le moyen qu'il a imaginé pour élever les eaux de la Seine en très-grande abondance, non-seulement pour la consommation des habitans, mais encore pour le maintien de la propreté des rues de Paris.

Treizième année. Février 1814.

D

Ce moyen consiste en principe dans un balancier, à l'une des extrémités duquel est fixée la tige d'un piston de pompe foulante et aspirante, et à l'autre extrémité est suspendu un grand récipient dont les bords plongent dans l'eau d'un réservoir.

Pour faire jouer la pompe, il suffit d'aspirer l'air de dessous le récipient et de l'y faire rentrer alternativement; par ce moyen le récipient monte et descend, et imprime le mouvement à la pompe par l'intermédiaire du balancier.

Pour produire cet effet, l'auteur propose d'établir, à une distance plus ou moins grande du récipient, un expirateur et aspirateur composé d'un réservoir d'eau élevé et disposé de manière qu'il ne puisse se vider qu'en aspirant l'air de dessous le récipient, *et vice versa*.

M. de Trouville donne à cette machine le nom de *pompe à feu à froid et à chaud*, à cause, sans doute, de la possibilité de la faire marcher par le moyen du feu sans changer sa construction.

Pour élever les eaux de la Seine qui doivent alimenter les réservoirs aspirateurs et expirateurs de l'air du récipient, l'auteur propose deux moyens : le premier, à rivière libre, consiste à établir sur des bateaux des roues à tympans de 30 pieds de diamètre, mues par le courant; le second, à barrer la rivière par un pont faisant digue, dont il explique, dans le plus grand détail, la construction et les fonctions différentes les unes après les autres. Il promet d'élever par-là, à 150 pieds, 250,000 muids d'eau en vingt-quatre heures pour le service de la ville de Paris.

Le moyen proposé par M. de Trouville, pour faire jouer des pompes, a des principes bien connus pour base; on peut en tirer parti dans plusieurs circonstances, et même le modifier suivant les localités. L'auteur a indiqué un appareil du même genre pour remplacer la machine de Marly.

Le 15 février 1792, il présenta à la municipalité de Paris un projet d'*inondation artificielle* de la capitale, au moyen de deux grands réservoirs établis, l'un près l'hôpital Saint-Louis, et l'autre au-dessus de la place Cambrai, et servis chacun par une nouvelle machine à vapeur capable d'élever à la hauteur de 30 pieds 53,792 toises cubes d'eau en quarante-huit heures, avec 720 livres de charbon de terre. Il paroît que ce projet n'a pas été accueilli.

Le 22 vendémiaire an VII, M. de Trouville présenta au Ministre de la marine un mémoire sur le curage du port de Marseille.

Il propose de renouveler d'abord l'eau qui a séjourné sur la vase, au moyen de grands récipients mis en mouvement par des manéges établis sur terre, et d'un nombre d'aspirateurs placés au fond du port, munis chacun

de deux soupapes , l'une d'aspiration et l'autre de dégorge ment ; ensuite de labourer couche par couche la masse des immondices , de les délayer dans l'eau , et de les évacuer par les aspirateurs , en prenant toutefois la précaution d'allumer des feux à la surface de l'eau , au-dessus des charrues nautiques , pour consumer l'air méphitique.

Ce moyen de curer le port de Marseille a paru fort ingénieux aux ingénieurs chargés par le Ministre de la marine d'en faire l'examen. Cependant ils pensèrent qu'il seroit prudent d'en faire un essai sur un modèle en grand pour constater , par des expériences , les propositions de *M. de Trouville* , et les avantages à retirer de sa machine pour l'élévation des eaux , l'établissement des canaux navigables , le curage des ports , le desséchement des marais , etc.

Ce modèle , qui auroit exigé une dépense de 10 à 12 mille francs , n'a pas été construit.

Le 21 vendémiaire an VIII , *M. Prony* fit à la Classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut , un rapport sur l'emploi que *M. de Trouville* se propose de faire d'une partie seulement du poids de l'atmosphère pour élever l'eau à des hauteurs plus considérables que celles de la colonne d'eau qui fait équilibre à ce poids , en employant un grand et des petits aspirateurs superposés.

Le rapporteur , après avoir décrit la machine hydraulique de *M. de Trouville* et cité les auteurs qui ont publié des moyens analogues pour élever les eaux , mais moins parfaits , détermine les cas où l'invention soumise à son examen peut être employée le plus avantageusement ; il lui semble qu'elle pourroit obtenir la préférence sur les machines ordinaires par sa simplicité et par plusieurs autres avantages qui lui sont propres , et qui la distinguent d'une manière particulière. Néanmoins , ajoute *M. Prony* , on ne pourra en tirer des conséquences certaines qu'après des essais et des expériences réitérées et soignées , faites assez en grand.

En l'an VIII , *M. de Trouville* proposa au Gouvernement batave d'employer , au desséchement général de la Hollande , le mouvement imperturbable , réglé , et d'une puissance immense du flux et du reflux de la mer , comme puissance motrice dans des capacités calculées et combinées avec la pression de l'atmosphère ; mais avant d'établir ce système général de desséchement , l'auteur demanda à faire l'application première de son invention au desséchement du lac de Harlem , pour prouver l'infailibilité du moyen.

Rien n'annonce que le Gouvernement hollandais ait fait examiner ce projet , qui n'est pas sans mérite.

M. de Trouville a imaginé une machine composée de deux grands aspirateurs établis dans des bassins, et qu'un manège fait monter et descendre alternativement. Ces deux récipients, ainsi mis en mouvement, raréfient par intermittence l'air contenu dans de petits aspirateurs placés par étages dans un puits de 100 pieds de profondeur ; par ce moyen, l'eau s'élève par reprises du fond du puits à la surface de la terre.

Ce projet offre un exemple de l'une des nombreuses applications qu'on peut faire de la machine proposée par *M. de Trouville* pour élever les eaux, en employant de grands et de petits aspirateurs mis en communication par un même tuyau.

On voit par l'extrait rapide des mémoires qui retracent les travaux de feu *M. de Trouville*, que cet ingénieur s'est plus particulièrement occupé de l'élévation des eaux au moyen d'un système qui lui est propre.

On voit en même temps que les commissaires, chargés à diverses époques de l'examen de ce système de machines hydropneumatiques, ont tous proposé qu'il fût établi un modèle assez en grand des machines dont il s'agit, afin de pouvoir faire des expériences répétées, et avec tous les soins nécessaires, pour asseoir leur opinion sur le mérite particulier de cette invention.

Les membres du Comité consultatif, persuadés que ces expériences pourroient effectivement contribuer aux progrès de l'art hydraulique et servir particulièrement à fixer l'opinion sur les avantages que semble promettre le système de machine hydraulique de feu *M. de Trouville*, ont examiné d'abord si on pourroit recomposer une machine propre à cet effet avec les débris des appareils dont l'auteur s'est servi pour arriver à la solution du problème qu'il s'étoit proposé ; ils se sont convaincus que les appareils que l'auteur a laissés n'étoient rien moins que complets, et que la plupart des pièces construites sur une échelle différente n'étoient nullement propres à former un ensemble tel qu'il convient de l'avoir pour faire des expériences sur le résultat desquelles on puisse compter. Ils ont pensé néanmoins que les mémoires, dessins et modèles qui ont été soumis à leur examen par *M^{me}. veuve de Trouville*, méritent d'être déposés aux archives du Conservatoire des Arts et Métiers, pour y avoir recours au besoin, et servir à l'histoire des découvertes et inventions utiles, ainsi qu'aux progrès de l'instruction dont cet établissement est chargé. D.

ARTS CHIMIQUES.

DESCRIPTION d'un Procédé inventé par M. Raymond, professeur de chimie à Lyon, pour teindre la Soie avec le Bleu de Prusse, d'une manière égale, solide et brillante.

Les circonstances politiques dans lesquelles se trouve aujourd'hui la France, ne rendent plus nécessaire la recherche des moyens de remplacer, par des substances indigènes, les matières colorantes que nous fournissent les colonies. Cependant, comme la connoissance d'un procédé utile ne sauroit avoir qu'une influence avantageuse sur les arts, nous pensons que la découverte de M. *Raymond* mérite une place distinguée dans le *Bulletin*.

Le bleu de Prusse est une couleur très-connue et très-employée dans les arts; moins foncée quoiqu'aussi solide que celle fournie par l'indigo, on en obtient sur la soie des nuances d'un bleu clair, connues sous le nom de *bleu Marie-Louise*, que cette dernière substance ne peut jamais donner d'une manière satisfaisante. Il s'agissoit de trouver un moyen sûr et facile d'appliquer le bleu de Prusse sur la laine et sur la soie; le gouvernement promit une récompense de 25,000 fr. à celui qui feroit connoître ce procédé. La commission chargée de l'examen des moyens proposés pour parvenir à ce double but, reconnut que le problème avoit été complètement résolu par M. *Raymond*, mais seulement en ce qui concernoit l'emploi du bleu de Prusse dans la teinture de la soie; et considérant l'importance de ce procédé pour les fabriques de soie du royaume, elle fut d'avis d'accorder à titre d'encouragement à M. *Raymond*, une somme de 8000 fr. Cette proposition fut accueillie, sous la réserve que l'auteur rendroit son procédé public. La description en fut imprimée en 1811, par ordre du Ministre de l'intérieur, et distribuée dans tous les départemens où il existe des teintureries en soie. Nous la donnons dans toute son étendue, et quoiqu'elle puisse paroître un peu longue, nous n'avons pas cru devoir en rien retrancher, parce qu'un procédé, pour pouvoir être suivi par les fabricans, doit être décrit avec clarté, et que l'omission des moindres circonstances entraîne souvent à des méprises très-fâcheuses.

PREMIÈRE OPÉRATION. — *Préparation du mordant.*

Prenez couperose verte du commerce (sulfate de fer); réduisez-la en poudre grossière, et faites-la calciner au rouge dans un creuset, ou de toute autre manière, en ayant soin d'arrêter la calcination quelques minutes après l'apparition d'une fumée blanche peu sensible, et recon-

noissable par l'odeur de l'acide sulfureux : vous prendrez une partie de cette couperose , ainsi en partie décomposée par l'action du feu ; vous la ferez fondre dans seize parties d'eau chaude , et filtrerez ou décanterez la liqueur , afin de séparer la portion soluble de celle qui a cessé de l'être , et vous conserverez cette dissolution pour y passer la soie de la manière qu'il sera dit dans l'opération II (1).

Observations relatives à la préparation du Mordant d'oxide de fer , et théorie de cette opération.

La soie ne pouvant prendre la couleur bleue par son passage dans la dissolution des prussiates alcalins , qu'en raison de l'oxide de fer , qui , auparavant , doit y avoir été fixé , et les nuances de bleu plus ou moins foncées que l'on peut espérer d'obtenir par ce procédé , ainsi que la solidité de la couleur , étant subordonnées ici à la quantité plus ou moins grande de fer oxidé dont la soie a été imprégnée , ainsi qu'au plus grand degré d'oxidation dont ce métal se trouve jouir , il en résulte qu'on ne sauroit apporter trop d'attention pour mettre la dissolution de sulfate de fer dans les dispositions les plus favorables à ce qu'elle puisse remplir convenablement ces diverses conditions. C'est ainsi qu'une calcination trop foible ou trop peu prolongée de la couperose , n'y occasionera presque pas de changement dans la nature de ses deux principes constituans ; et dès-lors , ses effets comme mordant pour attirer sur la soie l'acide prussique et y donner ainsi lieu à la production de la couleur du bleu de Prusse , se trouveront différer fort peu de ceux qui sont produits en pareil cas par la dissolution du sulfate de fer non calciné ; c'est-à-dire que la soie qu'on y plongera , ne parviendra jamais , quel que soit le degré de concentration de la dissolution , à s'y saturer que d'une petite quantité d'oxide de fer , ce qui est cause qu'on ne peut se procurer par son moyen que des nuances de bleu extrêmement foibles , qui n'ont ni éclat , ni solidité.

Si , au contraire , on pousse trop loin la calcination de la couperose , on tombe alors dans un autre inconvénient , qui est celui d'en opérer l'entière décomposition , de manière qu'il ne reste autre chose pour résidu que de l'oxide de fer rouge insoluble et entièrement privé de l'acide sulfurique qui le saturait , celui-ci ayant été entièrement changé en acide sulfureux , et même en soufre , en cédant au fer la plus grande

(1) Cette dissolution est la même que celle qui a été conseillée par M. le sénateur Chaptal , dans sa Chimie appliquée aux arts , à l'article où il parle des combinaisons de l'acide gallique avec le fer.

partie de son principe oxygène, par une suite de la haute température qu'il a éprouvée; de sorte qu'en délayant dans l'eau chaude cette couperose, résidu d'une trop longue calcination, il ne s'en dissout pas un seul atome, l'oxide de fer suroxydé ayant été complètement privé de l'acide qui auroit pu lui servir de dissolvant dans l'eau.

On voit donc combien il est essentiel d'arrêter la calcination au moment où l'on juge que le sulfate de fer se trouve avoir passé à l'état de sulfate acide de fer suroxydé, rougissant alors la teinture de tournesol, observation qui avoit déjà été faite par M. *Chaptal*.

On peut aisément saisir ce point requis de la calcination de la couperose, en retirant, ainsi que je l'ai déjà dit, le creuset du feu quelques momens après que la fumée blanche sulfureuse s'est montrée. Au surplus, un peu d'habitude finira par rendre cette opération, que je regarde comme l'une des plus importantes de toutes celles dont se compose la teinture en bleu de Prusse, extrêmement facile et sûre; car je puis dire que depuis que je me suis familiarisé avec elle, il ne m'est pas arrivé une seule fois de la manquer. On a la certitude qu'elle a parfaitement réussi, toutes les fois qu'après avoir fait dissoudre une partie de cette couperose ainsi calcinée, dans seize parties d'eau chaude, elle lui communique une couleur vive d'un jaune un peu rougeâtre et ressemblant assez bien à celle d'une légère dissolution de tan. Sa pesanteur spécifique doit être de cinq degrés à l'aréomètre pour les sels.

La dissolution de sulfate de fer ainsi calciné au degré requis, offre de très-grands avantages sur les autres dissolutions sulfuriques de ce métal: 1°. quoique exposée au contact de l'air, elle conserve constamment sa transparence et sa limpidité, sans se troubler, ni laisser précipiter un seul atome d'oxide de fer, ce qui est d'une très-grande importance pour l'emploi; 2°. quoiqu'une assez grande quantité de fer suroxydé se soit séparée d'avec l'acide par l'effet de la calcination, et que cette portion de fer soit restée à part, lors de la filtration ou de la décantation de la liqueur, il en reste assez dans celle-ci pour la mettre dans le cas d'agir d'une manière très-efficace, et je ne crains pas de dire qu'étant employée comme mordant pour produire sur la soie et la laine la couleur du bleu de Prusse, elle m'a paru être en quelque sorte inépuisable dans ses effets, ce que je crois pouvoir attribuer à l'état de grande oxidation où le fer se trouve y être porté: oxidation qui est la cause, d'une part, que le métal est beaucoup plus disposé à abandonner son dissolvant, et par conséquent à se précipiter sur la soie, circonstance qui avoit déjà été remarquée par M. le sénateur *Berthollet*, dans ses *Éléments de l'art de la*

teinture, et que, d'une autre part, il suffit d'une très-petite quantité de ce fer ainsi fortement oxidé, pour que ce métal puisse se fixer sur la soie d'une manière extrêmement apparente et beaucoup plus avantageuse dans sa combinaison avec l'acide prussique, que cela n'auroit lieu si ce métal étoit moins oxidé.

DEUXIÈME OPÉRATION.

La soie ayant été décreusée de la même manière que cela se pratique lorsqu'on veut la teindre en bleu avec l'indigo, et étant bien dégorgée, à la rivière, de son eau de savon, on doit la dresser à la cheville; et après l'avoir placée à l'aise sur des bâtons, on la laissera plus ou moins de temps dans la dissolution de fer, suivant la nuance de bleu plus ou moins foncée qu'on voudra obtenir; on la sortira du bain, pour la tordre fortement à une cheville disposée à cet effet au-dessus de la barque, afin de perdre le moins possible de la dissolution de fer; après quoi on portera la soie à la rivière, pour y être dégorgée à fond, ce qui se fait en lui donnant deux battures et la plongeant et l'agitant à chaque fois dans l'eau courante.

Observations relatives à l'Opération II.

Le conseil que je donne de dégorger avec soin la soie du savon qu'elle conserve toujours après l'opération de la cuite, est très-utile, puisque cette manipulation a pour but de prévenir que la dissolution de sulfate de fer dans laquelle la soie doit passer afin de s'y imprégner du mordant de ce métal, ne soit en partie décomposée en vertu de l'alcali que contient le savon, ce qui donneroit lieu, d'une part, à du sulfate de soude soluble, et de l'autre à une espèce de savon métallique ferrugineux, qui, n'étant pas dissoluble, se précipiteroit sur la soie, où il produiroit un très-mauvais effet, soit en la rendant terne, mollassée et désagréablement colorée, soit en collant les brins de soie entre eux, de manière qu'elle ne pourroit, après cet accident, ni se teindre, ni se laisser dévider.

La précaution de bien laver à eau courante, et de battre une ou deux fois la soie, après qu'elle a été retirée de son mordant de fer et fortement exprimée à la cheville, n'est pas moins essentielle, afin que l'oxide de ce métal puisse rester seul fixé sur la soie, et que tout le sulfate de ce métal, dont elle étoit demeurée imprégnée malgré le chevillage, en soit entièrement écarté, sans quoi il arriveroit infailliblement que, lorsqu'on viendrait à passer la soie dans le bain de prussiate de potasse; de la manière qu'il va être dit dans l'opération III, il se formeroit

roit en pure perte, au moyen d'une double décomposition, du prussiate de fer (bleu de Prusse) qui, bien loin de se porter et de se fixer sur la soie, resteroit en suspension dans le bain, dont il troubleroit la transparence en le colorant en bleu, ce qui seroit un obstacle à la parfaite combinaison de l'acide prussique avec l'oxide de fer fixé sur la soie.

On peut reconnoître si la soie a été suffisamment lavée à la rivière pour ne plus conserver de sulfate de fer, en en tordant une petite portion, et recevant l'eau qui en sort dans une dissolution de prussiate de potasse : si le mélange des deux liqueurs prend une couleur bleue, ou seulement verdâtre, c'est une preuve que la soie se trouve encore retenir un reste de dissolution sulfurique de fer, et qu'ainsi il faut la laver de nouveau à l'eau courante pour l'en débarrasser entièrement ; car il est nécessaire au succès de cette teinture que le prussiate demeure seul sur la soie, sans aucun mélange de sulfate, pour que sa combinaison avec l'acide prussique puisse avoir lieu immédiatement sur la soie, et que celle-ci puisse retenir le nouveau composé de prussiate de fer par une force véritablement chimique qui l'empêche de s'en laisser détacher par l'eau ainsi que par le frottement.

Il est très-essentiel que la dissolution de fer dans laquelle on doit passer la soie pour l'imprégner du mordant de ce métal, soit toujours d'une transparence parfaite, et qu'aucune molécule de fer oxidé n'y soit tenue en suspension lorsqu'on vient à y lisser la soie ; car alors la couleur bleue que prendroit celle-ci par son passage dans le bain de prussiate de potasse, seroit terne, affamée, mal unie et sans beaucoup de solidité, le mordant d'oxide de fer n'ayant pas été donné de la manière convenable.

J'ai reconnu pareillement qu'il n'étoit pas nécessaire que la dissolution de sulfate acidule de fer fût très-rapprochée, pour que la soie pût s'imprégner d'une très-grande quantité de mordant ferrugineux, de manière à fournir ensuite des nuances de bleu très-foncées ; mais qu'on pouvoit arriver, avec au moins autant de facilité, au même but, en faisant usage d'une dissolution moins chargée de sulfate acidule de fer suroxidé, attendu que l'eau, que cette dissolution affoiblie se trouve contenir de plus, facilite, par son affinité pour l'acide sulfurique, la séparation de l'oxide métallique d'avec cet acide, et par conséquent sa combinaison avec la soie : il suffit donc que la dissolution de fer ne soit pas étendue d'assez d'eau pour pouvoir se troubler, et laisser précipiter de l'oxide de fer. Une once de couperose verte, convenablement calcinée de la manière que je l'ai dit, dissoute dans une livre d'eau et même plus, fournit une dissolution qui reste constamment transparente, même

Treizième année. Février 1814.

E

après plusieurs mois, et laquelle convient parfaitement pour imprégner la soie de toute la quantité d'oxide de fer avec lequel elle est susceptible de se combiner, en y lisant la soie le temps nécessaire pour cela; cette dissolution seroit même beaucoup trop chargée d'oxide de fer pour des nuances de bleu clair. Si donc on vouloit obtenir celles-ci, il faudroit prendre une très-petite portion de la dissolution de sulfate acidule de fer, et la verser dans de l'eau, où l'on ajoute auparavant un peu d'acide muriatique qui s'opposeroit à la précipitation du fer oxidé, en le retenant en dissolution : condition essentielle pour pouvoir en imprégner la soie de la manière qu'il convient, afin que celle-ci puisse véritablement se teindre en bleu de Prusse.

TROISIÈME OPÉRATION.

La soie étant convenablement imprégnée de son mordant de fer, bien lavée et exprimée seulement à la main, on fera chauffer de l'eau en quantité suffisante dans une chaudière, jusqu'à ce qu'elle ait acquis soixante degrés de température au thermomètre de *Réaumur*; on en remplira ensuite aux trois quarts une barque de sapin (les vases de métal ne sauroient convenir pour cette opération), après quoi on y fera fondre une partie de prussiate de potasse bien cristallisé, pour douze parties de soie décreusée qu'on voudra teindre en bleu de Prusse dans une nuance foncée, telle que celle dite *bleu de roi* : lorsque le prussiate sera entièrement dissous, on y ajoutera une partie et même un peu plus d'acide muriatique (esprit de sel fumant) marquant environ vingt-un à vingt-deux degrés à l'aréomètre de *Beaumé*, en ayant l'attention de bien remuer le bain, afin de rendre plus prompte et plus entière la décomposition du prussiate alcalin; lorsque la liqueur se trouvera avoir acquis une couleur verdâtre, on y plongera aussitôt la soie, qu'on y lisera pendant quelques minutes, après l'avoir dressée à la cheville et disposée sur des bâtons, de la même manière que pour lui donner le mordant de fer.

La soie ayant reçu d'une manière égale la teinture en bleu de Prusse, on la retirera du bain de prussiate; et après l'avoir bien exprimée, en la tordant à cet effet à la cheville au-dessus de la barque, afin de ne rien perdre de la dissolution du prussiate, on la portera à la rivière, pour lui donner, comme cela se pratique pour la teinture en noir, deux ou trois battures, en la plongeant et l'agitant à chaque fois à l'eau courante, afin d'en faire bien sortir toute la portion de prussiate de fer qui ne s'y est véritablement pas combinée, et laquelle, en restant interposée en partie sur la soie, seroit cause que celle-ci teindroit l'eau en

bleu , en même temps qu'elle produiroit des taches de bleu par le frottement qu'on lui feroit éprouver sur un corps blanc.

Observations relatives à l'opération III.

1°. Il faut éviter, avec la plus scrupuleuse attention, que la soie mouillée qui vient d'être teinte en bleu de Prusse, n'éprouve le contact immédiat des oxides, et encore moins des dissolutions de fer, attendu que la portion qui en seroit touchée, prendroit sur-le-champ une couleur verdâtre, qu'on pourroit faire repasser au bleu en la trempant dans une dissolution de prussiate.

2°. Le degré de température qui m'a paru le mieux convenir à ce genre de teinture, de manière que la couleur puisse acquérir, en se fixant sur la soie, tout l'éclat et tout le dépouillement dont elle est susceptible, est celui de 50 degrés. Si donc j'ai conseillé de faire chauffer l'eau jusqu'à ce qu'elle ait acquis le terme de 60 degrés, c'est qu'elle doit perdre environ 10 degrés, soit par l'effet de son passage de la chaudière dans la barque, soit en y plongeant la soie mouillée qu'on veut teindre au moyen du prussiate de potasse. Un degré de chaleur beaucoup au-dessous du cinquantième degré, rendroit la couleur terne; et la combinaison de l'acide prussique avec l'oxide de fer ayant de la peine à se faire, il en résulteroit que la couleur ne seroit pas aussi bien nourrie, et les brins de soie ne se laisseroient pas détacher aussi facilement les uns des autres, que cela a lieu lorsqu'on a opéré à une température de 50 à 60 degrés.

3°. La soie qu'on veut passer dans le bain de prussiate doit avoir été fortement tordue à la main seulement avant de la placer sur les bâtons : trop mouillée, elle refroidiroit beaucoup le bain; et, trop sèche, elle auroit de la peine à pouvoir s'imbiber de la dissolution de prussiate, ce qui feroit qu'elle seroit plus de temps à se teindre d'une manière parfaitement égale.

4°. Les proportions de prussiate de potasse et d'acide muriatique que je prescris, sont celles que mes nombreuses expériences m'ont fait reconnoître pour être les plus avantageuses, et je dois dire que les doses requises exercent ici une telle influence, qu'en s'en écartant il faudroit renoncer à toute réussite. Peut-être ne sera-t-il pas hors de propos de faire savoir ici comment j'ai été conduit à cette découverte des proportions.

Ayant imprégné de la soie de toute la quantité possible de mordant d'oxide de fer, et l'ayant ensuite passée, après qu'elle eut été bien dégoragée, dans un bain de prussiate de potasse et d'acide muriatique, persuadé que j'allois obtenir cette fois la nuance de bleu la plus riche et la plus foncée;

je fus très-surpris en voyant que ma soie n'y prenoit qu'une teinte bleue verdâtre, mal nourrie et sans solidité : pensant alors que je n'avois pas fait fondre dans l'eau une quantité de prussiate de potasse suffisante pour saturer d'acide prussique tout l'oxide de fer dont j'avois pris soin de soûler la soie, je crus ne pouvoir mieux faire que d'en ajouter une nouvelle dose dans le bain, après en avoir retiré la soie, que j'y replongeai aussitôt que la nouvelle portion de prussiate ajoutée fut dissoute et que j'y eus versé la dose requise d'acide muriatique, pour en opérer la décomposition et faciliter par-là le transport de l'acide prussique sur l'oxide de fer; mais j'avoue que mon étonnement parvint à son comble, en voyant que ma soie, bien loin de se colorer plus fortement en bleu, laissoit perdre au contraire une partie de sa couleur première, en même temps que le bain devenoit d'un bleu extrêmement foncé, à raison de la grande quantité de particules de prussiate de fer qui y étoient tenues en suspension. Me rappelant en ce moment la propriété reconnue par M *Berthollet*, dans l'acide gallique, de pouvoir dissoudre le gallate de fer, je pensai que l'acide prussique jouissoit peut-être de cette même prérogative, par rapport au prussiate de ce même métal, et que telle étoit sans doute la cause pour laquelle une portion du prussiate de fer qui s'étoit d'abord portée sur la soie, en avoit ensuite été détachée lorsque je l'avois plongée, pour la seconde fois, dans le bain où j'avois ajouté une nouvelle quantité de prussiate de potasse et d'acide muriatique, ce qui avoit mis en liberté une quantité d'acide prussique excédant de beaucoup celle nécessaire à l'entière saturation de l'oxide de fer fixé sur la soie, et laquelle portion excédante n'avoit servi qu'à dissoudre et à enlever de dessus celle-ci une partie du bleu de Prusse qui s'y étoit d'abord fixé.

Voulant m'assurer si mon raisonnement se trouveroit en effet d'accord avec l'expérience, je saturai de nouveau, autant que possible, de la soie avec de l'oxide de fer, en la laissant à cet effet plongée pendant plusieurs heures dans la même dissolution qui m'avoit déjà servi. La soie ayant été dégorgée avec soin à la rivière, je la passai dans un bain d'eau chaude, où je n'avois mis d'abord qu'une très-petite quantité de prussiate de potasse et d'acide muriatique, que j'eus soin d'augmenter progressivement aussi long-temps que je m'apercevois que la couleur bleue prenoit de l'intensité : j'obtins par ce moyen, et avec une quantité infiniment petite de prussiate de potasse, une nuance de bleu beaucoup plus riche et plus solide que toutes celles que j'avois pu jusque-là me procurer. Mon bain ne prit point une couleur bleue; mais il resta constamment avec une teinte verdâtre et conservant une transparence parfaite, deux indices que les proportions

avoient été à peu près ce qu'elles devoient être pour le succès de cette teinture ; car j'ai ensuite reconnu que toutes les fois que le bain de prussiate se colore en bleu lorsqu'on y plonge la soie , c'est une preuve qu'on a employé une trop forte dose de prussiate ou bien d'acide muriatique , ou bien que la soie , après avoir reçu le mordant d'oxide de fer , n'a pas été dégoragée avec soin à la rivière , puisqu'on voit alors le bain se colorer de même en bleu.

Il ne suffit donc pas , d'après ce que je viens de rapporter , que le fer soit , ainsi que l'a dit M. *Proust* , porté à un grand état d'oxidation , pour pouvoir produire une couleur bleue foncée par sa combinaison avec l'acide prussique ; mais il devient encore nécessaire qu'il ne se rencontre qu'avec la dose requise de celui-ci pour sa saturation , sans quoi la couleur bleue qui se trouve résulter de la nouvelle combinaison , est plutôt verte qu'elle n'est véritablement bleue , ainsi qu'on peut s'en assurer , en versant une grande quantité de prussiate de potasse dans une petite quantité de dissolution de fer suroxydé ; le précipité qu'on obtiendra , en pareil cas , sera d'une couleur bleue verdâtre ; mais en y ajoutant davantage de la même dissolution de fer , on le verra prendre sur-le-champ une couleur bleue foncée.

5°. Je recommande (opération III) de bien dégorger la soie à la rivière en lui donnant deux battures au moins après qu'elle a passé dans le bain de prussiate , et j'ai raison d'insister sur cette manipulation , qui ne coûte qu'un peu de temps , parce qu'elle m'a paru contribuer beaucoup au dépouillement et à la fixité de la couleur , en débarrassant la portion de prussiate de fer combinée avec la soie de toute celle qui ne l'est réellement pas ; aussi , suis-je dans l'usage de faire laver la soie jusqu'à ce que l'eau en sorte sans couleur , sans que ce lavage prolongé fasse sensiblement baisser le ton de la nuance de la couleur , laquelle se met davantage à découvert à mesure qu'elle se dépouille de la portion de bleu de Prusse qui , étant seulement interposée sur la soie , l'obscurcissoit.

QUATRIÈME ET DERNIÈRE OPÉRATION.

La soie étant bien lavée à la rivière et fortement tordue à la main , on la placera à l'aise sur des bâtons , comme pour les opérations précédentes ; après quoi on la lisera dans de l'eau froide dont on aura rempli , aux trois quarts , une grande barque , et à laquelle on aura ajouté , pour cent livres de soie , deux livres d'ammoniaque (alcali volatil) , marquant vingt-un degrés à l'aréomètre pour l'épreuve des liqueurs spiritueuses : la couleur bleue se foncera aussitôt , et comme par enchantement , de trois nuances

au moins, en prenant une teinte beaucoup plus riche et plus éclatante, en même temps qu'elle achevera de se fixer sur la soie. Lorsque ce virage, l'un des plus merveilleux que l'art puisse produire, aura également produit son effet sur toute la soie, ce qui ne demande pas plus de deux ou trois minutes, à moins que l'on n'opère sur de grandes quantités, car alors il faut y employer un peu plus de temps, on retirera la soie du bain d'ammoniaque, lequel doit encore conserver une légère odeur d'alcali, afin qu'on soit assuré que le virage s'est également bien effectué dans toutes les parties de la soie; on la tordra à la main et on la rincera à l'eau courante sans la battre, après quoi on la mettra sécher à l'air sur des perches, ainsi que cela se pratique pour les soies teintes d'une autre manière; on devra seulement la laisser vingt-quatre heures à l'étendage, afin que la couleur ait le temps de se bien nourrir: car j'ai remarqué que bien loin de perdre et de s'affaiblir dans la dessiccation, ainsi que cela arrive à la plupart des autres couleurs, elle s'embellissoit encore davantage, en acquérant, avec le temps, une plus grande richesse dans sa teinte.

Observations concernant la quatrième et dernière opération.

L'idée de plonger dans de l'eau aiguisée par de l'ammoniaque, la soie; après qu'elle a été teinte en bleu de Prusse et bien lavée, pour en embellir et en foncer davantage la couleur, n'ayant pu m'être fournie par le raisonnement, puisqu'on sait très-bien, depuis *Macquer*, que les alcalis décolorent le bleu de Prusse, en enlevant à l'oxide de fer l'acide prussique qui est la cause de sa coloration en bleu, il n'y a qu'un hasard heureux qui ait pu me conduire à ce beau résultat; et voici comment. Ayant voulu, par des raisons d'économie, déteindre de la soie que j'avois mal teinte en bleu de Prusse, afin de pouvoir m'en servir pour y porter de nouveau cette même couleur, en variant le procédé, je la passai, à cet effet, dans un savon bouillant auquel j'avois ajouté une très-petite quantité de carbonate de soude cristallisé, afin de faciliter la séparation de l'acide prussique d'avec l'oxide de fer.

Je m'aperçus qu'à l'instant même où je plongeai la soie dans ce bain, la couleur bleue s'y fonça tellement, qu'elle me parut devenir tout à coup entièrement noire; mais le moment d'après, toute la couleur bleue fut emportée de dessus la soie, celle-ci ne conservant plus autre chose que l'oxide de fer, lequel s'étoit si fort oxidé dans cette opération, que la soie en avoit pris une couleur de chamois foncée.

Quoiqu'il me fût impossible d'expliquer par la théorie cet état de sur-oxidation du fer occasioné par son contact avec du savon et un alcali

dissous, la chose ne m'en paroissoit pas moins certaine ; et je dus me dire, dans cette occasion, que s'il étoit également vrai que la beauté et la richesse de la couleur du bleu de Prusse fussent en raison de la plus grande oxigénation du fer qui s'unit à l'acide prussique, je devois espérer d'obtenir un très-beau résultat, puisque j'avois un moyen de procurer tout à coup à ce métal fixé sur la soie, toute la quantité d'oxigène nécessaire à son entière saturation : en conséquence, je cherchai à produire cette suroxydation du fer sans en séparer le moins possible l'acide prussique, en passant à cet effet dans une dissolution de savon à froid, de la soie que je venois de teindre en bleu de Prusse. Je remarquai que la couleur s'y foncea considérablement en prenant un ton de bleu plus riche, plus décidé et plus agréable. Je répétai la même chose avec du carbonate de soude dissous dans beaucoup d'eau, et je vis la couleur s'y foncea encore davantage que dans le bain de savon ; mais elle me parut en sortir un peu terne : me rappelant alors l'utilité de l'ammoniaque pour le virage de beaucoup de couleurs, et la propriété admirable qu'a cet alcali de procurer de l'éclat à la soie sans porter aucune atteinte à son nerf, je plongeai dans de l'eau où j'avois ajouté quelques gouttes d'ammoniaque, une portion de la même soie teinte en bleu de Prusse, et je la vis, à ma grande satisfaction, sortir de ce bain avec une couleur bleue extrêmement foncée, et laquelle ne laissoit plus rien à désirer, tant pour le brillant et la richesse, que pour la solidité.

Ce dernier moyen de virage est donc celui que je crois devoir conseiller de préférence à tout autre ; on peut néanmoins, sans aucun inconvénient, lui associer dans quelques cas celui de la dissolution de savon à froid, à laquelle on ajoute la quantité suffisante d'alcali volatil pour opérer entièrement le virement : on obtient ainsi une couleur bleue qui rougit un peu moins qu'avec l'alcali employé seul, et laquelle offre de même une teinte extrêmement riche et agréable. Le savon a de plus l'avantage de donner de la douceur à la soie, et de faire aussi que les brins se séparent aisément les uns des autres, ce qui en rend le dévidage très-facile. J'ai reconnu qu'on pouvoit employer, sans danger de porter atteinte à la couleur, une livre de savon blanc pour vingt-cinq livres de soie, en passant celle-ci dans la dissolution de savon, après qu'elle est entièrement refroidie ; il faut seulement apporter le plus grand soin à ce que le savon soit complètement dissous dans l'eau ; car s'il s'y trouvoit des grumeaux, ceux-ci ne manqueroient pas d'attirer la couleur dans les portions de la soie où ils se seroient logés.

Théorie du Virage de la couleur du Bleu de Prusse, par le moyen des Alcalis.

Il paroît incontestable que les alcalis, et notamment l'ammoniaque, ont la singulière propriété de déterminer, dans l'oxide de fer qui s'est fixé sur la soie, la combinaison d'une nouvelle dose d'oxigène avec ce métal, en le portant tout à coup à son *maximum* d'oxigénation; il est de même constant que l'acide prussique qui se trouve uni à l'oxide de fer dans la soie qui a été teinte en bleu de Prusse par les procédés ordinaires, n'exerce aucune espèce d'influence sur cette oxidation extrême du fer par le contact des alcalis, puisqu'il est vrai que de la soie qui a été seulement imprégnée du mordant de fer, et qu'on plonge ensuite, et après qu'elle est bien lavée à l'eau courante, dans de l'ammoniaque ou tout autre alcali étendu d'eau, y prend sur-le-champ la même couleur rouge-nankin foncée, que celle qu'elle prendroit si, après avoir été teinte en bleu de Prusse, on venoit à la tremper et la faire bouillir dans du savon auquel on auroit ajouté un alcali, ou seulement dans une dissolution de ce dernier.

Comment donc s'opère en pareil cas cette suroxydation du fer par le contact du savon, et encore mieux par celui des alcalis? Quelle est l'espèce d'affinité qui la provoque ou la détermine? et dans laquelle des substances employées le métal va-t-il puiser le principe oxigène nécessaire à cette grande oxidation? J'avoue que la solution de toutes ces questions est au-dessus de ma faible conception, et j'abandonne aux habiles chimistes de la capitale la tâche d'en faire connoître la véritable théorie. Toutefois cependant, je me crois fondé à dire que la couleur bleue foncée qu'acquiert le prussiate de fer fixé sur la soie, dans le moment où l'on vient à plonger celle-ci dans de l'eau alcalisée par de l'ammoniaque, ne dépend pas uniquement du plus grand degré d'oxydation qui paroît s'opérer en pareil cas dans le fer, sans qu'on sache comment; mais j'ai reconnu que cet effet devoit être aussi attribué à la propriété qu'a l'alcali dont on fait usage, de pouvoir dissoudre et enlever à l'oxide de fer une petite portion de l'acide prussique qui le saturait, en la faisant ainsi passer à l'état de prussiate de fer avec excès d'oxide, ce qui m'a conduit à admettre deux variétés de prussiate ferrugineux, l'une neutre ou sans excès d'oxide de fer, d'une couleur bleue verdâtre, et dans laquelle le métal n'est pas entièrement oxydé; c'est ce prussiate qui est fixé sur la soie avant son passage dans l'alcali; l'autre, non saturé d'acide prussique, ou autrement dit, avec excès d'oxide de fer au *maximum* d'oxigénation, d'une couleur
bleue

bleue extrêmement riche et foncée, parfaitement insoluble dans l'eau, et tellement adhérent à la soie, que ni l'eau ni le frottement n'ont le pouvoir de l'en séparer; c'est celui qui se trouve exister sur la soie, après qu'ayant été teinte en bleu de Prusse, elle a passé dans de l'eau faiblement alcalisée. Cette théorie, au surplus, est fondée sur l'expérience suivante, facile à répéter. Si l'on verse sur une petite quantité de dissolution de sulfate de fer, une grande quantité d'acide prussique ou de prussiate de potasse, on obtiendra un précipité de bleu de Prusse dont la couleur sera plus verte que bleue; si l'on fait ensuite l'inverse, c'est-à-dire, si l'on verse peu d'acide prussique sur beaucoup de dissolution du même sulfate, le précipité qui aura lieu, sera dans ce cas d'une couleur bleue beaucoup plus décidée. Ceci sert à rappeler ce que j'ai déjà eu l'occasion de dire dans mes observations relativement au passage de la soie imprégnée de son mordant de fer, dans le bain de prussiate; savoir, que pour pouvoir obtenir une couleur bleue qui fût bien nourrie, il falloit éviter d'employer une trop grande quantité de ce dernier, attendu qu'un excès d'acide prussique avoit l'inconvénient de dissoudre une portion du bleu de Prusse qui s'étoit fixée sur la soie, mais parce qu'encore, comme je viens de le dire, il ne faut qu'une petite quantité d'acide prussique pour une grande quantité d'oxide de fer, lorsqu'on veut que la combinaison de prussiate de fer puisse prendre et conserver une couleur bleue extrêmement belle et foncée (1).

(1) Les diverses opérations que je viens de décrire pour la soie, sont également applicables à la laine, laquelle peut recevoir, par ce même procédé de teinture, une couleur bleue parfaitement égale, bien nourrie, et résistant à l'air et à l'humidité. Il est seulement nécessaire de la laisser séjourner plus long-temps dans le mordant de fer, attendu que l'affinité de ce métal oxidé est moindre pour la laine que pour la soie. Je dois encore avertir ici que la laine étant beaucoup plus poreuse que la soie, il en résulte qu'il est plus difficile de la dégorger complètement de la portion de sulfate de fer dont elle reste imprégnée au sortir de la dissolution de ce métal, de manière qu'il n'y reste que l'oxide de celui-ci: la même difficulté se retrouve, lorsqu'après l'avoir teinte en bleu de Prusse par son passage dans le bain de prussiate, on veut en faire sortir, en la lavant à l'eau courante, la portion de prussiate de fer qui s'est seulement interposée dans ses porosités, afin de n'y conserver que celle qui s'y est véritablement combinée. On a beaucoup de peine à y réussir, et c'est sans doute pour ces deux raisons que la teinture en bleu de Prusse, portée sur la laine par mon procédé, quoique résistant parfaitement au lavage à l'eau, surtout après la dessiccation, déteint sensiblement par un frottement, à la vérité très-rude. Je ne doute pas qu'on ne parvienne à faire disparaître ce dernier inconvénient, en faisant bien dégorger le drap au foulon après le bain du mordant de fer, ainsi qu'au sortir du bain de prussiate.

J'ai encore remarqué que la laine fabriquée en drap prenoit mieux cette teinture que la

Treizième année. Février 1814.

F

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

EXTRAIT d'un Rapport fait à l'Institut de France , le 26 frimaire an XIII , par MM. Guyton-Morveau et Chaptal , sur la question de savoir si les Manufactures qui exhalent une odeur désagréable peuvent être nuisibles à la santé.

Cette question importante sur laquelle le Ministre de l'intérieur avoit consulté la première classe de l'Institut , intéresse essentiellement la prospérité de nos manufactures. Pour la résoudre d'une manière satisfaisante , les commissaires ont cru devoir jeter un coup d'œil sur chacun des arts qui ont excité le plus de réclamations. Ils les ont divisés en deux classes : la première comprend tous les arts dont les opérations laissent échapper dans l'atmosphère , par suite de la putréfaction ou de la fermentation , quelques émanations gazeuses qu'on peut regarder comme incommodes par leur odeur ou dangereuses par leurs effets ; tels que le rouissage du lin et du chanvre , la boyauderie , les boucheries , les amidonneries , les tanneries , les brasseries , etc. La seconde classe comprend tous ceux où l'artiste opérant par le moyen du feu , développe ou dégage en vapeurs ou en gaz divers principes qui sont plus ou moins désagréables à respirer , et sont réputés plus ou moins nuisibles à la santé. On peut faire entrer dans cette classe la distillation des acides , celle des vins , des matières animales ; l'art du doreur sur métaux , les préparations de plomb , de cuivre , de mercure , etc.

Les arts compris dans la première classe , considérés sous le rapport de la santé publique , méritent une attention toute particulière , parce que les émanations qui se dégagent par la fermentation ou la putréfaction sont réellement nuisibles à la santé dans quelques cas et dans quelques circonstances particulières ; par exemple , le rouissage qu'on pratique dans des eaux tranquilles ou dans des mares infecte l'air et tue le poisson ; les maladies qu'il occasionne sont toutes connues et décrites ; aussi de sages réglemens ont-ils ordonné presque partout que cette opération fût pratiquée hors de l'enceinte des villes , à une certaine distance de toute habitation , et dans des eaux dont le poisson n'est pas une ressource pour l'habitant.

Les autres opérations qu'on exécute sur les végétaux ou sur certains

laine qui a été seulement filée ; la couleur tranche jusqu'au cœur de l'étoffe , quelle qu'en soit la force , lorsque le mordant de fer y a bien pénétré. J'ai obtenu , par mon procédé , une couleur bleu-de-roi sur des échantillons de gros drap.

produits de la végétation pour en obtenir des liqueurs fermentées, comme dans les brasseries; pour en extraire des couleurs, comme dans les fabriques de tournesol, d'orseille et d'indigo, ou pour les dépouiller de quelques-uns de leurs principes, comme dans les amidonneries, papeteries, etc., ne paroissent pas de nature à pouvoir exciter une inquiète sollicitude de la part du magistrat. Dans tous les cas, les émanations qui s'élèvent de ces matières en fermentation ne peuvent être dangereuses que près des vaisseaux et appareils qui les contiennent; elles cessent de l'être du moment qu'elles sont mêlées à l'air extérieur; il ne faut donc qu'un peu de prudence pour éviter tout danger. D'ailleurs, le danger n'est jamais pour les habitans des maisons voisines; il n'intéresse et ne concerne que les ouvriers de la fabrique: de sorte que le règlement qui ordonneroit la translation de ces fabriques au dehors des villes, et loin de toute habitation, seroit de la part de l'autorité un acte à la fois injuste, vexatoire, nuisible au progrès des arts, et ne remédieroit point au mal qu'entraîne l'opération.

Quelques préparations qu'on extrait des matières animales, exigent souvent la putréfaction de ces mêmes matières, comme dans celles qui ont pour objet la fabrication des cordes à boyaux; mais plus souvent l'emploi des substances animales expose à voir se corrompre les matières mêmes dont on se sert, par un trop long séjour dans l'atelier, ou par suite d'une température trop chaude; c'est ce qui s'observe, surtout dans les teintures en coton rouge, où l'on se sert du sang en abondance. L'infection qu'exhalent ces matières corrompues se répand au loin, et forme, pour tout le voisinage, une atmosphère très-désagréable à respirer; il est d'une bonne administration de faire renouveler les matières pour prévenir la corruption, et de maintenir assez de propreté dans l'atelier pour qu'on n'y laisse ni traîner ni pourrir les résidus des substances animales qu'on y emploie.

Sous ce dernier rapport les boucheries offrent bien quelques inconvéniens; mais ils ne sont pas assez graves pour qu'on doive les placer hors des villes et les concentrer sur un seul point. Un peu d'attention de la part des magistrats, pour que les bouchers ne répandent pas au dehors le sang et quelques débris des animaux qu'ils égorgent, suffit pour remédier pleinement à tout ce que les boucheries présentent de malsain ou de dégoûtant.

La fabrication de la *poudrette* commence à s'établir dans toutes les grandes villes de France; l'opération par laquelle on ramène les matières fécales à l'état de poudrette, développe nécessairement et pendant longtemps une odeur très-désagréable. Les établissemens de cette nature doivent

donc être formés dans des lieux bien aérés et éloignés de toute habitation :

Il y a une observation très-importante à faire sur la décomposition spontanée des substances animales ; c'est que les émanations paroissent en être d'autant moins dangereuses , que les matières qui éprouvent la putréfaction sont moins humides ; dans ce dernier cas, il se dégage une quantité considérable de carbonate d'ammoniaque qui donne son caractère prédominant aux autres matières qui se volatilisent , et corrige le mauvais effet de celles qui seroient délétères. Ainsi la décomposition des matières stercorales en plein air et dans des lieux dont la position et l'inclinaison permettent aux liquides de s'échapper , la décomposition des résidus du cocon du ver à soie , développent une énorme quantité de carbonate d'ammoniaque , tandis que ces mêmes substances dans l'eau , ou abreuvées de ce liquide , exhalent des miasmes douceâtres et nauséabondes dont la respiration est très-dangereuse.

Les arts nombreux dans lesquels le manufacturier produit et répand dans l'air, par suite de ses opérations , et à l'aide du feu , des vapeurs plus ou moins désagréables à respirer , constituent la seconde classe de ceux qui restent à examiner.

Ceux-ci , plus intéressans que les premiers , et bien plus intimement liés à la prospérité de l'industrie nationale , sont plus souvent encore l'objet des réclamations portées à la décision des magistrats ; et , sous ce rapport , ils méritent une attention plus particulière.

Les acides dont la préparation peut exciter quelques plaintes de la part des voisins de la fabrique , sont : le sulfurique , le nitrique , le muriatique et l'acéteux.

Le sulfurique s'obtient par la combustion d'un mélange de soufre et de salpêtre. Il est bien difficile que dans cette opération il ne se répande une odeur plus ou moins marquée d'acide sulfureux autour de l'appareil dans lequel s'opère la combustion ; mais dans les fabriques conduites avec intelligence , cette odeur est à peine sensible dans l'atelier ; elle ne présente aucun danger pour les ouvriers qui la respirent journellement , et aucune plainte de la part des voisins ne sauroit être fondée. Lorsque l'art de fabriquer l'acide sulfurique a été introduit en France , l'opinion publique s'est fortement prononcée contre les premiers établissemens ; l'odeur de l'allumette qu'on brûle dans nos foyers ne contribuoit pas peu à exagérer l'effet que devoit produire la combustion rapide de quelques quintaux de soufre ; aujourd'hui l'opinion est si bien revenue sur leur compte , que nous voyons plusieurs de ces fabriques prospérer paisiblement et sans trouble au milieu de nos villes.

La distillation des acides nitrique et muriatique ne présente pas plus de danger que la fabrication de l'acide sulfurique. Toute l'opération se fait dans des appareils de grès ou de verre ; et le premier intérêt du fabricant est, sans contredit, de diminuer la déperdition ou la volatilisation autant qu'il est en son pouvoir. Cependant, quelque attention qu'on donne au procédé, l'air qu'on respire dans l'atelier est toujours imprégné de l'odeur particulière à chacun de ces acides ; néanmoins la respiration y est libre et sûre ; les hommes qui y travaillent journellement n'y sont pas du tout incommodés, et les voisins auroient grand tort de se plaindre.

Depuis que les fabriques de blanc de plomb, de vert-de-gris et de sel de saturne se sont multipliées en France, le vinaigre y est devenu d'un usage plus général.

Lorsqu'on distille cet acide pour le rendre propre à quelques-uns de ces usages, il se répand au loin une odeur très-forte de vinaigre qui ne présente aucun danger ; mais lorsqu'on évapore une dissolution de plomb dans cet acide, les vapeurs prennent alors un caractère douceâtre, et produisent sur les hommes qui les respirent habituellement tous les effets particuliers aux émanations du plomb lui-même ; heureusement que ces effets n'affectent que les ouvriers qui travaillent dans l'atelier, et qu'ils sont insensibles pour toutes les personnes qui vivent dans le voisinage.

Les préparations de mercure et de plomb, celles de cuivre, d'antimoine et d'arsenic, les opérations du doreur sur métaux, présentent presque toutes quelque danger pour les personnes qui habitent dans les ateliers et concourent aux opérations ; mais les effets se bornent dans l'enceinte des ateliers ; tout y est, pour ainsi dire, aux risques et périls des entrepreneurs et des fabricans. Il est digne des chimistes de s'occuper des moyens de prévenir ces fâcheux résultats ; déjà même on a obvié à plusieurs inconvéniens, à l'aide des cheminées qui aspirent les vapeurs et les portent dans les airs hors de toute atteinte pour la respiration, et aujourd'hui toute l'attention de l'Administration doit se borner à diriger la science vers les moyens de perfectionnement dont ces procédés sont susceptibles sous le rapport de la santé.

La fabrication du bleu de Prusse, l'extraction du carbonate d'ammoniaque par la distillation des matières animales dans les nouvelles fabriques de sel ammoniac, produisent une grande quantité de vapeurs ou exhalaisons fétides ; à la vérité ces exhalaisons ne sont pas dangereuses pour la santé ; cependant les entrepreneurs de ces sortes d'établissements, lorsqu'ils ont à se déterminer sur le choix d'un emplacement, doivent préférer celui qui est éloigné de toute habitation. Mais lorsque l'établissement est déjà

formé, il suffit d'exiger de l'entrepreneur qu'il construise des cheminées très-élevées pour noyer dans les airs les vapeurs désagréables qui sont produites dans ces opérations ; ce moyen est surtout praticable pour le bleu de Prusse.

Quoique les commissaires de l'Institut ne se soient occupés que des principales fabriques contre lesquelles de violentes réclamations se sont élevées en divers temps et en divers lieux, on voit cependant, d'après ce qui précède, qu'il en est peu dont le voisinage soit nuisible à la santé.

Ainsi le magistrat doit écarter les plaintes mal fondées qui, trop souvent, se dirigent contre les établissemens, menacent la fortune des manufacturiers et retardent les progrès de l'industrie ; il doit être en garde contre les démarches d'un voisin inquiet et jaloux : il doit distinguer avec soin ce qui n'est qu'incommode et désagréable, d'avec ce qui est nuisible ou dangereux ; il doit, en un mot, se pénétrer de cette vérité, qu'en accueillant les plaintes de cette nature, non-seulement on parviendrait à empêcher l'établissement en France de plusieurs arts utiles, mais qu'on arriveroit insensiblement à éloigner des villes les maréchaux, les charpentiers, les menuisiers, les chaudronniers, les tonneliers, les fondeurs, les tisserands, et généralement tous ceux dont la profession est plus ou moins incommode pour le voisin ; car à coup sûr les arts qu'on vient de nommer forment un voisinage plus désagréable que celui des fabriques dont nous avons parlé ; et le seul avantage qu'ils ont sur ces dernières, c'est leur ancienneté d'exercice. Leur droit de domicile s'est établi avec le temps et par le besoin. Les rapporteurs pensent que l'Institut doit profiter de cette circonstance pour mettre les fabriques d'une manière spéciale sous la protection du Gouvernement, et déclarer que les fabriques d'acides, de sel ammoniac, de bleu de Prusse, de sel de saturne, de blanc de plomb, les boucheries, les amidonneries, les brasseries, les tanneries, ne forment point un voisinage nuisible à la santé, lorsqu'elles sont bien conduites.

On ne peut pas en dire autant du rouissage du chanvre, des boyauderies, des voiries, et généralement de tous les établissemens où l'on soumet une grande quantité de matières animales ou végétales à une putréfaction humide ; dans tous les cas, outre l'odeur très-désagréable qui s'exhale, il se dégage encore des miasmes qui sont plus ou moins malfaisans.

Les fabriques dont il a été parlé, quoique n'étant pas nuisibles à la santé par leur voisinage, ne doivent pas moins être placées sous la surveillance de l'administration ; on doit prescrire aux entrepreneurs les mesures les plus propres à empêcher que les odeurs et la fumée ne se

répandent dans le voisinage. On peut atteindre ce but en améliorant les procédés de fabrication, en élevant les murs d'enceinte pour que la vapeur ne soit pas déversée sur les habitations voisines; en perfectionnant la conduite du feu qui peut être telle que la fumée elle-même soit brûlée dans les foyers ou déposée dans les longs tuyaux des cheminées; en entretenant la plus grande propreté dans les ateliers, de manière qu'aucune matière ne s'y corrompe, et que tous les résidus susceptibles de fermentation aillent se perdre dans des puits profonds, et ne puissent en aucune manière incommoder les voisins.

Les rapporteurs observent que lorsqu'il s'agit de former de nouveaux établissemens de bleu de Prusse, de sel ammoniac, de tanneries, d'amidonneries, et généralement de toute fabrication qui produit des vapeurs très-incommodes pour les voisins, ou des dangers toujours renaissans par la crainte du feu ou des explosions, il seroit à la fois sage, juste et prudent de prononcer en principe que ces établissemens ne pourroient être formés dans l'enceinte des villes et près des habitations, qu'avec une autorisation spéciale; et que dans le cas où les entrepreneurs ne rempliroient pas cette condition indispensable, la translation de leurs établissemens pourroit être ordonnée sans indemnité.

Il résulte de ce rapport: 1°. que les établissemens de boyauderie, de voirie, de rouissage, et également tous ceux dans lesquels on amonçèle et fait pourrir et putréfier en grande masse des matières animales ou végétales, forment un voisinage nuisible à la santé, et qu'on doit les porter hors de l'enceinte des villes et de toute habitation; 2°. que les fabriques dans lesquelles on développe des odeurs désagréables par le moyen du feu, comme dans la fabrication des acides, du bleu de Prusse, du sel ammoniac, ne forment un voisinage dangereux que par défaut de précaution, et que les soins de l'administration doivent se borner à une surveillance active et éclairée pour faire perfectionner les procédés dans la fabrication et la conduite du feu, et pour y maintenir une propreté convenable; 3°. qu'il seroit digne d'une bonne et sage administration de faire des réglemens qui prohibassent, pour l'avenir, dans l'enceinte des villes et près des habitations, l'établissement de toute fabrique dont le voisinage est essentiellement incommode ou dangereux, sans une autorisation préalable. On peut comprendre dans cette classe les poudreries, les tanneries, les amidonneries, les fonderies de métal et de suif, les boucheries, les amas de chiffons, les fabriques de bleu de Prusse, de vernis, de colle-forte, de sel ammoniac, de poteries, etc. D.

EXTRAITS DIVERS.

DESCRIPTION d'un Moyen de fonder sous l'eau; par M. Samuel Bentham.

Ce moyen de fonder sous l'eau à une grande profondeur paroît consister dans la pression qu'on fait éprouver à des masses composées de pierres et de briques; on les conduit par eau jusqu'au-dessus du lieu où l'on veut les placer, et qu'au préalable on a tâché de niveler par les moyens connus. On renvoie à l'ouvrage publié par l'auteur, pour connoître les moyens qu'il emploie pour donner aux masses toute la consistance nécessaire, ainsi que pour opérer sur ces masses une forte pression qui les dispose à recevoir les fondations, soit des môles, soit des projections des quais de rivières. L'auteur a obtenu pour ce moyen, en Angleterre, un privilège exclusif, qui correspond à nos brevets d'invention.

NOTE sur des Toitures de maisons en Fer fondu, remplaçant les Charpentes; par M. Thomas Pearsall.

L'auteur propose de remplacer les solives des toits par des bandes de fer coulées et placées de champ ou sur leur méplat. On les fixe entre elles parallèlement à des distances convenables par des barres écrouées.

Les Français peuvent disputer aux Anglais l'invention, les moyens, et surtout le succès de ce genre de construction. On ne peut en voir une plus belle application qu'à la coupole de la Halle au Blé, nouvellement construite par M. *Bellenger*. Depuis long-temps il est reconnu que le fer forgé et le fer fondu peuvent être ainsi employés pour remplacer la charpente des maisons avec plus de durée et moins de danger pour le feu.

Les autres avantages, sous le rapport de la légèreté et de l'économie; ne sont pas aussi positifs. Ils dépendent nécessairement du choix des procédés, et des valeurs relatives du bois et du fer dans chaque localité. D.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

RAPPORT fait par M. Molard, au nom d'une Commission spéciale, sur un Compas propre à tracer des cercles et des ellipses d'un petit diamètre, présenté à la Société par M. Baradelle fils (1).

La Société nous ayant chargés, M. Mérimée et moi, d'examiner un nouveau compas qui lui a été présenté par M. Baradelle fils, ingénieur-opticien, nous allons lui rendre compte du résultat de notre examen.

Le compas dont il s'agit offre cela de particulier, que l'une des branches tourne autour de l'autre, comme autour d'un pilier fixe ; pour cet effet, l'auteur a donné à la branche qui reste immobile, la forme d'un balustre dont la partie inférieure et cylindrique, en acier, est terminée par une pointe, tandis que la partie supérieure, en cuivre, ornée de moulures, est surmontée d'un chapiteau godronné qui facilite le manie-ment du compas ; la branche mobile ou tournante est composée d'un tube de cuivre monté sur la partie cylindrique du balustre ; ce tube porte à sa partie supérieure un rebord circulaire godronné qui sert à le faire tourner lorsqu'on veut tracer des cercles ou des ellipses, au moyen des pointes de rechange en acier qui s'adaptent sur le côté du tube, et qu'on y fixe avec une vis de pression ; et comme toutes les pièces de rechange font ressort, on peut, à l'aide d'une vis battante, les écarter plus ou moins de la pointe du balustre, suivant le diamètre du cercle qu'on veut tracer.

(1) Demeurant à Paris, rue Vivienne, n^o. 7.

Treizième année, Mars 1814.

On voit, d'après cette explication succincte du compas soumis à notre examen, que pour tracer un cercle parfait avec cet instrument il est nécessaire que la branche immobile soit perpendiculaire au plan sur lequel on opère ; car, pour peu qu'on l'incline, la pointe mobile ayant la faculté de monter et de descendre en même temps qu'on la fait tourner, trace des ellipses plus ou moins allongées suivant que la branche immobile s'écarte plus ou moins de la perpendiculaire ; ainsi, pour tracer des ellipses de même forme, comme pour tracer des cercles parfaits, il est indispensable que la branche immobile conserve la position exigée pour produire l'effet désiré. Mais, quelque exercé que l'on soit à manier ces sortes d'instrumens, on ne peut pas se promettre de poser et de maintenir la branche immobile dans la position nécessaire à l'effet qu'on se promet. Pour remédier à cet inconvénient, l'auteur a imaginé une armature à l'aide de laquelle le compas est maintenu dans la position qu'on désire, et qui facilite de toute manière l'usage de cet instrument.

En conséquence, votre Commission, considérant que ce genre de compas peut faciliter dans beaucoup de cas la gravure en taille-douce et plusieurs autres tracés qui exigent beaucoup de précision, croit devoir vous proposer de publier cette invention dans votre *Bulletin*.

Adopté en Séance, le 13 Avril 1814.

Signé, MOLARD, Rapporteur.

Explication des figures de la Planche 108.

Fig. 1^{re}. Vue du compas monté dans son armature, et disposé pour tracer des ellipses.

A. Armature en cuivre.

B. B. Crans destinés à recevoir la branche immobile du compas.

C. Balustre ou branche immobile du compas, dans une position inclinée.

D. Chapiteau godronné, pour faciliter le maniement du compas.

E. Pointe cylindrique en acier qui se fixe sur le papier, soit dans une position parallèle au plan pour tracer des cercles, soit dans une position inclinée pour tracer des ellipses.

F. Tube ou branche mobile et tournante du compas, qui monte et descend librement sur le balustre C.

G. Rebord circulaire godronné pour faire tourner la branche mobile.

H. Pointe de rechange adaptée sur le côté du tube F ; elle sert à faire des tracés légers.

J. Vis de pression pour fixer cette pointe sur le tube.

K. Vis battante, servant à écarter plus ou moins la pointe de la branche mobile du compas, suivant le diamètre des cercles qu'on veut tracer.

La ligne ponctuée, dans cette figure, indique la position verticale qu'on doit donner à la branche immobile du compas, lorsqu'on veut tracer des cercles.

Fig. 2. Vue en dessus du compas et de son armature, posés sur une feuille de papier. Les lignes ponctuées indiquent la forme du compas.

Fig. 3. Pointes de rechange en acier, vues séparément.

L. Pointe à l'encre.

M. Pointe à collier, propre à tracer fortement à sec sur le cuivre.

N. Vis du tire-ligne pour les différentes grosseurs de traits.

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

*NOTE sur une Machine à tailler les Limes, inventée par
M. Petitpierre.*

M. *Petitpierre*, mécanicien, rue de la Verrerie, N°. 60, à Paris, a présenté au mois de mars 1812, au ministre des manufactures et du commerce, une machine à tailler les limes, de son invention, que les membres du comité consultatif des arts et manufactures ont été chargés d'examiner. Voici le résultat de leur examen.

La machine est disposée pour tailler douze limes à la fois; elle est principalement composée :

1°. D'un gros tas en fer fondu pesant environ 150 kilogrammes, porté sur un billot de bois comme une enclume ;

2°. D'une forte plaque de fer forgé, de la même forme que le tas, et ajustée dans deux coulisses qui lui permettent d'aller et venir comme un chariot; sur cette plaque les douze limes sont posées et maintenues par deux règles d'acier portant chacune douze entailles dans lesquelles sont logés les bouts des limes ;

3°. D'une vis de rappel qui fait aller et venir le chariot, lorsqu'on tourne, dans un sens ou dans l'autre, une grande roue de tour dont la corde embrasse une poulie de 85 centimètres de diamètre fixée sur une vis sans fin qui fait tourner la vis de rappel ;

4°. De douze bras en fer, armés chacun d'un ciseau et articulés à une même traverse, soutenue, vers ses extrémités, par deux colonnes fixées sur le tas. Les ciseaux peuvent prendre les inclinaisons nécessaires pour le croisé des tailles ;

5°. De douze marteaux placés au-dessus des bras des ciseaux, et dont

les manches sont fixés à une même traverse montée sur pivots entre deux poupées également assujetties sur le tas de fonte;

Cette traverse est armée, vers le milieu de sa longueur, d'un fort bras ou levier de fer qui se prolonge du côté opposé aux manches des marteaux, jusqu'à une roue montée sur la vis de rappel et portant à sa circonférence des cames en forme de rouleaux qui abaissent par reprises l'extrémité du levier, au moyen d'un plan incliné fixé à son extrémité; de sorte qu'en même temps qu'on fait tourner la vis sans fin qui conduit le chariot de limes, on fait frapper les douze marteaux sur les ciseaux autant de coups par chaque tour de vis qu'on a mis de cames sur la roue; et pour augmenter ou diminuer la force des coups de marteau suivant la profondeur des tailles qu'on veut obtenir, il suffit d'incliner plus ou moins le plan qui termine le levier que chaque came fait baisser en passant.

Lorsque la première taille est faite, on incline les ciseaux dans le sens opposé, ainsi que le plan qui termine le bras du levier des marteaux; puis on fait tourner la vis de rappel en sens contraire, et la seconde taille s'opère à mesure que le chariot rétrograde; par ce moyen il n'y a pas de temps perdu.

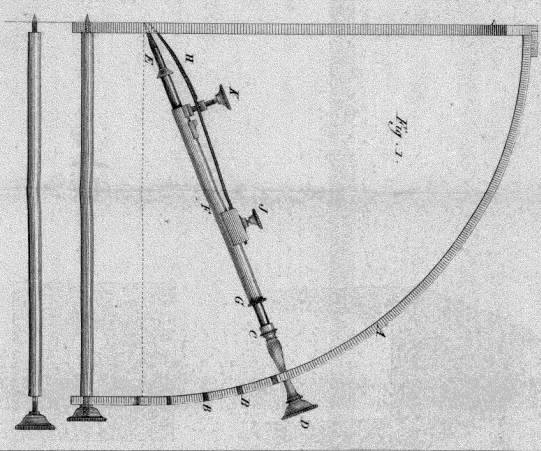
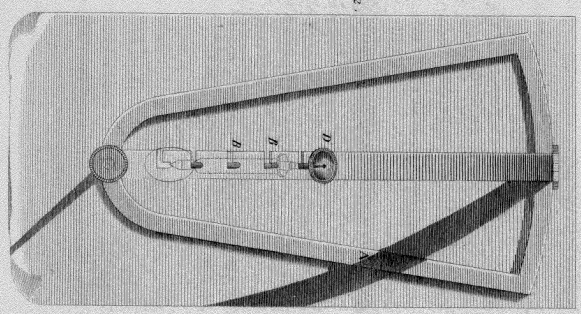
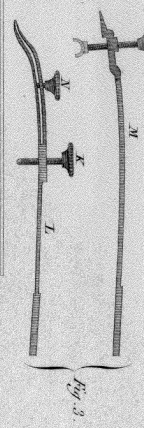
M. *Petitpierre* a composé sa machine pour tailler les limes depuis 8 jusqu'à 19 centimètres de longueur, et pour obtenir les variétés de tailles, *demi-rude*, *demi-douce*, *douce*, *fine* et *superfine*, à volonté; lorsque cette machine sera disposée pour travailler en manufacture, l'auteur présume qu'un bon ouvrier pourra tailler, par son moyen et à l'aide d'un moteur, cent à cent cinquante limes par jour.

La machine à tailler les limes, que nous venons de décrire, a paru, aux membres du comité consultatif, construite sur de très-bons principes; et l'inventeur réunissant aux connoissances des ressources actuelles de la mécanique des talens supérieurs pour l'exécution de toutes sortes de machines, il y a tout lieu de présumer qu'il parviendra à porter sa machine à tailler les limes au dernier point de perfection.

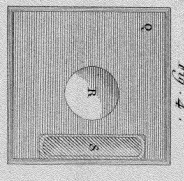
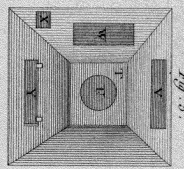
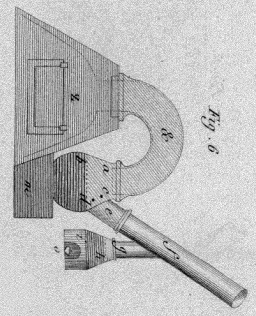
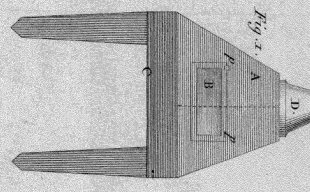
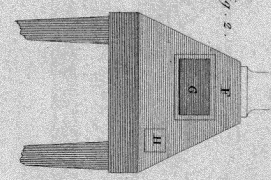
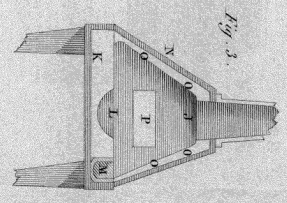
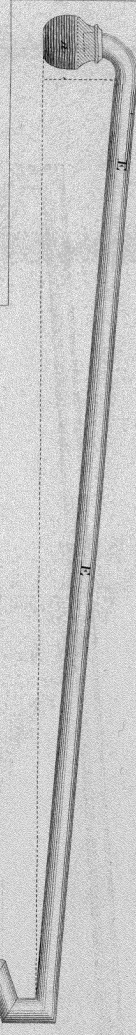
Comme la France ne fabrique pas encore la quantité de limes d'horlogerie nécessaires à sa consommation, et que nos aciers fondus remplacent maintenant ceux que nous fournissoient les manufactures étrangères, tout porte à croire que M. *Petitpierre* parviendra à fabriquer des limes en concurrence avec ceux qui l'ont devancé dans la carrière.

D.

Compas pour tracer des Cercles et des Ellipses de petite dimension.



Appareil pour mesurer les Diamètres des Joints d'engrenage de l'impeller du Moteur.



Construit par M. L. Roussier, maître ouvrier à Paris, 1870.

ARTS CHIMIQUES.

DESCRIPTION d'un Appareil propre à préserver les ouvriers doreurs des suites dangereuses de l'emploi du mercure, inventé par M. Robert Guédin, de Genève.

Le moyen qu'emploie l'auteur pour garantir ses ouvriers de l'action du mercure en vapeur dans l'opération de la dorure à l'or moulu, consiste en une construction particulière du fourneau, qui est recouvert d'une chape pyramidale, terminée à la partie supérieure par un tuyau ou cheminée de 16 pieds de longueur, et recourbée sur un vase à demi plein d'eau. Des châssis de verre placés autour de la chape servent à en éclairer l'intérieur, et permettent à l'ouvrier de suivre les progrès de son opération; il introduit les pièces par une petite ouverture qu'il referme aussitôt.

Le mercure en vapeur se condense, par le refroidissement, dans le tuyau, et coule dans le vase destiné à le recevoir. Le sieur *Guédin* assure en avoir recueilli 40 livres sur 80 dont il avoit fait usage.

Ce procédé, très-simple, a été employé dans plusieurs manipulations dangereuses : il est sans doute susceptible de beaucoup d'améliorations; mais, tel qu'il est, il offre des résultats avantageux relativement à ceux qu'on emploie dans le genre d'opération dont il s'agit.

Le Bureau consultatif des arts et métiers, établi près le Ministre de l'intérieur, qui fut chargé de l'examiner, pensa que l'auteur méritoit une récompense, et proposa de lui accorder une somme de 300 francs pour l'encourager à ajouter des perfectionnemens à son appareil. Cette proposition fut accueillie.

Depuis, M. *Guédin* a adressé la description d'une nouvelle construction qu'il propose, et qui paroît avantageuse. Mais comme on peut encore facilement faire mieux, et que M. *d'Arcet*, qui s'occupe d'un grand travail sur l'art du doreur, nous a promis de nous communiquer la description de quelques corrections qu'il a imaginées pour le fourneau de M. *Guédin*, nous pensons qu'il suffit de donner ici la figure de l'appareil, tel qu'il a été présenté d'abord, en attendant que nous puissions publier le travail de M. *d'Arcet*.

Explication des figures de la Planche 108.

Fig. 1^{re}. A élévation du fourneau du côté droit.

B fenêtre mouvante au moyen des deux charnières *pp*, par laquelle on met le feu et l'eau dans le fourneau.

C table solide sur laquelle le fourneau est placé.

D cheminée adaptée au haut du faite, perpendiculairement au-dessus du foyer ; elle se prolonge par trois coudes jusqu'au tuyau EE.

EE tuyau de tôle ou de terre cuite, dans lequel le mercure se condense et se revivifie dans le vase de terre *n*, plein d'eau, à un pouce de distance du bout.

Fig. 2. F face principale du fourneau devant laquelle l'ouvrier se place pour travailler.

G vitre stable au travers de laquelle l'ouvrier observe les progrès de l'opération du mercure sur son ouvrage.

H ouverture de 4 pouces en carré, par laquelle l'ouvrier introduit son ouvrage sur le foyer, et le retire au moyen de pincettes.

Fig. 3. J coupe latérale du fourneau avec la chape et son revêtement.

K corps du fourneau de 4 pouces d'épaisseur, 2 pieds 2 pouces 6 lignes en carré, de pierre de grès ou autre qui résiste au feu.

L foyer creusé dans la pierre, de 10 pouces de diamètre sur 3 pouces de profondeur.

M Auge de terre que l'on remplit d'eau pour rafraîchir l'intérieur de la chape du fourneau.

N chape en bois qui recouvre le fourneau et l'entoure de toutes parts.

O O revêtement en plâtre adapté à la chape dans son intérieur.

P fenêtre du côté gauche de la chape, près de la croisée où le fourneau est établi ; elle sert à éclairer le travail de l'ouvrier dans l'intérieur.

Fig. 4. Q plan du fourneau avec son revêtement en bois.

R foyer de dix pouces de diamètre dans lequel on place le feu nécessaire à l'évaporation du mercure.

S auge de terre cuite, de dix-huit pouces de longueur sur quatre de largeur et de profondeur, incrustée dans le corps du fourneau au niveau du foyer.

Fig. 5. T plan du dessus de la chape.

U ouverture circulaire de six pouces de diamètre, percée au sommet de la chape pour recevoir la cheminée.

V fenêtre du côté gauche servant à éclairer l'intérieur du fourneau.

W fenêtre de face vis-à-vis de l'ouvrier.

X ouverture carrée par où l'ouvrier introduit son ouvrage.

Y fenêtre mouvante du côté droit.

Fig. 6. Z appareil de la chape avec le conducteur ou cheminée demi-circulaire.

Q cheminée demi-circulaire en terre cuite, adaptée sur le fourneau

précédent; elle a été imaginée, par l'auteur dans le cas où l'atelier ne permettrait pas la construction de la cheminée de seize pieds, figurée D et E.

a récipient en terre cuite, en partie rempli d'eau, dans lequel le mercure se précipite en se revivifiant.

b niveau de l'eau contenue dans le récipient.

c trou rond percé dans le flanc du récipient par lequel l'on introduit l'eau.

d second trou percé deux pouces au-dessous du premier, et servant à connoître le volume d'eau; ces deux trous se bouchent avec un bouchon.

e bout de tuyau de terre attenant au récipient.

f tuyau de tôle adapté au tuyau de terre et se prolongeant à volonté jusqu'au dehors de l'atelier.

g soupirail adapté sous le tuyau de tôle et servant à y introduire la fumée de l'eau contenue dans le réservoir *h*.

h réservoir en cuivre ou en fer-blanc, rempli d'eau chaude, lequel s'emboîte et s'accroche au soupirail.

i chauffe placée dans le réservoir, dont la chaleur est entretenue par une lampe et fait monter la fumée dans le tuyau.

m billot placé derrière la chape du fourneau pour supporter le récipient.

o lampe que l'on place dans l'intérieur de la chauffe.

Nota. Pour conserver la santé des ouvriers, il ne faut pas battre les pièces pendant qu'elles sont chaudes; mais il faut attendre que toute l'évaporation du mercure soit faite sous la chape, et ne les retirer que lorsqu'elles sont tièdes, pour les battre.

D.

PERFECTIONNEMENTS ajoutés par M. Raymond, à son Procédé pour teindre la Soie avec le Bleu de Prusse.

Le procédé pour teindre la soie avec le bleu de Prusse, dont nous avons donné la description dans le précédent N^o. du *Bulletin*, a été rapidement adopté dans les fabriques de Lyon; il commence à s'introduire dans celles d'Avignon et de Saint-Etienne; l'épreuve en été faite dans plusieurs autres villes avec plus ou moins de succès.

Ces résultats, quoique déjà très-satisfaisants, n'ont pas entièrement rempli les vues de M. *Raymond*; il désiroit que sa découverte fût généralement adoptée; aussi, depuis la publication de son procédé, il n'a

cessé de travailler à en perfectionner les détails, et particulièrement à rendre plus aisée la pratique des opérations qui le composent. Ses recherches l'ont heureusement conduit à de grandes améliorations, qu'il a consignées dans la notice qu'on va lire. L'expérience lui a prouvé qu'à l'aide de ce secours tous les teinturiers un peu exercés pourront réussir sans peine à employer le prussiate de fer pour donner à la soie la couleur qu'on n'obtenoit qu'avec l'indigo.

L'addition la plus remarquable et en même temps la plus utile, dit *M. Raymond*, que j'ai été conduit à faire à mon procédé, est celle du passage de la soie dans une dissolution presque bouillante et très-chargée de savon blanc, après qu'elle a reçu son pié de rouille dans le bain de couperose calcinée (sulfate de fer sur-oxidé) et qu'elle a été bien dégorgée à la rivière.

Au moyen de ce passage de la soie dans le savon, il arrive que l'oxide de fer dont elle a été imprégnée, s'y fixe d'une manière beaucoup plus intime, en même temps qu'il acquiert un plus haut degré d'oxidation, ainsi que le prouve la couleur noisette foncée que prend le pié de rouille par l'effet de cette immersion dans le savon chaud.

D'un autre côté, l'on trouve que la soie se nettoie complètement des dernières portions du bain de couperose dont elle étoit demeurée imprégnée malgré son lavage à l'eau courante, et dont la présence devient toujours plus ou moins nuisible aux qualités de la soie, soit en l'énervant, soit surtout en la privant d'une partie de son brillant et de sa souplesse, imperfections qui ont entièrement disparu depuis que la méthode de passer la soie imprégnée de son mordant de fer, dans un bain de savon très-gras et très-chaud, a été adoptée. Au moyen de cette addition, les bleus au prussiate de fer, ou autrement dits les *bleus Raymond*, car c'est ainsi qu'on les nomme dans les ateliers, ont tout au moins autant d'éclat, et la soie est tout aussi douce au toucher et aussi facile à se laisser devider, que cela a lieu pour les bleus qui sont faits avec la dissolution sulfurique d'indigo, et qui sont connus sous le nom de *bleus à la composition*; ils ont sur ces derniers l'avantage d'être beaucoup plus beaux et en même temps plus solides.

Opération du passage de la soie dans le savon, après qu'elle a reçu son pié de couperose (sulfate de fer.)

Faites fondre dans une suffisante quantité d'eau bouillante, une partie de savon blanc pour quatre parties de soie (les bains de savon qui ont servi pour le dégommaage peuvent très-bien s'utiliser en pareil cas; il suffira

suffira de les renforcer par l'addition d'une demi partie de savon neuf pour quatre parties de soie, et de les employer très-chauds). Lorsque le savon aura été parfaitement dissous, et qu'on n'apercevra plus de grumeaux (pour plus de sûreté, il convient de passer la dissolution bouillante à travers un linge, ou bien de faire fondre le savon dans l'eau bouillante, après l'avoir renfermé dans une poche de toile claire), on y lisera la soie imprégnée de son mordant d'oxide ferrugineux, et bien dégorgée de celui-ci à la rivière; on continuera de la retourner sur les bâtons, jusqu'à ce qu'on aura reconnu qu'elle a entièrement repris sa carte, ce qui doit avoir lieu après quatre à cinq lises, toutes les fois que le bain de savon a été préparé de la manière convenable, c'est-à-dire lorsqu'il est presque bouillant, et qu'il a été fait dans la proportion ci-dessus indiquée. Les bains de savon employés pour cette opération ne sont pas perdus, et l'on peut les mettre à profit pour faire la cuite des soies qui doivent recevoir des couleurs communes et foncées.

La soie, après avoir été retirée du bain de savon, doit être bien lavée à la rivière avant que de la plonger dans le bain de prussiate, pour lui faire prendre la couleur bleue.

J'ai reconnu qu'il étoit nécessaire d'ajouter au bain de prussiate une plus grande quantité d'acide muriatique (esprit de sel fumant), que celle prescrite dans le procédé, tel qu'il a été publié; sans quoi la couleur bleue ne pourroit se développer sur la soie. Je recommande donc l'emploi de deux parties d'acide muriatique pour une de prussiate de potasse, attendu que, bien lavée qu'ait été la soie après son bain de savon, elle retient toujours une portion de celui-ci, dont la présence venant à empêcher une partie de l'effet de décomposition qui doit être produit sur le prussiate par l'action de l'acide muriatique, oblige à forcer la dose de ce dernier.

Je me suis encore assuré qu'il étoit avantageux de ne pas retourner les matreaux de soie sur leurs bâtons dans le bain de prussiate de potasse, avant que les portions des matreaux qui s'y trouvent plongées n'aient pris entièrement la couleur bleue qu'elles doivent acquérir à raison de l'intensité du pié de rouillé dont elles ont été imprégnées. Il suffira donc de bien soulever (huit à dix fois) dans le bain, et même hors du bain, les matreaux de soie, et de les y bien agiter; après quoi on pourra les y retourner, afin que les autres portions des matreaux puissent se bleuir à leur tour. L'on doit être sans inquiétude sur les inégalités qui se font d'abord apercevoir dans la couleur, attendu qu'il est impossible qu'elle ne s'unisse pas de la manière la plus uniforme, toutes les fois que le pié d'oxide de fer aura été donné convenablement à la soie,

Treizième année, Mars 1814.

II

Lorsqu'on voudra obtenir une nuance de bleu extrêmement foncée, telle que l'est celle du bleu *royal*, il deviendra nécessaire de passer la soie à deux reprises différentes dans le mordant de couperose calcinée, en ayant l'attention de lui donner un fort savonnage presque bouillant, entre et après les bains de mordant. De cette manière, on sera toujours assuré de lui procurer un pié de rouille extrêmement foncé, qui la mettra en état de prendre une couleur bleue d'une très-grande richesse, lorsqu'on viendra à la plonger dans le bain de prussiate de potasse, convenablement acidulé par l'addition d'une suffisante quantité d'acide muriatique.

Le virage par l'ammoniaque, pour foncer la couleur et la rendre plus fixe, est devenu aujourd'hui une opération tout au moins inutile, et dont le succès ne peut avoir lieu sur de grandes quantités de soie à la fois, qu'en employant cet alcali à de très-petites doses, et en ayant soin de le délayer dans beaucoup d'eau; sans quoi l'on s'exposeroit à trop foncer la couleur bleue dans certaines places, et à l'appauvrir dans plusieurs autres. Il convient donc de suppléer à l'opération très-délicate du virage par l'ammoniaque (alcali volatil), en donnant à la soie, après qu'elle a été teinte et bien lavée à la rivière, sans batture, deux ou trois lises sur une barque remplie aux trois quarts d'eau, afin d'écarter l'acide qui s'oppose à ce que la couleur bleue puisse acquérir le ton de rougeur qui doit ajouter à sa richesse; elle achève ensuite de se foncer au degré requis, par son seul contact avec l'air, et il a été parfaitement reconnu qu'elle acquéroit de cette manière, surtout lorsque la soie avoit été passée au savon après le bain de couperose, une plus grande beauté et solidité que celles qu'elle empruntoit de son virage par l'ammoniaque.

Je crois utile d'avertir ici qu'il est de l'essence de cette couleur de bleu de Prusse portée sur la soie, de rougir et de se foncer pendant quinze jours au moins, par le seul contact de l'air; ce qui fait que ces deux changements ne se produisent et ne s'achèvent d'une manière bien uniforme que pendant le devidage de la soie, c'est-à-dire, lorsque le brin de celle-ci vient à présenter toutes ses surfaces à l'action de l'air; et c'est aussi alors seulement qu'elle se trouve avoir acquis tout son développement et toute la richesse dont elle est susceptible.

NOTE sur la fabrication du Verdet ou Vert-de-gris.

La fabrication du verdet n'a rien de commun avec les autres entreprises manufacturières qui exigent un local construit exprès et des appareils plus ou moins compliqués. C'est une simple opération de ménage pour laquelle on n'a besoin d'aucun atelier particulier; ce qu'il y a d'ex-

traordinaire, c'est qu'étant abandonné à la simple routine de personnes qui, en général, ont fort peu d'instruction, cet art se soit perfectionné au point qu'il paroît difficile qu'on puisse fabriquer du verdet plus économiquement dans une entreprise en grand; ce qui est peut-être plus merveilleux encore, c'est que la préparation d'un poison aussi actif, exécutée près du lieu où l'on mange et par les mêmes mains qui apprêtent les aliments, n'occasionne pas de fréquens accidens.

Dans un ouvrage ayant pour titre : *Manuel du fabricant de verdet ou vert-de-gris, et du fabricant de verdet cristallisé, ou cristaux de Vénus (acétate de cuivre cristallisé)*, qui a été adressé à la Société d'Encouragement, M. Lenormand est entré dans les moindres détails de cette fabrication, et les a suivis méthodiquement, depuis la préparation du cuivre jusqu'au moment où le vert-de-gris, enveloppé dans des sacs, est livré au commerce. Cet ouvrage ne paroît rien laisser à désirer : tout est expliqué, décrit avec tant de clarté et de méthode, qu'après en avoir pris lecture, on croiroit avoir vu réellement les opérations qu'on y fait connoître.

L'auteur a divisé son travail en deux sections :

Dans la première, il traite du choix du local, du choix et de l'achat des outils et des ustensiles nécessaires à la fabrication du vert-de-gris; des matières premières qu'on emploie dans cette fabrication; de la fabrication même, et de la manière dont on fabriquoit autrefois le vert-de-gris.

Une cave, un rez-de-chaussée dans lesquels il règne une température de 10 degrés du thermomètre de Réaumur, et où la lumière n'est pas trop vive, lui paroissent convenir également à cette fabrication; il décrit ensuite dans le plus grand détail les différens ustensiles et vases dont il faut se pourvoir, et la manière de préparer le cuivre et le marc de raisin; après quoi il passe au procédé de fabrication même, dont il suit avec beaucoup d'ordre les diverses opérations; savoir : 1°. la préparation qu'on fait subir aux plaques de cuivre neuf; 2°. celle du marc qui a été enfermé dans des tonneaux; 3°. celle de stratifier les plaques et le marc; 4°. celle de les tremper à plusieurs reprises dans l'eau; 5°. enfin l'opération d'enlever le verdet de dessus les plaques, pour être vendu et ensaché, lorsqu'on le destine à être séché.

M. Lenormand s'est livré à des réflexions très-importantes sur la variété des procédés; il les a tous discutés pour justifier la préférence qu'il donne aux plus parfaits; il loue avec raison la conduite de ceux qui, au troisième vin, ne déplacent point les plaques, mais qui, au lieu de les saisir avec la main pour les tremper à poignées, les aspergent après les avoir placées sur un plan incliné qui fait couler dans un vase tout le liquide qui s'échappe.

H 2

L'auteur regrette l'abolition des réglemens qui prescrivoient de n'emballer le verdet qu'après une vérification légale qui en constatoit la pureté. On le falsifie aujourd'hui par un moyen que M. *Lenormand* n'indique pas, de crainte d'enseigner à ceux qui l'ignorent une fraude qu'on peut apercevoir à la simple vue. Il a analysé un morceau de verdet pesant 4 onces, dans lequel il a trouvé près d'une once d'une matière étrangère que l'on peut, dit-il, reconnoître par une analyse facile et à la portée de tout le monde ; il auroit été à désirer qu'il eût précisé les substances dont on s'étoit servi, et les moyens de vérification qu'il a employés.

Il termine la première section de son ouvrage par la description du procédé ancien, et donne l'histoire fort curieuse de la cause de l'amélioration qui s'est opérée presque généralement depuis plus de vingt ans.

En 1777, quelques plaques de cuivre furent oubliées au coin d'une crèche, et recouvertes d'une couche de marc qui servoit à la nourriture d'un âne. La beauté de la couleur de l'efflorescence qui les recouvroit frappa d'étonnement ; la leçon du hasard fut appréciée, et le marc remplaça avec avantage les raffles et le vin.

Le verdet dissous dans le vinaigre et cristallisé, donne lui-même lieu à un nouveau produit commercial (l'acétate de cuivre), vulgairement appelé *verdet cristallisé*.

On ne le fabriquoit point autrefois en France ; les Hollandais venoient acheter à Montpellier la plus grande partie du verdet gris qui s'y fabriquoit, et nous vendoient ensuite tout l'acétate de cuivre qui servoit à notre consommation. On conçoit qu'un tel état de choses ne pouvoit pas durer long-temps dans un pays où la chimie est cultivée avec tant de succès ; aussi, depuis plusieurs années, le verdet cristallisé se fabrique dans le pays même où l'on prépare le verdet.

La fabrication de l'acétate de cuivre n'est plus une simple opération de ménage ; elle exige, pour être faite avec économie, des ateliers et des instrumens particuliers. Il faut une vinaigrerie, des appareils distillatoires, et des vases propres à la cristallisation.

M. *Lenormand* a traité cette seconde partie de son ouvrage avec la même clarté et la même méthode que la première ; elle est divisée en huit paragraphes, savoir : 1°. de l'atelier du fabricant et des instrumens ; 2°. de la manière de préparer le vinaigre ; 3°. de la dissolution du verdet ; 4°. de l'évaporation ; 5°. de la cristallisation ; 6°. de la manière d'utiliser les résidus ; 7°. de la manière de faire le vert d'eau ; 8°. de diverses autres préparations de l'acétate de cuivre.

Cette fabrication n'exige pas un local spacieux ; un simple hangar suffi-

sant pour contenir un alambic, une chaudière, quelques futailles, etc. satisfait à tous les besoins du fabricant.

L'auteur enseigne les procédés les meilleurs pour fabriquer le vinaigre et pour le distiller ; il fait plus, il propose d'éviter les frais de distillation en employant le vinaigre ordinaire décoloré par le charbon animal, d'après le procédé de M. *Figuier* (1). Il assure que les expériences qu'il a faites à cet égard ont eu le plus grand succès.

En effet, si le vinaigre décoloré par le charbon animal produit de beaux cristaux d'acétate de cuivre ; si les eaux mères des cristallisations faites avec ce vinaigre peuvent se traiter aussi bien que celles qui proviennent de l'emploi du vinaigre distillé, M. *Lenormand* aura rendu un service très-important en diminuant une partie des frais de fabrication.

On opère la dissolution du vinaigre par une proportion double de vinaigre sur celle du verdet frais employé ; on ajoute ensuite de l'un et de l'autre suivant que l'un des deux est épuisé ; la dissolution étant suffisamment chargée, on laisse déposer pour décanter la liqueur claire dans des vaisseaux évaporatoires ; c'est la pratique ordinaire ; l'auteur conseille l'usage d'un aréomètre, dans la vue de régler le degré de concentration.

On opère l'évaporation dans une chaudière, dans laquelle on maintient toujours le liquide à la même hauteur, tant qu'on lui fait éprouver l'action du feu, et l'on cesse de chauffer lorsque la dissolution a acquis la consistance d'un sirop épais, et qu'elle se trouve recouverte d'une pellicule. On juge alors qu'elle est propre à fournir de beaux cristaux.

La cristallisation s'opère de la manière suivante : la liqueur, portée à la consistance requise, est versée dans des cristallisoirs placés dans une étuve ; on favorise la formation des cristaux par des bâtons fendus qu'on plonge dans la liqueur et qu'on retire au bout d'un temps plus ou moins long, présentant une pyramide revêtue de superbes cristaux dont on accélère la dessiccation à l'étuve.

Pour utiliser les résidus, M. *Lenormand* conseille un procédé très-simple ; il consiste à verser dessus de l'eau de chaux ; l'excédant du cuivre y est démontré par un précipité vert ; celui du vinaigre, au contraire, par l'absence d'un précipité quelconque. Dans l'un et l'autre cas il est aisé d'obtenir la saturation.

(1) Voici quel est ce procédé de décoloration du vinaigre : on prend 45 grammes de charbon animal pour chaque litre de vinaigre ; on agite le mélange de deux heures en deux heures, ayant soin, à chaque fois, de renverser la futaille sur l'un et l'autre fonds. Cette opération doit être continuée pendant trois jours ; la décoloration doit être complète au bout de ce temps ; on laisse reposer et l'on coule dans un vase approprié.

L'auteur propose un procédé plus économique, qui consiste dans l'action de l'acide muriatique en vapeur. Voici comment il le décrit :

« Dans une petite chambre de 2 mètres en tous sens, on place plusieurs rangs de planches en étages. Sur ces planches on dispose les résidus par couches d'environ 2 pouces de diamètre, après les avoir imprégnés de vinaigre décoloré. Au milieu de cette chambre et sur une élévation en maçonnerie de soixante centimètres de hauteur, on place un réchaud avec quelques charbons allumés, sur lequel on pose un vase de grès contenant deux parties de muriate de soude (sel de cuisine) décrépit, et une partie d'acide sulfurique concentré ; on ferme de suite la porte et l'on se retire. On laisse agir le gaz acide muriatique pendant quelques heures, après lesquelles on ouvre la porte pour laisser sortir les vapeurs gazeuses qu'il seroit dangereux de respirer. Il est bon d'établir une fenêtre en face de la porte, afin que le courant d'air entraîne plus promptement les vapeurs gazeuses qui ne seroient pas combinées.

Cette petite chambre peut être construite en planches, au milieu d'une cour ou d'un jardin, recouverte d'un petit toit, et peinte à l'huile en dehors, pour résister plus long-temps aux impressions de l'atmosphère ; il n'est pas nécessaire qu'elle soit hermétiquement fermée. Si l'on craint que le feu du réchaud s'éteigne, ce qui pourroit bien arriver, on arrêteroit par-là l'opération ; au lieu de construire le petit bloc de maçonnerie intérieurement, on pourroit pratiquer à côté de la chambre un petit fourneau sur lequel on placeroit un bain de sable pour y recevoir un grand matras en verre, qui contiendrait les matières nécessaires à la formation du gaz acide muriatique, et l'on feroit communiquer ce matras avec l'intérieur par un gros tube de verre recourbé. Il seroit bon aussi de coller intérieurement des bandes de papier sur les jointures des planches, afin de boucher les fentes qu'elles pourroient offrir après un certain laps de temps. Il seroit facile, d'ailleurs, d'ajuster ces planches de manière à ce qu'elles présentent le moins de jour possible.

Un appareil de cette nature seroit extrêmement avantageux, et ne laisseroit perdre aucun de ces résidus qui contiennent beaucoup de cuivre qu'on peut utiliser jusqu'au dernier atome.

Il est à regretter que l'auteur n'ait pas exécuté son procédé en grand.

Il termine son ouvrage par la description de deux formules sur la manière de faire le vert d'eau, et des procédés pour faire l'acétate de cuivre par double décomposition, et le vert de Brunswick.

L'analyse succincte que nous venons de donner du manuel de M. *Le-normand*, peut faire juger du mérite de cet ouvrage, et justifie l'opinion avantageuse que la Société d'Encouragement en a conçue. D.

ARTS ÉCONOMIQUES.

MOYEN de préparer la Corne (1).

La corne des animaux , et particulièrement celle des bœufs , des vaches , des chèvres , etc. , est une matière assez molle , tenace , transparente et susceptible d'être divisée et taillée sous différentes formes ; c'est ce qui la distingue des os : l'écaille est aussi de la même nature que la corne ; mais , au lieu d'être d'une couleur uniforme comme celle-ci , elle est tachetée.

Les propriétés que nous venons d'indiquer rendent la corne très-propre à être travaillée de diverses manières. Cette opération s'exécute par les tabletiers et les tourneurs. Nous ne parlerons ici que des procédés pour amollir la corne , la couper , la souder , pour en faire des plaques de lanternes et autres objets analogues. Pour ce dernier usage , on choisit de préférence la corne des chèvres , des moutons , etc. , parce qu'elle est plus blanche que celle des autres animaux.

En Chine , où l'on fait beaucoup de lanternes de corne , on laisse macérer cette matière dans de l'eau , afin d'en séparer le noyau qui la remplit. Cette opération se fait en quinze jours en été , et en un mois en hiver.

Lorsqu'elle est achevée , on prend la corne par la pointe , et on la secoue fortement afin d'en faire tomber le noyau.

Ensuite on la scie dans le sens de sa longueur , sur le côté aplati , après l'avoir laissée préalablement bouillir dans de l'eau pendant trente minutes. Les morceaux sciés sont jetés de nouveau dans de l'eau bouillante pour les ramollir.

1°. Manière de refendre la corne.

On fend la corne au moyen d'un petit ciseau de fer sur lequel on frappe à coups de marteau ; les morceaux épais sont divisés en trois feuilles ; ceux plus minces en deux feuilles. Les cornes des très-jeunes bêtes , qui ont au plus deux lignes d'épaisseur , ne sont pas fendues.

On trempe dans de l'eau bouillante les morceaux de corne ainsi fendue ; lorsqu'elles sont ramollies , on leur donne une épaisseur égale partout en passant dessus un instrument tranchant.

On les met de nouveau dans l'eau bouillante pour les ramollir encore plus , et ensuite on les soumet à l'action de la presse.

2°. De la manière de presser la corne.

Pour cette opération on se sert d'une poutre de 6 pieds de long ;

(1) Extrait du *Bulletin des découvertes nouvelles dans les sciences et les arts* , journal publié en allemand par M. *Hermstaedt*.

2 pieds de large et 18 pouces d'épaisseur, dans le milieu de laquelle on pratique un trou carré de 9 pouces de diamètre. C'est dans ce trou qu'on place les feuilles de corne l'une sur l'autre, en les séparant par des plaques de fer chaudes. L'espace non occupé par ces feuilles est rempli de morceaux de bois et de copeaux qu'on y fait entrer de force à coups de marteau, et qui servent à aplanir les feuilles, sur lesquelles on fait agir ensuite la presse.

3°. *Moyen de souder la corne.*

Pour souder des feuilles de corne de manière à ce qu'on n'aperçoive pas leur jonction, l'ouvrier se place près du fourneau qui sert à chauffer les pinces destinées à cette opération.

Après avoir suffisamment chauffé la corne au-dessus du feu, on gratte l'extérieur des deux feuilles qu'on veut réunir, l'une tournée en dessus, l'autre en dessous, jusqu'à ce que les deux pièces se rapportent exactement; le bord de chaque feuille aura 4 lignes de chanfrein.

Les feuilles ainsi préparées, l'ouvrier saisit les pinces chaudes, et il les appuie le long du bord des deux feuilles qu'on lui présente dans la position convenable. Si les pièces se trouvent joindre exactement, on humecte le bord qu'on veut souder, et on fait ensuite agir les pinces; on obtient ainsi une réunion tellement parfaite des deux feuilles de corne, qu'il ne semble pas qu'elles aient jamais été séparées.

La soudure des feuilles étant achevée, on gratte la surface avec un racloir, afin de faire disparaître les inégalités qui pourroient s'y trouver. On les polit ensuite en les frottant avec du tripoli délayé dans de l'eau.

4°. *De la manière de donner à la corne l'apparence de l'écaille.*

On peut teindre la corne de différentes couleurs qui lui donnent l'apparence de l'écaille; voici quels sont les moyens qu'on emploie pour cela :

1°. Une dissolution d'or dans de l'eau régale (acide nitro-muriatique) répandue sur la surface de la corne, lui communique une couleur rouge;

2°. Une dissolution d'argent dans de l'acide nitrique produit une couleur noire;

3°. Si l'on teint la corne avec une dissolution de mercure faite à chaud dans de l'acide nitrique, elle prend une couleur brune.

5°. *Moyen de mouler la corne.*

On moule la corne dans plusieurs villes de France et de Hollande pour en faire des poires à poudre, des bonbonnières, etc. Ce travail se fait aussi à Paris.

La

La rapure de la corne peut être réunie en corps solide, et prendre le moule comme celle de l'écaille; dans l'un et l'autre cas il faut avoir soin de ne pas la toucher avec les doigts, ni avec aucun corps gras, si l'on veut que la réunion soit parfaite. En conséquence, en faisant éprouver diverses lotions dans l'eau chaude à cette matière, on doit remuer avec des fourchettes de bois.

La température pour agglomérer la corne rapée dans des moules, doit être plus élevée que pour la fusion de l'écaille; elle n'est pas encore déterminée comme elle l'est pour l'écaille, ainsi que plusieurs auteurs l'ont annoncé, et particulièrement le père *Plumier*, dans l'*Art du tourneur*. Cette opération doit se faire dans des appareils construits exprès, afin de ne pas calciner les rapures de corne. D.

NOTE sur un nouveau Couvre-Lampe de M. Connain.

M. le général *Degrave* présenta à la Société d'Encouragement, au mois de décembre de l'année dernière, un nouveau couvre-lampe exécuté par M. *Connain*, ferblantier-lampiste, rue Saint-Honoré, n°. 355, à Paris. Voici les principaux avantages de cette invention :

1°. Si l'on place sur le nouveau couvre-lampe une bouilloire de fer-blanc, concave dans son fond, et ayant déjà servi, l'eau, à la quantité d'une pinte, sera chauffée aussi promptement que par tout autre moyen usité pour les mêmes veilleuses, pourvu que la lampe ne soit pas exposée à un courant d'air ;

2°. Pour ne point noircir le dessous de la bouilloire, la mèche de la veilleuse n'aura que 3 lignes de longueur ;

3°. On peut augmenter la chaleur et porter l'eau au degré de l'ébullition en employant trois mèches, ce que l'on ne peut faire dans un appareil trop fermé, où l'air ne suffit pas à la combustion ;

4°. Ce couvre-lampe est peu dispendieux et d'un transport facile ; on le nettoie aisément. Une cafetière peut aussi bien s'y placer qu'un petit gobelet ou qu'une bouilloire. Un verre ordinaire peut y servir de lampe partout où l'on se trouve. Il tient peu de place dans un porte-manteau, et contribue même à garantir les objets fragiles qu'on y mettroit.

Tels sont les avantages de cette invention, qui n'est peut-être pas d'une très-grande importance, mais qui se distingue par son extrême simplicité. D.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

NOTICE sur les Manufactures et Ateliers qui répandent une odeur insalubre ou incommode.

Nous avons donné, dans le précédent N^o. du *Bulletin*, un extrait du rapport qui a été fait à l'Institut sur les moyens d'éloigner des habitations les manufactures et ateliers qui répandent une odeur insalubre ou incommode. Ce travail très-satisfaisant a été pris pour règle par l'administration ; il a donné lieu, de la part du Ministre de l'intérieur, à quelques observations que nous croyons devoir consigner ici.

S'il est juste que chacun puisse exploiter son industrie, le Gouvernement ne sauroit voir avec indifférence que, pour l'avantage d'un individu, tout un quartier respire un air infect, ou qu'un particulier éprouve des dommages dans sa propriété. En admettant que la plupart des manufactures dont on se plaint n'occasionent pas des exhalaisons contraires à la salubrité publique, à coup sûr on ne niera point que ces exhalaisons ne soient fort désagréables, et que par cela même elles ne préjudicient aux propriétaires des maisons voisines, et empêchent qu'ils ne louent ces maisons, ou ne les forcent, s'ils les louent, à baisser les prix de leurs baux. Comme la sollicitude du Gouvernement embrasse toutes les classes de la société, il est de sa justice que les intérêts de ces propriétaires ne soient pas plus perdus de vue que ceux des manufacturiers. Un moyen qui paroît propre à concilier ce qu'on doit aux uns et aux autres, seroit d'arrêter en principe que les établissemens qui répandent une odeur forte et gênant la respiration, ne seroient dorénavant formés que dans des localités isolées. La mesure n'auroit point un effet rétroactif, c'est-à-dire, ne comprendroit pas les fabriques déjà en activité. Elles ont été créées dans la persuasion qu'on ne les déplaceroit point, et il seroit contraire aux principes de l'administration de revenir sur ce qui a été fait. On ne leur feroit subir la loi commune qu'autant qu'il y auroit eu dans leurs travaux une interruption de six mois ou d'un an. De ce qu'on vient de dire, on auroit tort de conclure que le Gouvernement ne les juge pas dignes d'une protection spéciale. Il les regarde comme ayant les droits les plus particuliers à sa bienveillance, puisque la plupart d'entre elles nous fournissent des marchandises que nous tirions autrefois de l'étranger. Un règlement ne sauroit leur nuire. Le seul changement qu'il apporteroit à l'état actuel des choses, c'est que ces fabriques, au lieu d'être dans les villes, où elles font naître des plaintes

continuelles, seroient placées dans des localités où elles n'incommoderoient personne.

Ces considérations ont engagé le Ministre à demander à l'Institut de dresser un tableau des manufactures dont la formation ne sera plus permise dans les communes, et qu'il conviendrait d'éloigner des habitations particulières. En désignant celles qu'il faudra reléguer dans des lieux isolés, il sera nécessaire de déterminer en même temps la distance où elles devront être des habitations; cette distance devra varier suivant le degré de l'odeur.

D'après cette invitation, la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut proposa de diviser en trois classes les manufactures ou ateliers qui répandent une odeur incommode ou insalubre. Dans la première seroient compris les établissemens qu'il convient d'éloigner des habitations particulières; dans la seconde, ceux 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 du dommage. La dernière classe renferme les établissemens qui peuvent rester sans inconvénient auprès des habitations.

Cette division parut très-sage et très-méthodique, et fut adoptée par le Ministre pour servir de base à la nomenclature des fabriques, qui fut annexée au décret que le Gouvernement rendit le 15 octobre 1810 sur cette importante question. Voici les principales dispositions de ce décret.

1°. Les manufactures qui répandent une odeur insalubre ou incommode, ne pourront être formées sans une permission de l'autorité administrative. La permission nécessaire pour la formation de celles comprises dans la première classe sera accordée, s'il n'y a pas d'opposition, sur l'avis du préfet et le rapport du Ministre de l'intérieur; s'il y a des oppositions, le conseil de préfecture donnera son avis, sauf la décision au conseil d'état; s'il s'agit de fabriques de soude, ou si la fabrique doit être établie dans la ligne des douanes, le directeur des douanes sera consulté.

2°. 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 projette 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 au Conseil d'État par toutes parties intéressées.

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

3°. Les manufactures et ateliers ou établissemens portés dans la troisième classe, ne pourront se former, à Paris, que sur la permission du préfet de police, et sur celle du maire dans les autres villes.

S'il s'élève des réclamations contre la décision prise par le préfet de police ou le maire, elles seront jugées au conseil de préfecture.

4°. L'autorité locale indiquera le lieu où les manufactures et ateliers compris dans la première classe pourront s'établir, et exprimera leur distance des habitations particulières. Tout individu qui feroit des constructions 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.

5°. La division en trois classes des établissemens qui répandent une odeur insalubre ou incommode, servira de règle toutes les fois qu'il sera question de prononcer sur des demandes en formation de ces établissemens.

6°. 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.

Les établissemens maintenus par cette disposition cesseront de jouir de cet avantage dès qu'ils seront transférés dans un autre emplacement, 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.

7°. En cas de graves inconvéniens pour la salubrité publique, la culture ou l'intérêt général, les fabricans et ateliers de première classe qui les causent, pourront être supprimés en vertu d'un décret, après avoir entendu la police locale, pris l'avis des préfets, et reçu la défense des manufacturiers ou fabricans.

Quoique la nomenclature qui a été jointe au décret dont nous venons de rapporter les dispositions, ait été rédigée avec soin, le temps a néanmoins fait connoître qu'on avoit oublié d'y comprendre quelques fabrications qui ont des rapports avec celles dont il y est parlé. Ces fabrications ayant été l'objet de demandes d'instructions de la part de plusieurs préfets, le Ministre de l'intérieur crut devoir y joindre une nomenclature supplémentaire; mais des réclamations parvenues de divers points du

royaume, ont convaincu qu'elle ne suffisoit pas, et qu'une nouvelle nomenclature étoit encore nécessaire. En la comparant aux deux précédentes, on voit que des fabrications nouvelles sont assujetties à l'obligation de remplir les formalités prescrites par le décret, et qu'il en est quelques-unes qu'on a changé de classe, en les plaçant dans certains cas à la première, et dans d'autres à la deuxième ou troisième. Des perfectionnemens qui depuis le décret ont été apportés à des branches d'industrie, ont nécessité cette disposition. Alors on ne connoissoit pas les moyens à employer pour absorber les miasmes ; ces moyens ayant été trouvés, la mesure précédemment en vigueur ne pouvoit plus être la même. Il falloit lui faire éprouver des modifications.

Cette dernière nomenclature, qui nous paroît très-complète, est le fruit de l'expérience et des observations suggérées par le décret du 15 octobre 1810. Elle a été examinée par le Comité consultatif des Arts et Manufactures, approuvée par le Ministre et soumise à la décision du Conseil d'État, qui n'a pas encore statué sur cet objet. Nous nous empresserons de la publier dans le *Bulletin*, aussitôt que cette décision sera parvenue à notre connoissance.

Les formalités nombreuses exigées des fabricans dont le genre d'industrie est compris dans la première classe de la nomenclature annexée au décret, les a forcés à abandonner la routine de leurs procédés, et à les perfectionner, pour les faire changer de classe, et afin de se trouver moins exposés à la surveillance toujours gênante de l'autorité.

Déjà plusieurs genres de fabrications signalés comme nuisibles ou comme très-désagréables, ont obtenu d'être reportés dans la deuxième, et même dans la troisième classe du décret, c'est-à-dire, parmi les établissemens qui peuvent sans inconvénient rester dans les villes, ou au moins dans le voisinage des endroits habités. Mais les manufacturiers dans chaque partie n'étant pas également instruits, il est arrivé que le même art qui se trouve bien conduit dans un atelier, l'est encore selon les anciens procédés dans l'atelier voisin ; d'où il suit que les fabricans exerçant le même art paroissent maintenant devoir, selon les circonstances, être rangés dans des classes différentes. Ces considérations ont déterminé à placer telle manufacture dans telle ou telle classe, selon que l'on y suit des procédés plus ou moins parfaits.

Ce parti semble sans doute présenter des inconvéniens ; en le suivant, les experts paroissent n'avoir plus de bases certaines pour établir leur jugement, et l'on pourroit craindre de les voir quelquefois opérer arbitrairement la classification qui leur est demandée ; mais les erreurs, s'il

s'en commet ; ne peuvent pas être très-préjudiciables , parce que la clameur publique forceroit bientôt les experts eux-mêmes à en appeler de leur premier jugement , et à rendre définitivement justice aux voisins d'un établissement dont le chef auroit imposé à l'autorité ; celle-ci peut d'ailleurs ne donner que des permissions conditionnelles , qu'elle retireroit dans le cas où le fabricant ne se conformeroit point aux engagements qu'il auroit contractés.

Le dernier mode de classification présenté au Gouvernement , indique aux fabricans les moins instruits qu'il existe des moyens de perfectionner les procédés de leurs fabriques , et les oblige à s'éclairer en les recherchant. Il assure au fabricant instruit la protection qu'il mérite , et les bénéfices que peut lui donner le choix d'une localité convenable. Il traite enfin chacun selon son mérite , et tend à diminuer , autant que possible , le nombre des fabriques rangées dans la première classe , ce qui est sans contredit le but le plus utile que l'on puisse se proposer , tant sous le rapport de la salubrité publique que sous celui de l'agrément de la vie , pour les voisins des fabriques , pour les ouvriers qui y sont employés , et pour les fabricans eux-mêmes.

Il est à présumer que beaucoup de fabriques se perfectionneront et demanderont la rectification de la nomenclature. Le Comité consultatif a pensé qu'on pourroit faire tous les cinq ans , par exemple , des corrections et des additions à cette nomenclature ; l'émulation ne cessera pas d'exister parmi les manufacturiers , les voisins de leurs établissemens se verront protégés , et l'autorité sera moins embarrassée pour prononcer sur le sort d'une fabrique , quand elle sera convaincue que celui qui la conduit a mis son art au courant de la science , et a fait tout ce qui étoit praticable pour nuire ou pour déplaire le moins possible.

Il seroit donc utile de mettre en tête du décret un préambule rédigé d'après ces considérations. Il seroit même avantageux d'y joindre , pour encourager plus fortement les manufacturiers , cette règle générale que , sans attendre l'expiration des cinq années après lesquelles la rédaction du décret devra être revue , tout fabricant qui aura détruit la cause qui avoit fait ranger son genre d'industrie dans la première ou dans la deuxième classe , jouira , de droit et de suite , des avantages accordés aux manufacturiers qui sont rangés dans la troisième classe. C'est ainsi , par exemple , que tout fabricant de chaux , qui sera parvenu à brûler complètement la fumée qui s'élève ordinairement des fours à chaux , et à éviter le danger d'incendie , pourra , après avoir fait constater par l'autorité , à ses risques et périls , la bonté de son procédé , passer de droit dans la troisième classe

du décret, et faire construire ses fours dans le voisinage des lieux habités ; et même dans l'enceinte des villes , sans avoir d'autres formalités à remplir que celles qui sont exigées par les genres d'industrie qui se trouvent compris dans la troisième classe.

La formation des établissemens insalubres ou incommodes n'étoit autrefois assujettie à aucune règle fixe. De cet état de choses, il résultoit, ou que le propriétaire près duquel ils étoient placés éprouvoit des dommages, ou que les entrepreneurs étoient exposés à des tracasseries souvent suscitées par la malveillance, ou même à voir ordonner la clôture de leurs ateliers par l'autorité ; ce qui entraînoit quelquefois la ruine de ces entrepreneurs. Le décret précité a fait cesser ces inconvéniens en présentant aux uns et aux autres une garantie ; et, sous ce rapport, il est un grand bienfait pour toutes les classes de la société. S'il convient de n'accorder des permissions qu'après s'être assuré que les exploitations ne nuisent ni à la salubrité publique, ni aux propriétés d'autrui, il seroit, d'un autre côté, contraire aux vues du Gouvernement de dégoûter, par des tracasseries injustes, les personnes qui auroient le projet de former des ateliers de la nature de ceux dont il est ici question. Leur industrie nous procure des produits, ou qui sont indispensables pour la consommation journalière, ou que nous serions obligés de tirer de l'étranger s'ils ne les fabriquoient pas.

On a plusieurs fois exprimé le désir de voir déterminer d'une manière positive la distance où les établissemens doivent être des habitations particulières. Si cette détermination avoit été possible, il n'est pas douteux qu'il n'eût fallu déférer à ce vœu ; mais, quelque bonne volonté qu'ait eue l'administration à cet égard, elle n'a pu en remplir l'objet. Un établissement peut en effet, quoique très-rapproché des maisons, être placé de manière à n'incommoder personne, tandis qu'un autre qui en est assez éloigné, va, par sa situation, les couvrir de vapeurs qui en rendront le séjour désagréable. Un pareil état de choses s'oppose donc à ce qu'il soit établi des règles fixes, et l'on est dans la nécessité de laisser aux autorités locales le soin de déterminer les distances.

D.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Dans la séance du 16 mars 1814, le Conseil a entendu la lecture d'un rapport fait par M. *Mérimée*, au nom de la Commission du *Bulletin*, sur le nouveau mode à adopter pour la rédaction de ce journal.

« Vers la fin de 1812, dit le rapporteur, vous chargeâtes une Commission spéciale de rechercher les moyens de perfectionner la rédaction du

Bulletin. Pour atteindre ce but, elle vous proposa d'appeler un nouveau collaborateur qui seroit spécialement chargé de réunir ou de consulter séparément les membres de la Commission du *Bulletin*, toutes les fois qu'il auroit besoin de leur avis ou de leur autorité ; mais cet expédient n'ayant aucunement rempli les espérances qu'on en avoit conçues, la nécessité de recourir à un autre mode a été généralement sentie.

» Il a été reconnu d'abord que, dans les circonstances présentes, on ne pouvoit continuer d'avoir deux rédacteurs. Un seul, en effet, avant 1813, étoit chargé de tous les détails de la rédaction, employoit les matériaux provenant des travaux du Conseil, et y ajoutoit des extraits traduits de bons ouvrages étrangers. Il faut revenir à ce mode, qui n'aura plus d'inconvénient lorsque la surveillance de la Commission sera exactement faite.

» Outre les articles traduits, on peut, en les payant convenablement, obtenir de bons mémoires originaux, composés par des hommes instruits. Ces mémoires ne pourroient être imprimés sans l'approbation de la Commission. A cet effet, chaque article présenté seroit remis à l'examen d'un des membres spécialement compétent, qui en feroit ensuite un rapport à ses collègues réunis.»

A la suite de ce rapport, que nous ne donnons ici que par extrait, M. Mérimée a proposé, et le Conseil a adopté un arrêté dont voici les principales dispositions :

1°. Il n'y aura, pour le *Bulletin* de la Société d'Encouragement, qu'un seul rédacteur ;

2°. Les fonctions de ce rédacteur seront les mêmes que par le passé, c'est-à-dire, qu'il sera chargé de tout le matériel relatif à la rédaction et à l'impression du *Bulletin* ;

3°. Le *Bulletin* sera composé de matériaux fournis par la Société même ; d'articles traduits d'après les ouvrages étrangers, et d'articles originaux sur des sujets utiles aux progrès des arts et de l'industrie ;

4°. Les mémoires originaux seront payés à raison de 75 francs la feuille, le prix des dessins non compris ;

5°. M. Daclin continuera d'être seul chargé de la rédaction du *Bulletin*.

TREIZIÈME ANNÉE. (N^o. CXVIII.) AVRIL 1814.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Assemblée générale du 11 mai 1814 (1).

La Société d'Encouragement s'est réunie, le 11 mai 1814, en assemblée générale, à l'effet d'entendre la lecture du rapport sur les travaux du Conseil d'Administration pendant l'année 1813, celle du compte de ses recettes et de ses dépenses pendant la même époque, et de procéder au renouvellement par tiers des membres du bureau et des divers comités, conformément au règlement.

Le nouveau local que la Société occupe, rue du Bac, n^o. 34, est vaste, commode, agréable et parfaitement disposé pour recevoir les objets d'industrie que les artistes viennent y déposer. Aussi a-t-on remarqué avec satisfaction, le jour de l'assemblée générale, le nombre, la richesse et la variété des produits nouveaux qui étoient rangés dans les salles. Un éclairage brillant, dû aux soins infatigables et aux talents de M. *Bordier-Marcet*, en augmentoit l'éclat. Nous n'entrerons pas ici dans des détails sur cette belle exposition; nous nous contenterons de citer les objets qui, par leur utilité et leur parfaite exécution, méritent une mention particulière.

M. *Antoine Vauchelet*, breveté, demeurant rue des Saints-Pères, n^o. 50, avoit exposé de superbes velours peints de sa fabrique, représentant des paysages, des animaux, des figures, etc., applicables à l'ameu-

(1) Les circonstances difficiles dans lesquelles la France s'est trouvée depuis trois mois, ont dû nécessairement influer sur la publication régulière du *Bulletin*. On ne sera donc pas étonné que nous insérions dans le N^o. d'avril un article qui, d'après sa date, devoit se trouver dans celui de mai. Désormais nous mettrons tous nos soins à ce que le *Bulletin* paroisse régulièrement chaque mois.

Treizième année. Avril 1814.

K

blement, et qui sont très-recherchés, à raison de leur solidité et de leur bas prix. Ils offrent le moyen de pouvoir improviser, pour ainsi dire, les sujets les plus agréables, qui ont presque tout le charme de la peinture, sans être assujettis à la lenteur de ses opérations. On remarquoit entre autres des draperies en velours cramoisi avec des ornemens imitant des broderies en or, qui produisent un effet très-riche.

Le même artiste a fait hommage à la Société d'un portrait de S. M. l'Empereur Alexandre, peint sur velours de soie d'après ses procédés. Ce portrait, exécuté en manière de camée sur un fond couleur d'or, étonne par son fini, surtout quand on songe aux difficultés que présente l'application des couleurs sur une étoffe d'une surface aussi mobile que le velours.

M. *Petitpierre*, ingénieur-mécanicien, rue de la Verrerie, n°. 60, a présenté, 1°. une machine de son invention, très-simple, pour tailler douze limes à la fois, avec toute la perfection possible et avec la même facilité que les autres machines qui ne taillent qu'une lime à la fois (voyez la description de cette machine, page 51 du précédent N°. du *Bulletin*); 2°. une plate-forme, dont l'arbre est situé horizontalement, sur laquelle, au moyen de quelques pièces de rechange, on peut diviser les lignes droites et circulaires, fendre et arrondir les roues et les pignons, tailler les fusées de montres et de pendules, tourner et denter les fraises, qui sont formées de manière qu'elles fendent les dents et les arrondissent en même temps; le plan de cette machine, sur laquelle on travaille avec une facilité que l'on n'a pas sur d'autres du même genre, est bien conçu; 3°. une grande machine à fendre et à arrondir les roues et les pignons pour les filatures et la grosse horlogerie, dans toutes les inclinaisons possibles: on peut aussi par ce moyen tracer des lignes droites, des cercles et des quarts de cercles; 4°. des flambeaux dorés dont tous les ornemens ont été faits à la molette, sur une machine de l'invention de M. *Petitpierre*, à l'aide de laquelle on peut varier les dessins et les plans en lignes droites ou en spirale. Ce nouveau procédé donne plus d'éclat, de richesse et de délicatesse à l'ouvrage, et en diminue la façon;

M. *Bouvier*, demeurant rue Sainte-Hyacinthe, n°. 1, plusieurs ouvrages en filigrane fondu pour différens usages, comme ornemens de cheminées, de tables, de toilettes, pour formes à papier de sûreté, etc. des caractères mobiles fondus en cuivre, et des planches d'un seul type monotypées sur bronze, servant aux livres classiques, à la musique et à l'impression des toiles peintes, ainsi que pour les vignettes, griffes identiques, timbres humides, médailles, etc., le tout exécuté avec beaucoup de netteté et présentant une grande économie dans la fabrication. Nous

avons distingué parmi ces divers objets, une pendule dont la cage est entièrement en filigrane d'argent, d'une délicatesse étonnante.

M. *Bouvier* avoit aussi exposé un instrument qu'il nomme *polymètre*, un nécessaire à plusieurs usages, des règles parallèles pour le tracé du papier, et une collection de plumes à languettes métalliques, et d'autres dites *aspirantes*.

M. *Griebel*, horloger breveté, rue Vivienne, n°. 13, a présenté des pendules vieillues, de plusieurs dimensions, faisant un très-bel effet; elles se distinguent avantageusement de celles que nous avons déjà mentionnées, en ce que le cadran transparent est placé au centre d'un globe de verre dépoli, lequel est posé sur une lampe à double courant d'air et à niveau supérieur; cette application a paru très-heureuse;

M. *Nast*, fabricant de porcelaines, rue des Amandiers-Popincourt, une superbe collection de porcelaines, remarquables par la pureté et l'élégance des formes, le bon goût des dessins et la richesse des dorures et des ornemens; plus des assiettes et des soucoupes dont les ornemens sont faits à la molette;

M. *Janety* fils, rue du Colombier, n°. 21, plusieurs objets en platine, tels que couverts, chaînes de montre, creusets et capsules, parmi lesquelles nous en avons remarqué une de 13 pouces de diamètre, d'une exécution soignée, ce qui est d'autant plus étonnant que tout le monde connoît l'extrême difficulté de rendre le platine malléable. Nous observerons que M. *Janety* a supprimé dans son procédé l'emploi de l'arsenic;

M^{me}. *Deslandes*, rue du Faubourg-Montmartre, n°. 63, des étoffes nouvelles lamées or et argent, pour robes et manteaux de cour;

M. *Gonord*, peintre-graveur, rue Popincourt, n°. 96, des impressions et réductions sur porcelaine, d'après un nouveau procédé, entre autres des cartes géographiques réduites à de très-petites dimensions avec une extrême netteté, et des lampes surmontées de globes de verre dépoli sur lesquelles on a appliqué des gravures représentant un globe terrestre et un globe céleste. Ce moyen paroît offrir une très-grande économie sur la gravure sur verre;

M. *Grégoire*, rue de Charonne, hôtel Vaucanson, faubourg Saint-Antoine, des velours chinés représentant divers sujets, d'un très-beau travail, et sa table méthodique des couleurs;

M. *Deharme*, directeur de la manufacture de bronze, rue du Faubourg Saint-Denis, n°. 173, divers objets provenant de ses ateliers, tels qu'un grand vase, une table ronde, des rampes d'escalier, des espagnolettes de croisée, des patères, des serrures et une clef dorée et ciselée

d'un fini précieux ; plus , un bas-relief en fonte de fer , d'un pied de long sur 3 pouces de hauteur , et qui ne pèse qu'une livre. Ces produits se distinguent par la richesse des dorures et des ornemens , et l'éclat du poli et du vernis ;

MM. *Levrat et Papinaud* , rue de Popincourt , n°. 66 , un très-bel assortiment d'ouvrages en plaqué d'or et d'argent de leur fabrique. Les éloges mérités que nous avons donnés à ces habiles fabricans , nous dispensent d'entrer dans de plus grands détails sur un genre d'industrie qui paroît avoir atteint en France le plus haut degré de perfection ;

M. *Pauly* , rue des Trois-Frères , chaussée d'Antin , des pistolets , des fusils et une carabine d'une très-grande simplicité. Ces armes ont plusieurs avantages sur les armes ordinaires , tels que celui de tirer douze coups par minute , dans toutes les positions possibles , de se charger par la culasse , de consommer moitié moins de poudre , et de n'avoir besoin ni de baguette , ni de tire-bourre , ni de pierre , ni d'amorce , cette dernière se trouvant adaptée aux cartouches faites exprès pour ces fusils ;

M. *Georget* , serrurier - mécanicien , rue du Harlay , n°. 7 , près le Palais de Justice , des serrures nouvelles qui résistent aux fausses clefs , et qui sont d'une exécution soignée et élégante ;

M. *Garnier* , lampiste , rue des Fossés - Saint - Germain - l'Auxerrois , n°. 43 , plusieurs lampes d'une bonne construction et d'un bel effet , inventées par le sieur *Joly* , à qui il fut décerné une médaille à l'exposition des produits de l'industrie française en 18c6. Il y avoit joint deux lampes de *Carcel* en forme de colonnes corinthiennes , exécutées dans sa fabrique , et aussi riches qu'élégantes ;

M. *Bordier - Marcet* , successeur d'*Ami Argand* , rue du Faubourg-Montmarire , n°. 4 , un de ses fanaux à double effet , employé pour le phare du Havre , et dont la supériorité a été reconnue par les ingénieurs de la marine ; des lampes sidérales et des réverbères à réflecteurs paraboliques ;

M. *Vigneron* , fabricant breveté , rue du Faubourg-Saint-Martin , n°. 108 , une pièce de perkale d'une grande finesse et de deux aunes et demie de largeur , fabriquée sur ses métiers perfectionnés ;

M. *Regnier* , conservateur du Musée de l'Artillerie , le modèle très-bien fait d'une grande marmite portative pour le service des hôpitaux ambulans : cette marmite , montée sur une petite voiture à deux roues , est suspendue à pivot , à peu près comme une boussole , afin qu'elle puisse se tenir toujours d'aplomb dans le transport sur des chemins montueux et difficiles.

C'est une copie du modèle en grand qui a été approuvé par MM. les chirurgiens en chef des armées.

La Société a agréé l'hommage qui lui a été fait par M. *Montgolfier* fils, au nom de sa famille, d'un portrait gravé au burin, et très-ressemblant, de feu M. *Joseph Montgolfier*; elle a arrêté que ce portrait seroit placé dans la salle des séances (1).

La séance a été ouverte à sept heures du soir, sous la présidence de M. le comte *Chaptal*.

M. le baron *Dégérando*, secrétaire de la Société, a lu le rapport suivant sur les travaux du Conseil d'Administration pendant l'année 1813 :

MESSIEURS, la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale voit bientôt terminer le cours de sa treizième année, et ce n'est point sans quelque satisfaction qu'elle peut se retracer la période qui déjà s'est écoulée pour elle. Après s'être progressivement développée, étendue, elle s'est affermie et consolidée; elle a pris la forme définitive et durable qui convenoit à son institution; elle est arrivée à l'époque de sa virilité; elle n'a pas connu une seule fois, dans cet espace de temps, je ne dirai pas seulement des dangers qui pussent menacer son existence, mais ce relâchement qui trop souvent fait rétrograder les établissemens formés par le zèle, lorsque le premier mouvement de ce zèle a eu son entier essor. Ayant acquis, dans tous les élémens qui la composent, le caractère qui convient à sa véritable destination, ayant réuni toutes les conditions nécessaires à sa stabilité, ayant distribué, dans une juste harmonie, les moyens dont elle dispose, il ne lui reste maintenant, chaque année, qu'à demeurer fidèle aux principes qu'elle s'est prescrits, et à cet esprit de conservation qui est la première règle recommandée par la sagesse pour la bonne direction des établissemens publics.

Votre Conseil d'Administration n'aspire donc point désormais à vous présenter des résultats d'un nouvel ordre; il auroit même une juste défiance contre tout ce qui porteroit l'empreinte de la nouveauté dans la direction de nos efforts, et puisque nous sommes assez heureux pour avoir la conscience d'avoir été utiles, notre ambition doit consister à continuer de l'être, encore, en suivant la marche qui nous a été tracée, qui a même été déjà justifiée par l'expérience.

Trois objets principaux, étroitement liés entre eux, constituent le but essentiel et propre à la Société d'Encouragement :

1°. Rassembler et réunir, dans un foyer commun, les lumières utiles aux arts, pour les compléter, les épurer les unes par les autres;

2°. Répandre au dehors, et surtout dans la pratique des arts, les notions qui ont obtenu, d'un examen approfondi, une suffisante garantie.

3°. Joindre à ce système d'instruction générale et continue, qui est le premier des encouragemens pour les arts, ceux des moyens d'encouragement proprement dits, dont peut disposer une réunion d'hommes zélés, pour exciter et entretenir l'émulation des artistes.

(1) Ce portrait se vend chez M. *Guillard-Senainville*, agent de la Société d'Encouragement, rue du Bac, N°. 34. — Le prix est de 5 francs.

Nous essayerons de vous retracer rapidement aujourd'hui ce qui a été fait sous ces trois rapports, depuis votre assemblée générale du 31 mars de l'année dernière.

Les réunions périodiques de votre Conseil d'Administration, les communications apportées par la correspondance générale, les modèles et les échantillons qu'on vous présente, les expériences suivies par vos Comités, concourent à remplir le premier de ces trois objets : la formation d'une bibliothèque lui manque encore; mais elle pourra avoir lieu avec le temps.

Chaque membre apportant aux réunions ordinaires le tribut de ses vues et de ses opinions, lorsqu'il se présente une occasion de les produire, ces communications familières et confiantes, les discussions ou plutôt les entretiens qu'elles font naître et auxquels préside seul l'amour de la vérité, accroissent d'une manière presque insensible, mais réelle, la masse des idées justes qui, dans les arts, comme dans les sciences, ne peuvent être engendrées que par l'expérience acquise, c'est-à-dire, par une masse de faits qui s'étayaient réciproquement, ou même se restreignent, et qui circonscrivent des vues théoriques et souvent trop vagues. Messieurs les Sociétaires nous faisant souvent l'honneur d'assister à ces réunions, le nombre des élémens fournis s'en trouve augmenté, la participation se trouve aussi plus étendue. Afin de nous assurer davantage un secours aussi utile, et de faciliter à Messieurs les Sociétaires l'exercice d'un droit que nos réglemens leur donnent, les jours des séances du Conseil ont été déterminés d'avance pour toute l'année. Du reste, le registre des procès-verbaux qui est tenu constamment à jour, est à la disposition de chacun d'eux; le Conseil continue de se réunir les premier et troisième mercredis de chaque mois.

Les travaux du Conseil d'administration n'ont pas été interrompus pendant les désastres dont nous avons eu le malheur d'être les témoins; il a paisiblement continué ses efforts au milieu des orages politiques et du tumulte des armes; voici l'indication des principaux documens qu'il a reçus de ses membres.

M. de *Lasteyrie* nous a communiqué, 1°. une notice sur un moyen de conserver les pommes de terre un grand nombre d'années, en les réduisant en farine, même lorsqu'elles ont été gelées; sur la manière de faire du pain avec cette farine; 2°. un procédé extrêmement simple et prompt pour calquer les dessins avec la plus grande exactitude, en appliquant, sur ces dessins, le papier même sur lequel on veut les transporter, et en imbibant celui-ci d'une huile volatile qui le rend momentanément transparent.

M. *Bosc*, parmi les nombreux travaux auxquels il s'est livré avec un zèle infatigable, et les précieuses observations par lesquelles il a éclairé presque toutes nos séances, a rédigé une instruction sur la manière de détruire la pyrale et les autres insectes qui nuisent aux vignobles.

Vous connoissez le projet conçu par M. le comte *François de Neufchâteau*, pour le dessèchement du grand marais de Peel et le défrichement des terres voisines; il a aussi appelé l'attention de la Société sur la dessiccation des fruits et des légumes, et publié un mémoire à ce sujet.

M. *Baudrillart* a soumis à l'approbation de la Société la traduction d'un mémoire de M. le baron de *Werneck*, tendant à déterminer la quantité de potasse contenue dans les arbres, les arbrisseaux et les herbes croissant sur divers sols et à diverses époques de la vie végétale, ouvrage qui peut être utile aux fabricans de salin.

M. *Regnier* a exécuté, d'après un modèle importé d'Angleterre, une boussole dite

compas azimutal ; il a lu un mémoire à ce sujet , et un second sur les moyens de perfectionner les moulins à blé portatifs , ainsi que sur un nouveau blutoir. Un autre membre de la Société a fait part de ses recherches sur le même objet : c'est M. *Charles Albert* , dont vous avez couronné les travaux sur les machines à feu de petite dimension. Tous ces moulins diffèrent peu , en principe , de la petite machine à moudre le café. M. *Molard* en a imaginé depuis , dont l'idée est absolument neuve , et qui produisent beaucoup d'effet. M. *Charles Albert* a présenté aussi des moulins à blutoir qui ont paru ingénieux.

M. le général *de Grave* a transmis des observations de M. *de Puy* , ancien maire d'Avignon , sur l'utilité d'un concours qui seroit relatif au moyen de laver et nettoyer facilement et avec économie toutes les étoffes de soie blanche ; il est certain que l'usage de ces étoffes seroit beaucoup plus répandu si elles pouvoient être lavées comme celles de coton , de laine et de lin. Des raisons d'économie ont fait ajourner la proposition de ce sujet de prix ; mais la Société ne le perd point de vue. Le même membre a fait connoître un modèle de veilleuse pour les voyageurs et les malades.

M. le comte *Réal* a mis à notre disposition plusieurs ouvrages anglais , dont les extraits ont été insérés dans le *Bulletin* , et entre autres un mémoire sur la construction de toits en papier employés en Angleterre depuis plusieurs années.

M. *de la Chabeaussière* a donné un mémoire sur la circulation de l'air dans les mines , un second sur les avantages comparés des divers genres de chauffage , et a mis sous les yeux de la Société un polygraphe , instrument pour écrire deux lettres à la fois.

M. *Descroisilles* a présenté des observations sur les moyens d'améliorer la qualité du lin qui se cultive en France , sur le rouissage de cette plante , et sur le perfectionnement de la chaussure , relativement à la durée , la salubrité et l'économie.

Nous devons à l'activité toujours féconde de MM. *Anfrye* et *d'Arcet* , et à leur digne association dans leurs travaux , la description et le dessin d'un petit fourneau à coupelle de leur invention. Ce fourneau a été adopté par l'administration générale des monnaies , pour le service des bureaux de garantie ; il est principalement destiné aux essais pour les matières d'or et d'argent , mais il peut servir aussi à d'autres usages , et il se recommande , entre autres mérites , par une économie de combustible portée au plus haut degré.

Vous savez , Messieurs , toutes les obligations que nous avons à M. *Roard* pour la préparation du blanc de plomb. Cette branche d'industrie , enfin naturalisée parmi nous , et portée dans les ateliers de Clichy à une perfection très-supérieure , sous tous les rapports , aux qualités les plus renommées de la Hollande , peut être considérée comme un des résultats les plus importants pour les arts. Pendant huit années consécutives , la Société d'Encouragement a maintenu le concours qu'elle avoit ouvert à ce sujet ; elle a eu la jouissance d'obtenir un succès qui a surpassé ses espérances même. Le rapport des commissaires , résumant les nombreuses expériences comparatives qui ont eu lieu tant dans les édifices publics que dans un grand nombre de maisons particulières , et dont il subsiste encore un résultat sous vos yeux , a constaté les avantages de cette céruse , et l'administration publique en a été tellement convaincue , qu'elle a adressé aux préfets du Royaume le travail de vos Commissaires , en leur recommandant d'en répandre la connoissance.

La fabrique de Clichy est comme une sorte de monument honorable pour notre Société ; elle ne se distingue pas moins par l'emploi bien entendu des moyens chimiques et mécaniques , et par les soins qu'on y a pris de ménager la santé des ouvriers , que par la masse et la beauté de ses produits : elle peut fournir annuellement au commerce plus de six cent milliers de céruse.

Parmi les diverses communications qui nous ont été faites, soit pour provoquer l'examen de la Société, soit pour enrichir la collection de ses mémoires, nous distinguerons d'abord celles que nous avons reçues du Ministère des manufactures et du commerce. Telles sont la description et les dessins d'un fourneau fumivore établi à Lyon dans la fabrique de cendres gravelées des frères *Blanc* : appareil dont on donnera la description dans le *Bulletin*, dès qu'on aura reçu quelques renseignemens qu'on attend de Lyon; le plan et la description d'une machine à râper les betteraves, employée avec succès dans la sucrerie de Sauerschwabenheim (Mont-Tonnerre); les dessins d'une machine à fabriquer les briques, tuiles, corniches, tuyaux et autres ouvrages en terre cuite. Cette machine, inventée par M. *Hattenberg*, étoit déjà connue du Conseil, par la description que lui en avoit envoyée, de Pétersbourg, M. *Poidebard*, son correspondant, en 1807; elle paroît offrir de grands avantages; M. *Molard* y a joint la description d'une autre machine du même genre, employée en Angleterre, et dont il a fait l'éloge. Tels sont encore les renseignemens sur les tentatives faites par MM. *Preyre* et *Desmolands*, pour acclimater l'anil indigofère dans les environs de Rome, et qui ont donné lieu de faire, aux Gobelins, en octobre 1813, des expériences comparatives sur les qualités tinctoriales de cette plante. Les derniers résultats obtenus par ces propriétaires ne sont pas encore connus de la Société; mais leurs premières opérations avoient assez bien réussi pour faire concevoir l'espérance du succès.

Le Ministre avoit désiré que la Société fit des expériences en grand sur la dessiccation des châtaignes, dans la vue de s'assurer si la fumée nuisoit à la qualité du sucre qu'on retire de ce fruit. M. *Alluud*, de Limoges, avoit fait naître cette question, en demandant qu'on substituât, aux séchoirs ordinaires, des étuves à courant d'air pur; les expériences qui ont été tentées par la Société n'ont pu être exécutées avec assez d'étendue pour être suffisamment concluantes; elles donnent lieu cependant de croire que la fumée dont les châtaignes sont imprégnées dans une dessiccation mal conduite, n'empêche pas la cristallisation, quoiqu'elle puisse la rendre plus difficile. Au reste, une plus sage et plus libérale politique renoncera désormais au projet de tourmenter la nature, en isolant les nations, pour obtenir de notre propre sol, à un plus haut prix, ce que nous obtiendrons d'un territoire plus favorisé, par un échange doublement utile des productions que la Providence avoit distribuées avec une variété féconde, afin d'unir les peuples entre eux par les relations du commerce.

Les recherches faites sur la dessiccation des châtaignes ont d'ailleurs porté la Société à considérer les séchoirs espagnols comme les plus convenables dans la pratique ordinaire, et l'étuvage comme trop dispendieux pour de simples cultivateurs. M. d'*Hombres Firmas* a saisi cette occasion pour nous faire connoître le procédé usité dans les Cévennes pour cette opération.

Le même département nous a communiqué encore l'instruction qu'il a publiée sur la législation actuelle des brevets d'invention, législation sur laquelle, au surplus, il faut le dire, les opinions peuvent être partagées, et qui a fourni, en particulier, à l'un de nos collègues, M. *Descroizilles*, le sujet d'observations qui méritent l'attention la plus sérieuse.

Passant maintenant aux communications adressées par les particuliers, nous remarquerons :

1°. Dans la sphère des arts mécaniques :

Les métiers à tisser de M. *Bouillon*, fabricant d'étoffes à Paris. — Le changement qu'il

a fait à ce genre de métier, donne beaucoup de facilité à l'ouvrier pour lancer la navette, et le mécanisme d'où résulte cet avantage est conçu de manière qu'on peut l'adapter, à peu de frais, aux métiers ordinaires.

Le *tordoïr-ourdissoir* de M. *Vigneron*, fabricant d'étoffes à Paris. — Cette machine, qui rend simultanées deux opérations distinctes, peut être employée avec avantage pour le coton, la laine et la soie, dans les localités où l'on ne se sert pas encore de mécaniques pour filer ces matières.

La *presse continue, à double effet et à vis horizontale*, de M. *Isnard*, de Strasbourg. — Cette presse, destinée à l'extraction du suc de betterave, ne diffère de celle de M. *Jaunez*, couronnée par l'académie de Nanci, que par un double plateau qui a l'avantage de presser en allant et en venant, et par-là d'accélérer l'opération; cette idée n'avoit pas échappé aux auteurs qui ont écrit sur les presses à vis horizontales; mais personne, avant M. *Isnard*, ne l'avoit exécutée; il a joint d'ailleurs à cette exécution une perfection remarquable; il nous a remis un modèle en petit de cette machine, et quoique breveté d'invention, il nous a permis d'en publier la description et les dessins.

Une *machine à fabriquer le papier* du sieur *Leistenschneider*, de Poncey (Côte d'Or); un *mécanisme adapté aux voitures*, qui fournit le moyen de dételer les chevaux et d'enrayer les roues, à volonté, dans un moment de danger, par le sieur *Laurent Johanne*, de Dijon. — Nous devons la connoissance de l'un et de l'autre à M. *Amanton*, président de l'académie de Dijon, dont la correspondance offre d'utiles secours à la Société, et pour lequel nous devons professer ici notre sincère gratitude. L'académie de Dijon regarde la première de ces deux machines comme propre à opérer une sorte de révolution dans la fabrication du papier. On peut, il est vrai, citer d'autres machines de ce genre dont quelques-unes étoient déjà en activité, telles que celles de MM. *Robert*, *Didot*, *Désétables* et *James Collier*; mais il reste à juger quelle est la plus utile. Le second mécanisme mériterait d'être plus connu, surtout d'après le témoignage avantageux qu'en a rendu l'académie de Dijon; nous en avons fait mention dans le *Bulletin*.

La nouvelle *balance hydrostatique* de M. *Barré*, professeur des sciences physiques au lycée d'Orléans. — Cette balance seroit, aux instrumens de ce genre, ce que la romaine est à la balance ordinaire. Le comité des arts mécaniques y a proposé quelques améliorations; mais l'idée principale a été jugée fort ingénieuse.

Un *compas propre à tracer des cercles et des ellipses de petites dimensions*, par M. *Baradelle* fils, ingénieur en instrumens de mathématiques, à Paris. — Le comité des arts mécaniques a jugé que cet instrument pouvoit, en beaucoup de cas, faciliter la gravure en taille-douce, et plusieurs autres tracés qui exigent une grande précision.

Les *engrenages* de M. *White*, mécanicien à Paris. — M. *Poisson* n'a pu nous faire encore, à ce sujet, qu'un rapport provisoire; mais l'examen qu'il a fait du procédé imaginé par cet habile artiste, lui a donné beaucoup de satisfaction, et le rapport définitif nous en développera le véritable mérite.

La description et le dessin d'une *pompe à double piston*, de M. *Duyster*, mécanicien de la marine à Rotterdam. — On croit que la première idée de cette pompe appartient depuis long-temps à la France; elle a été adoptée depuis quelques années dans la marine anglaise. L'auteur propose d'y joindre quelques perfectionnemens; il a été prévenu, sous ce rapport, mais probablement à son insu, par M. *Boitias*, adjudant du génie à Bouillon.

Treizième année. Avril 1814.

L

Plusieurs notices sur différens arts cultivés dans le grand duché de Bade, par M. le baron de *Fahnenberg*, à l'active obligeance duquel nous devons déjà un grand nombre de documens intéressans. — Nous avons remarqué surtout une *note sur la stéréotypie*, qui donneroit à croire que l'idée de composer avec des caractères mobiles en creux, pour obtenir des planches solides, appartient originairement à un Français, conseiller intime du Grand Frédéric. M. *Molard*, notre collègue, y a trouvé l'occasion de répandre de précieuses lumières d'érudition sur l'histoire de l'art de la stéréotypie, dont M. *Herhan* paroît avoir le premier exécuté, en grand, les procédés avec un entier succès.

La description des *procédés* suivis à Côme, par Madame *Candida Lena Perpent*, pour *filer et tisser l'amiant*. — Nous sommes redevables de cette communication au savant *Moscati*. Cet art peut être plus curieux qu'utile; mais le Conseil d'Administration, qui avoit reçu des échantillons, désiroit connoître les moyens, et madame *Perpent* a rempli ce désir avec beaucoup d'empressement.

2°. Dans le domaine des arts chimiques et métallurgiques :

L'essai fait en grand, par M. *André Poupart de Neufelize*, dans sa manufacture de draps, à Mouzon (Ardennes), de l'*éclairage par le gaz hydrogène extrait de la houille*, d'après le procédé de M. *Ryss Poncelet*. — Cet essai est d'une si grande importance, que nous ne craignons pas de rappeler ici quelques-uns des détails donnés par M. de *Neufelize* lui-même. « Après plusieurs expériences partielles, il en a été fait une générale le » 21 avril 1813, en présence de M. le maire de Mouzon et d'une société nombreuse. Un » bâtiment ayant cent soixante-huit pieds de long sur cinquante de large, élevé de six » étages, a été éclairé, en entier, par deux cents becs en forme de quinquets; il a été » observé que le gaz, en brûlant, ne répandoit aucune odeur, et qu'il donnoit une » lumière vive, sans être éblouissante, extrêmement blanche et fort semblable à celle » du jour; les appareils des foyers où s'opère la combustion avoient été construits par » M. *Bordier-Marcet*, avec le talent qui le distingue. » Nous savons que M. de *Neufelize* a continué depuis à employer cet éclairage avec un succès complet. Des appareils de ce genre ont été exécutés en grand dans l'étranger depuis plusieurs années; mais la France réclame, à juste titre, la découverte du principe.

Les *procédés* de MM. d'*Hombres Firmas* et *Colchlong*, pour donner une grande dureté aux outils à travailler l'acier, tels que les crochets, burins, filières, molettes à godronner, etc., sans rendre ces outils cassans ou trop secs, en termes d'ouvrier. — Les premiers essais tentés par les commissaires de la Société sur la trempe des coins de monnaie n'ont pas réussi; mais nous attendons le résultat de nouvelles expériences.

Un *nouvel alliage* et un procédé pour en obtenir des feuilles métalliques très-brillantes presque instantanément, et à très-bon compte, par M. *Verea*. — Déjà nous avons eu l'honneur de vous entretenir de ce procédé que la Société acheta, en 1812, de son auteur peu fortuné, afin de pouvoir le rendre public; mais nous avions besoin d'expériences méthodiques pour en déterminer les proportions, et d'une description exacte qui le fit bien connoître. Le comité des arts chimiques s'est livré à ces recherches, et nous a mis à même de faire jouir les arts de cette découverte, qui peut s'appliquer à l'étagage des glaces de petites dimensions et à divers autres usages.

Une *table méthodique des couleurs*, par M. *Grégoire*, manufacturier, rue de Charonne, à l'usage des minéralogistes, des teinturiers, des fabricans d'étoffes, pour classer les couleurs dans les assortimens de tous genres, les indiquer et en fixer le souvenir.

Des observations de M. *Dartigues* sur le concours relatif à la fabrication du minium, et sur l'état où se trouve actuellement, en France, la fabrication des oxides de plomb.

Des *verres d'optique* exécutés par MM. *Galland* et *Chamblant*, remarquables par leur netteté, leur pureté, et qui peuvent être employés avantageusement pour les lunettes dites *conservees*, parce que, sans rien perdre de leur pouvoir de grossir ou diminuer le volume des objets, ils produisent le même effet que si l'on voyoit au travers de simples verres plans.

Le procédé suivi par M. *Mazza*, pharmacien à Parme, pour la préparation du *tartrate acidule de potasse*. — M. *Mazza* obtient ce sel de la meilleure qualité avec économie; il a généreusement offert son procédé à la Société, pour le publier.

Enfin, un *mémoire* de M. *Damesme*, coutelier à Caen, sur la fabrication de l'acier, travail recommandable par le zèle de l'auteur, la méthode qu'il y a portée, l'étendue et l'importance du sujet, mais qui auroit encore besoin de divers perfectionnemens pour être publié avec toute l'utilité désirable.

3°. Dans le ressort des arts économiques :

Les détails donnés, par M. *Dihl*, de la dépense qu'occasioneroit la construction d'une maison dont le toit, en forme de terrasse, seroit revêtu du ciment dont il est l'auteur. On sait quel est le mérite de ce ciment, imperméable à l'eau, qui résiste au froid et à la chaleur, mais qu'on désire voir descendre à un prix qui en favorise l'emploi.

Un *mémoire* de M. *Guersent*, docteur médecin, sur la préparation des intestins de bœuf pour la conservation des comestibles tirés des substances animales.

La traduction d'un ouvrage danois sur la salaison des viandes. M. *Bruun Neergaard* a traduit cet ouvrage dans l'intention d'être utile aux concurrens pour le prix proposé, sur ce sujet, par la Société; il nous a fait présent aussi de deux nouvelles livraisons de son *Voyage pittoresque dans le Nord de l'Italie*.

Les lampes sidérales de M. *Bordier-Marcet*, que tant de recherches utiles ont déjà recommandé à votre estime. — Personne n'a plus varié et perfectionné les appareils d'éclairage fondés sur le principe de la lampe d'*Argand*; celui dont il s'agit ici diffère des lampes dites *astrales* du même auteur, en ce qu'il projette la lumière horizontalement et au moyen d'un réflecteur circulaire en cuivre plaqué, pendant que ces dernières renvoient la lumière verticalement au moyen d'une coupole enduite d'un vernis blanc mat.

Diverses vues ou essais sur le chauffage économique, par le sieur *Fournier*, architecte fumiste à Paris, et par madame *Chauveau de la Miltière*. — Vous aviez déjà approuvé les préparations de fécule de pomme de terre et autres plantes farineuses que cette dernière a mises dans le commerce; le four qu'elle a imaginé en dernier lieu, et qui est divisé dans le sens de sa hauteur, en compartimens, pour opérer plusieurs cuissons simultanées, a été éprouvé par diverses personnes qui en ont été satisfaites.

Enfin diverses recherches sur les procédés relatifs à la préparation du sucre indigène, telles que la description des fourneaux et chaudières de M. *Bonmatin*, pour la fabrication du sucre de betterave; le sucre et le sirop de pomme de terre préparés par M. *Thorin*, fabricant à Paris, et employés dans le chocolat, les liqueurs, etc.; le sucre de pomme de terre de MM. *Itner* et *Keller*, de Fribourg en Brisgau, qui vous a été transmis par M. le baron de *Fahnenberg*.

4°. Relativement à l'agriculture :

Un *mémoire* de M. *Linouzin Lamotte*, pharmacien à Alby, sur la culture du ricin

(*palma christi*), et sur l'extraction de l'huile de cette plante. — M. *Limouzin-Lamotte* est un des premiers, en France, qui aient écrit sur cette plante qu'on tiroit autrefois exclusivement de l'Amérique, et qui aient essayé de la cultiver; d'autres particuliers l'ont également introduite dans les départemens du Gard et de l'Hérault; M. *Fournier*, de Nîmes, et M. *Bernard*, de Béziers, ont beaucoup étendu la fabrication de l'huile qu'on en retire.

Des observations intéressantes de M. *Lezeret la Maurinie*, propriétaire à Alby, sur la culture et la greffe du noyer.

Des renseignemens sur un soc de charrue en fonte, à pointes de rechange identiques, de même matière. — L'invention est de M. *de Musigny*, et nous a été communiquée par M. *de Caumartin*, maire de la Cauche (Côte-d'Or). Le comité d'agriculture a approuvé l'idée de faire les socs de charrue en fonte, ainsi qu'il se pratique en Angleterre; mais il faudroit que la fonte fût de bonne qualité; il y en a de cassantes, et en général cette qualité varie en France; il est difficile de les distinguer lorsqu'elles sont mises en œuvre; des pointes de rechange demandent aussi une grande précision dans l'ajustage, et ne seroient jamais aussi solides qu'un soc d'une seule pièce.

Une machine à broyer l'ajonc pour la nourriture des bestiaux, par M. *Maudet de Penhouet*; elle diffère peu du bocard qu'on emploie dans les moulins à tan, les verreries, les forges; elle remplit bien son objet, et peut être employée avec avantage par les propriétaires aisés; mais elle est coûteuse, et par conséquent peu à portée des habitans des pays pauvres où croit l'ajonc.

Quelques observations de M. *Montaigu*, jardinier botaniste à Lizieux, sur l'utilité de la suie comme engrais et comme moyen de faire périr les plantes nuisibles à l'agriculture.

Diverses vues enfin plus ou moins utiles à l'égard desquelles la Société a eu plus d'une fois l'occasion de détromper, avec sincérité, leurs auteurs, en leur évitant de fausses tentatives, ce qui n'est pas un des moindres services qu'on puisse rendre à l'industrie.

Vous avez vu, dans le *Bulletin*, les rapports qui nous ont été faits par M. *Huzard* sur la conduite et les progrès des élèves agriculteurs que vous entretenez à l'Ecole d'Alfort; ces rapports continuent à être favorables. Nous devons tenir un compte particulier à notre collègue M. *Huzard*, de la sollicitude paternelle qu'il a constamment montrée pour ces élèves.

Le *Bulletin* de la Société a continué d'être assez régulièrement distribué jusqu'au 1^{er} février dernier, quoique les circonstances aient bien contrarié son approvisionnement en documens tirés de l'étranger. Le Conseil d'administration, persuadé que les soins apportés dans la composition de ce *Bulletin*, sont un des moyens les plus efficaces qu'ait la Société pour se rendre utile, a veillé sur ce travail, et il doit exprimer sa reconnaissance envers la Commission spéciale qui s'y est dévouée. Des mesures récentes ont été prises pour chercher à obtenir, à cet égard, de nouvelles améliorations. Nous appelons le concours de tous les hommes éclairés pour enrichir ce dépôt des documens qu'ils pourroient nous fournir.

Soixante-quinze nouveaux sociétaires ont été admis pendant le cours de cette année; Votre Conseil d'Administration a eu à déplorer la perte de M. *Laroché* qui, depuis l'origine, avoit rempli gratuitement les fonctions de trésorier avec un zèle exemplaire; celle de M. *de Réécourt*, colonel du génie, directeur des fortifications de Lille, membre du comité des arts mécaniques, et celle de l'illustre et vénérable *Parmentier*, qui nous étoit cher à tant de titres.

La commission des fonds va vous rendre compte de nos opérations financières ; nos recettes se sont ralenties ; nous avons dû être économes. Au milieu des circonstances difficiles dans lesquelles la France étoit placée , nous avons renoncé à des dépenses utiles, pour conserver religieusement le dépôt que vous nous aviez confié , et qui fructifiera dans des temps meilleurs , et nous nous sommes fait une loi de ne point presser la rentrée des souscriptions ; nous ne pouvions avoir de meilleures créances , ni de capital mieux placé que celui qui restoit dans vos mains. Maintenant nous attendons de votre zèle les moyens de reprendre une activité que tant de motifs nous commandent, et qui peut être plus bienfaisante que jamais.

Vous ne nous pardonneriez point, Messieurs, de terminer ce compte rendu sans vous rappeler les détails d'une circonstance aussi touchante pour ceux qui en ont été témoins, qu'honorable pour notre Société, qui occupera, nous osons le dire, une place véritablement sacrée dans nos souvenirs, et qui offre à tous une bien noble récompense de nos efforts. Vous connoissez déjà les témoignages d'estime que notre Société a reçus de la part de deux des Souverains qui, conduits par la Victoire au milieu de nous, se sont montrés les libérateurs de la nation, les protecteurs généreux de notre propre gloire, les amis des sciences et des arts, dont l'auguste alliance semble n'avoir eu pour but que de prévenir ou soulager les maux, de répandre les bienfaits, et de restaurer la grande patrie européenne. S. M. l'Empereur Alexandre a daigné admettre, le 7 de ce mois, une députation de la Société d'Encouragement à l'honneur de lui présenter la collection de ses Mémoires. M. le comte Chaptal a porté la parole en ces termes :

« SIRE, la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, a l'honneur de présenter » à Votre Majesté la collection de ses œuvres.

» Le goût éclairé de Votre Majesté pour les arts nous fait espérer qu'Elle recevra » avec bonté cet hommage de notre vénération.

» Votre Majesté permettra encore à la Société d'Encouragement de lui exprimer, » au nom de tous les artistes français, la reconnaissance dont ils sont pénétrés envers » Elle, pour avoir conservé, au milieu des malheurs de la guerre, nos arts et nos » monumens. Cette gloire n'appartient qu'à vous, Sire, et les artistes qui consacrent » celle des grands princes par des monumens durables, la reproduiront sous toutes les » formes, pour transmettre aux générations les plus reculées ce bel exemple de modé- » ration, d'héroïsme et de grandeur d'âme. »

S. M. I. a répondu, « qu'Elle recevoit avec une véritable satisfaction l'expression » des sentimens d'une Société qui se recommande par des travaux aussi utiles; qu'Elle » n'avoit eu aucun mérite à protéger les établissemens de la capitale; qu'Elle n'avoit » fait en cela que suivre les mouvemens de son cœur; que les sentimens qu'on lui » témoignoit à Paris étoient d'ailleurs pour lui une bien douce récompense. »

S. M. a demandé ensuite à faire connoissance (telles ont été ses expressions) avec chacun des membres de la députation, qui étoient au nombre de vingt-cinq. M. le Président a eu l'honneur de les lui présenter successivement. L'Empereur s'est montré instruit du nom et des travaux de la plupart d'entre eux, s'est entretenu avec plusieurs sur diverses branches d'industrie, a demandé des détails particuliers sur la nature de notre Société, a témoigné à chacun une bonté parfaite. La conversation étant ensuite devenue générale, cet auguste Souverain a repoussé tous les hommages que sa rare magnanimité faisoit sortir naturellement du fond des cœurs. Dans le nombre des paroles sorties de sa

bouche, nous avons entre autres recueilli celle-ci : « Empêcher le mal n'est pas un » mérite, mais un devoir.... Je voudrais aussi faire le bien ; je sais combien les arts » utiles que vous cultivez y contribuent, et je chercherai à faire fructifier dans mes » Etats les découvertes renfermées dans vos Mémoires.... Je désire vivement avoir con- » tribué au bonheur de la France ; si j'ai pu y réussir, ce sera le plus beau de mes » titres. »

Tous nos cœurs lui disoient en secret que ce titre lui étoit bien dignement acquis ; que n'a-t-il pu y lire les sentimens dont nous étions pénétrés, entendre les paroles que nous nous adressions les uns aux autres en le quittant ? Nous osons croire que sa grande âme en auroit joui. Nous chercherions en vain, Messieurs, à vous transmettre les impressions que nous a laissées l'accueil de cet auguste ami de l'humanité, restaurateur des trônes et bienfaiteur des nations, s'entretenant des arts modestes mais utiles que vous cultivez, avec un intérêt si vrai, une si aimable affabilité, avec cette simplicité qui décore si dignement la vraie grandeur, comme la générosité la caractérise.

En lui exprimant notre commune reconnaissance, nous avons rempli un devoir ; en vous retraçant fidèlement ses paroles, nous l'aurons plus dignement loué que par nos propres discours.

S. M. l'Empereur d'Autriche a reçu aujourd'hui la députation de la Société.

M. le Président, en offrant à cet auguste monarque l'hommage de nos travaux et de nos sentimens, lui a exprimé tout le prix qu'il attache à obtenir le suffrage et la bienveillance d'un prince qui honore d'une protection si marquée les établissemens utiles, et qui en apprécie avec tant de discernement tous les détails. S. M. a agréé avec un intérêt marqué la démarche de la Société d'Encouragement, lui a témoigné sa haute estime pour les institutions qui concourent au progrès des lumières ; Elle a ajouté « que » leur propagation dans tous ses états étoit un des principaux objets de sa sollicitude ; » qu'Elle éprouve la plus vive satisfaction en visitant les établissemens de Paris ; qu'Elle » regrettoit de ne pouvoir prolonger son séjour pour en jouir à son gré, mais qu'Elle » vouloit se hâter de soulager la France du séjour des étrangers ; qu'un jour, quand » l'Europe jouiroit pleinement de cette paix qui a été la première ambition de son cœur, » Elle reviendrait avec plaisir, comme simple voyageur, au milieu de nous. »

Nous avons recueilli avec une profonde reconnaissance les paroles d'un prince dont les vertus héréditaires ont commandé la vénération des peuples, qui honore d'un intérêt particulier tous les arts utiles, qui, en parcourant nos établissemens, s'est montré partout un appréciateur si exercé, et qui professe n'ambitionner de conquêtes que dans le domaine des lumières.

Il est donc permis de l'espérer enfin ! L'industrie qui aussi fut contrainte de s'associer à la guerre désolatrice du monde, de prendre une attitude hostile, de seconder les projets de la haine, l'industrie va poser les armes, s'il est permis de dire ainsi. Les nations verront se rétablir ce commerce loyal et réciproque des lumières utiles, qui les multiplie en les propageant. Nous serons émules, au lieu d'être ennemis ; on cherchera à surpasser les établissemens des peuples étrangers, et non à les détruire.

Ah ! l'année qui vient de s'écouler, si désastreuse pour notre patrie, fut aussi une année de deuil pour les arts. Votre courage et votre zèle ne se sont pas ralentis dans des circonstances si peu favorables. Mais aujourd'hui, du moins, quelle carrière s'ouvre devant vous ! et combien les sentimens qui vous rassemblent ne doivent-ils pas se ranimer

au grand foyer de l'esprit public, que nous voyons enfin renaître plus pur et plus ardent que jamais ? Si la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale n'existait pas ; c'est en ce moment qu'il faudrait la créer. D'un côté, après quelques années d'une faveur trop passagère, d'un développement rapide, mais trop incertain, l'industrie française, expirante aujourd'hui sous le poids des malheurs publics, invoque les secours de tous les amis du bien. Les ateliers sont déserts, les magasins remplis de matières sans emploi, les ressorts qui mettoient en jeu tant de mécanismes divers, inactifs ; l'affligeant spectacle de la mendicité a remplacé le tableau animé du travail, et l'appareil d'une profonde misère règne autour des sources jadis si fécondes de la richesse publique. Combien de maux à réparer ! Mais, d'un autre côté, que de nouvelles espérances ! Un avenir de repos nous est enfin rendu, après tant de calamités et d'orages ; l'humanité en deuil sourit au retour de la paix ; la terre consolée voit de longues et inutiles guerres faire place au rétablissement d'une alliance fraternelle entre tous les peuples ; des princes dont la bienfaisance est le premier caractère, viennent consoler nos longues infortunes, ou plutôt se consoler avec nous des malheurs qu'ils ont partagés. Ils aiment la France, et ils en sont chéris. Les descendants de ceux qui semèrent sur notre territoire le germe des arts, sous la protection desquels il se développa, viennent répandre sur l'activité du génie français cette rosée fécondante d'une autorité tutélaire qui protège sans gêner, qui encourage sans commander. Appelés à la touchante mission de réparer tous les maux, en régénérant notre patrie, ils donneront aussi une nouvelle vie aux diverses branches de la fortune nationale. Le Français rendu à son propre caractère, à la confiance et à l'amour, conservant les fruits qu'il obtint du progrès des lumières, au milieu du retour de l'ordre, et voyant les institutions libérales s'unir à la restauration de la monarchie, suivra en liberté les mouvemens de cet esprit inventif qui lui est propre. Et nous, Messieurs, nous secondons de nos modestes efforts, en ce qui dépendra de nous, cette généreuse direction vers une prospérité plus vraie, vers une gloire plus pure. Nous saluerons avec transport l'aurore d'un jour serein ; nous offrirons notre tribut à la patrie renaissante, et nous nous réjouirons de pouvoir commencer notre quatorzième année sous de semblables auspices.

Après la lecture de ce rapport, qui a été entendue avec le plus vif intérêt, M. *Brillat de Savarin* a pris la parole au nom de la Commission des fonds, et a rendu compte, en ces termes, de la situation des finances de la Société, pendant l'année 1813.

MESSIEURS, il est permis de croire que ce n'est pas sans quelque impatience que vous attendez le compte que doit vous rendre votre Commission des fonds.

Nous savons tous que le numéraire étant le signe représentatif de tout ce qui peut s'opérer par le travail, la puissance du plus grand comme du plus petit établissement se calcule sur la quantité d'or dont il peut disposer.

Les mois qui viennent de s'écouler ont vu de grandes agitations, de grandes secousses, de grands événemens ; le crédit public et particulier a subi des variations extraordinaires, et l'inquiétude a été générale.

Je puis dès à présent vous rassurer en vous prévenant que le mal n'est pas parvenu jusqu'à nous, et que la situation financière de la Société ne s'est pas détériorée.

Déjà, depuis long-temps, l'attitude juste et sévère de votre Conseil d'Administration

l'a débarrassé d'un grand nombre de demandes d'argent qui n'avoient pour titres que des améliorations illusoires, des découvertes connues, des idées mal digérées, des prétentions contraires aux premiers principes de la science; il est enfin devenu notoire pour tous les faiseurs de projets, qu'on n'obtenoit des droits aux secours de la Société que par une vérité découverte, ou du moins très-près de l'être, et cet état de choses a déjà évité bien des discussions inutiles, et épargné bien des refus.

Ainsi, malgré les malheurs de la guerre, la difficulté des temps, la suspension des correspondances, et des obstacles de toute espèce, la recette de l'année qui vient de s'écouler a été telle, que non-seulement la Société a pu faire face à ses dépenses, mais encore que son fonds de réserve a reçu quelque augmentation; c'est ce que la Société va voir par le compte que je vais établir de ses recettes et de ses dépenses pendant l'année 1813: compte dont le Conseil d'Administration et les Censeurs ont vérifié avec soin les élémens.

R E C E T T E.

Au premier janvier 1813, il existoit dans la caisse de la Société,		
En billets de la caisse de service, cent sept mille francs, ci. . .	107,000	fr.
En numéraire, deux mille deux cent soixante-treize francs dix-sept centimes, ci.	2,273	17 c.
En tout, cent neuf mille deux cent soixante-treize francs dix-sept centimes, ci.	109,273	17
Il a été reçu dans le courant de 1813, savoir:		
Pour les intérêts des fonds placés à la caisse de service, quatre mille sept cent vingt francs, ci.	4,720	
Pour le recouvrement des souscriptions, trente-trois mille huit cent soixante-quatorze francs.	33,874	
Pour le produit de la vente particulière du <i>Bulletin</i> , six cent soixante-un francs cinquante centimes, ci.	661	50
Total de la recette, cent quarante-huit mille cinq cent vingt-huit francs soixante-sept centimes, ci.	148,528	67

D É P E N S E.

Il a été payé, pour les dépenses administratives, loyers, frais de bureau, translation dans le nouveau local, traitement de l'agent et réparations diverses, quatorze mille huit cent trente quatre francs deux centimes, ci.		
	14,834	fr. 2 c.
Pour la rédaction, impression du <i>Bulletin</i> , gravures, abonnement aux journaux, et dépenses y relatives, onze mille huit cent vingt-six francs quatre-vingt-dix-neuf centimes, ci.	11,826	99
Pour les dépenses et expériences faites par les divers comités, d'après les arrêtés du Conseil d'Administration, deux mille six cent trente francs vingt centimes.	2,630	20
Pour les prix et médailles décernés par l'Assemblée générale du 6 octobre 1813, cinq cent quarante-cinq francs quatre-vingt-dix centimes, ci.	545	90
Placement de fonds.	114,000	
Ces divers objets de dépense montent à la somme de cent quarante-trois mille huit cent trente-sept francs onze centimes, ci. . .	143,837	11

Et

Et comme la recette est de cent quarante-huit mille cinq cent vingt-huit francs soixante-sept centimes, la recette de l'an 1813 a excédé la dépense de la même année, de quatre mille six cent quatre-vingt-onze francs cinquante-six centimes, lesquels, joints aux cent quatorze mille francs qui avoient été placés à la Caisse de service, portent les fonds de la Société, au 1^{er} janvier 1814, à cent dix-huit mille six cent quatre-vingt-onze francs cinquante-six centimes. La recette ayant été diminuée par un excédant de dépense de quatre cent huit francs quatorze centimes, les fonds se trouvoient réduits, au 15 mars 1814, époque de la clôture des comptes de M. *Laroche*, ancien trésorier, à cent dix-huit mille deux cent quatre-vingt-trois francs quarante-deux centimes, au moyen de quoi M. *de Montamant* s'est trouvé chargé, en prenant les fonctions de trésorier, de la susdite somme de cent dix-huit mille deux cent quatre-vingt-trois francs quarante-deux centimes, dont cent quatorze mille francs en billets de la Caisse de service, et quatre mille deux cent quatre-vingt-trois francs quarante-deux centimes en espèces.

La conversion de ces billets de la Caisse de service sera déterminée par le Conseil d'administration, à l'époque de l'échéance qui en arrivera successivement, soit en acquisitions de rentes sur l'État, soit en actions de la Banque de France. Ce placement est celui qui convient le mieux aux intérêts de la Société, parce qu'il réunit la double propriété de donner un revenu avantageux, et de pouvoir être réalisé promptement, lorsque la solution des problèmes proposés donne lieu à la délivrance effective des prix.

Après vous avoir, Messieurs, entretenus du présent, pourquoi ne jetterais-je pas un coup d'œil sur l'avenir ? sur l'avenir qu'on n'osoit naguère envisager qu'avec un sentiment de trouble et d'inquiétude, et qui, sous un règne consolateur, vient de rentrer dans le domaine de l'espérance ?

Ne le dissimulons jamais, Messieurs, la Société doit beaucoup au Gouvernement qui vient de finir ; elle devra encore plus à celui qui commence sous de si heureux auspices. Et pourquoi n'espérerions-nous pas que nous siégerons un jour dans un local obtenu de sa munificence ?

Une expérience effrayante vient de prouver que la gloire militaire n'est qu'un brillant fantôme. Le peuple réclame un régime qui donne aux uns des jouissances, aux autres des occupations douces : tous réclament l'industrie commerciale et manufacturière, et ce sentiment, devenu général, vous donnera bien des nouveaux collègues.

Les capitaux, long-temps comprimés par les malheurs de la guerre, vont s'élancer vers ces deux routes qui leur sont ouvertes ; des expériences seront tentées, d'autres seront reprises ; les peuples recommenceront à s'entendre, et votre *Bulletin*, plus généralement répandu, leur portera l'annonce des découvertes utiles.

Beaucoup de citoyens très-aisés n'avoient que de l'indifférence, ou même de la haine pour un Gouvernement dont les besoins étoient sans terme ; bientôt vous les verrez venir vers vous, jaloux de concourir à la prospérité du royaume, désormais rendu aux descendans d'Henri IV.

Et ne craignez pas, Messieurs, que vous perdiez cette foule de collègues intéressans qui habitent les pays qui vont échapper à la domination française. Sujets du même empire, ils travaillent avec nous ; désormais alliés, ils nous aideront encore de leurs lumières ; les liens formés par l'amour du bien sont trop forts pour être rompus par une pareille secousse, ils sont d'une nature trop relevée pour être atteints par les changemens politiques.

Ici, Messieurs, je vous aurois entretenus de la perte que la Société a faite de M. *Laroche*, son trésorier, si un autre de nos collègues ne s'étoit pas chargé de lui rendre ce dernier devoir.

Treizième année. Avril 1814.

M

Ce qu'il faut que vous sachiez, c'est qu'au moment où la mort nous l'a ravi, plusieurs d'entre nous se sont empressés d'offrir leurs services pour des fonctions qui, quoique gratuites, ne sont pas sans travail, et surtout sans assujettissement; au milieu de cet honorable concours de bonnes volontés, le Conseil ne pouvant prendre qu'une mesure provisoire, a fixé son choix sur *M. de Montamant*; vos fonds ont été remis entre ses mains, et le Comité vous le présente comme possédant toutes les qualités qui commandent la confiance.

Ainsi, Messieurs, les hommes vertueux s'appellent, se choisissent, se succèdent; ainsi se perpétuent d'âge en âge les institutions politiques; ainsi nous avons droit d'espérer que la Société, sans cesse animée d'un nouveau zèle, soutenue par le concours des gens de bien, et protégée par le Gouvernement, jouira d'une prospérité toujours croissante, à mesure que le but louable qu'elle se propose sera plus souvent atteint et plus généralement connu.

A la suite de ce rapport, *M. Brillat de Savarin* a donné lecture d'une lettre de MM. les comtes *Colchen* et *Laumond*, censeurs, par laquelle ils annoncent qu'ayant pris connoissance du compte rendu par *M. Laroche* fils, au nom de feu *M. Laroche* son père, ils l'ont trouvé parfaitement en règle, et qu'ils ne peuvent qu'approuver les opérations de ce comptable.

La parole ayant été ensuite accordée à *M. le baron Petit de Beauverger*, il a lu la notice suivante sur *M. Laroche*, décédé trésorier honoraire de la Société.

Messieurs, vous avez perdu, le 1^{er}. mars dernier, *M. Laroche*, votre trésorier.

Il étoit né dans cette classe de la société, qui est un des fruits les plus précieux de la civilisation; elle n'est pas amollie par l'opulence, ou comprimée par les besoins; une éducation libérale y développe tous les germes des vertus et des talens; elle est dans une activité continuelle qui s'exerce sur des objets nobles et utiles; elle aime les sciences, les lettres et les arts, et les cultive souvent avec un grand succès; ses nuances très-variées ne s'arrêtent qu'à ce qui a trop d'éclat et à ce qui n'a plus de dignité; elle embrasse une vaste étendue dans l'ordre social; ce qui est au-dessus d'elle regrette quelquefois de n'en plus faire partie; ce qui est au-dessous y aspire sans cesse. Les citoyens qui la composent ne sont ni assez forts pour être des oppresseurs, ni assez faibles pour être opprimés; ils ne connoissent pas les tourmens de l'ambition, mais ne peuvent pas vivre sans les douceurs de la considération; en même temps qu'ils veulent être et sont indépendans, les lois n'ont pas d'amis plus sincères, les gouvernemens de serviteurs plus fidèles, d'appuis plus solides; leurs jours s'écoulent dans le calme, et s'éteignent de même.

A ces traits, Messieurs, vous reconnoissez l'intéressante classe de la bourgeoisie. *M. Laroche* y avoit pris une place honorable par les fonctions de notaire à Paris, qu'il a exercées pendant trente-cinq ans, et par la confiance sans bornes qu'il a su se concilier.

La littérature et les arts qui avoient formé les délassemens de l'homme public, ont été les consolateurs de la vieillesse du citoyen.

M. Laroche a conservé, au milieu des agitations politiques, la franchise qui étoit un

des traits les plus remarquables de son caractère; il n'a fléchi devant aucune espèce de despotisme.

Entraîné par tout ce qui portoit l'empreinte de l'utilité publique, il a été membre de son Comité de bienfaisance, et l'un des fondateurs de la Société d'Encouragement. La profonde estime dont il jouissoit a placé dans ses mains la trésorerie de ces deux belles institutions : on ne pouvoit pas faire un meilleur choix ; personne n'avoit une probité plus sévère, un ordre plus invariable, un zèle plus ardent ; ce zèle semble lui avoir survécu. On lisoit encore le lendemain de sa mort, dans votre Conseil d'Administration, l'état de la situation de sa caisse, qu'il avoit lui-même rédigé pour sa séance. Il a rendu des services très-importans à la Société d'Encouragement ; elle lui doit une partie de sa prospérité : il a eu le premier l'idée du placement de ses fonds de réserve, et les a surveillés avec des soins tels qu'il n'auroit pas pu en donner de plus grands à sa fortune personnelle.

On ne peut se dissimuler que les travaux de votre trésorerie sont pénibles. M. *Montamant* a cédé aux prières de s'en charger, qui lui ont été faites. Une amitié de plus de vingt ans, et sa modestie, imposent silence sur ce digne successeur de M. *Laroche*.

La séance a été terminée par la lecture faite par M. le baron *de Gérando*, de l'éloge de feu M. *Montgolfier*, l'un des membres du Conseil d'administration de la Société. Cette lecture s'est tellement prolongée, que l'assemblée n'a pu s'occuper du renouvellement du bureau et des Comités. Cette opération a été renvoyée à une autre séance. Nous en rendrons compte dans le prochain N^o.

NOTICE sur M. Joseph Montgolfier, membre de l'Institut de France et de la Légion-d'Honneur, l'un des administrateurs du Conservatoire des Arts et Métiers, membre du Bureau consultatif des arts et manufactures près le Ministre de l'intérieur, et du Conseil d'Administration de la Société d'Encouragement, par M. le baron de Gérando.

MESSIEURS, il y a déjà trois ans que *Montgolfier* n'est plus. Je regrette vivement de ne vous apporter qu'à une époque aussi tardive le tribut que je devois payer, au milieu de vous, à sa mémoire : des absences successives et prolongées m'ont donné ce tort involontaire ; mais il est des hommes dont la perte n'a pas besoin d'être encore récente, pour être vivement sentie ; c'est un privilège honorable accordé à la vertu, à une vie utile, que les regrets alors ne s'affoiblissent pas avec le temps. Le nom de *Montgolfier* appartiendra à l'histoire ; il comptoit des amis au milieu de vous, et son image nous sera toujours présente. Honoré moi-même de son amitié, comme je le fus de celle de notre collègue *Conté*, je me vois appelé ; pour la seconde fois, à soulager le senti-

M 2

ment de mon affection personnelle en servant d'organe à nos communs hommages ; heureux du moins d'avoir pu vous retracer, dans la vie de l'un et de l'autre, l'union d'un caractère honorable et pur qui commanda l'estime, avec ce génie fécond qui versa de nombreux bienfaits sur les arts !

Les relations particulières que j'eus avec *Montgolfier* m'excuseront aussi près de vous, si je tente de vous présenter une notice sur sa vie et ses travaux, lorsque le même sujet a déjà été traité dans le sein de la première Société savante de l'Europe, par l'un de ses plus dignes interprètes ; c'est à ceux qui se sont élevés eux-mêmes aussi haut dans la carrière des découvertes, qu'il appartient d'y marquer la place aux autres. Ici, toutefois, dans une circonstance moins solennelle et dont nos institutions ont écarté toutes les formes académiques, nous pourrons nous entretenir de la vie privée de *Montgolfier*, comme au sein d'une réunion de famille, et votre affection donnera du prix au tableau fidèle et simple de quelques détails personnels. Ici, encore, nous pourrons recueillir quelques vues de *Montgolfier* sur les arts, qui n'appartiennent point au domaine des sciences, mais qui recevront, dans vos mains, des applications ou des développemens utiles.

Les deux considérations principales que je me propose, dans cette notice, sont d'ailleurs plus étroitement liées entre elles, qu'il ne paroîtroit au premier abord. Le caractère de *Montgolfier*, son genre de vie, ses habitudes, la tournure de son esprit, ont exercé une influence marquée sur ses travaux ; et, en retraçant son portrait à ses amis, nous expliquerons aussi, en partie, le principe de ses découvertes à ses émules.

PREMIÈRE PARTIE.

Les traits dominans du caractère de *Montgolfier* étoient une sorte de passion pour l'indépendance, une indifférence si absolue pour tout ce qui excite ordinairement les passions des hommes, qu'elle pouvoit passer, aux yeux des gens du monde, pour une nonchalance apathique ; un zèle si désintéressé pour le progrès des arts utiles, qu'il ne lui permit pas même d'y porter cet esprit de propriété, qui nous rend jaloux de l'honneur de nos découvertes ; une espèce de singularité dans les mœurs, qui naissoit d'une bonhomie devenue presque étrangère à nos habitudes ; enfin une force de méditation qui lui permettoit de concevoir et d'arranger dans sa tête les travaux les plus étendus, qui donnoit un cachet particulier à toutes ses vues, et qui, en concentrant toutes ses facultés dans l'effort qui crée les combinaisons, lui laissoit habituellement peu de

facilité pour les résumer et en rendre compte, comme si, n'empruntant rien au dehors, il n'eût rien pu restituer, de même, au commerce extérieur.

Adolescent, il fit seul sa propre éducation; jeune, une sorte d'instinct dirigea ses études; dans toute sa vie, il ne dut rien qu'à lui seul. La célébrité le surprit, lorsqu'il ne songeoit pas même à être connu. Trop indifférent à la gloire, il négligea de compléter ou de produire des résultats qui lui eussent donné de nouveaux titres à l'obtenir. Isolé, en quelque sorte, du monde, excepté sous le rapport de ses affections privées, il vécut presque exclusivement avec sa pensée. Il étoit singulier par simplicité, original sans le savoir. Son extérieur pouvoit faire naître une sorte de surprise chez les hommes superficiels qui apprenoient son mérite; mais les habitudes de sa vie découvroient le principe de ce mérite lui-même, à ceux qui savent les voies secrètes par lesquelles se forme et s'élève le génie.

Il eut, si ce rapprochement m'est permis, il eut, dans la carrière des arts utiles, quelque chose du caractère que *Montaigne* porta dans celle de la philosophie, et *La Fontaine* dans celle des lettres.

Né le 26 août 1740, à Vidalou-les-Annonay, *Montgolfier* appartenoit à une famille où régnoient des mœurs patriarcales, dont lui-même, à son tour, a depuis donné l'exemple; où la vie étoit consacrée par le travail. La célèbre papeterie de son père avoit de bonne heure arrêté ses regards sur les combinaisons de l'industrie. Placé au collège de Tournon, il fut, malgré les soins des estimables chefs d'une école justement célèbre, rebuté de bonne heure par une étude méthodique, à laquelle se refusoit l'indépendance de son caractère, et peut-être aussi l'insouciance qui lui étoit naturelle. Il sembloit dès-lors ne pouvoir rien apprendre suivant les formes d'enseignement communes aux autres hommes. Il s'enfuit à l'âge de douze à treize ans, avec le projet de se rendre aux bords de la Méditerranée, dans l'espoir d'y vivre de coquillages. Il part à pied, passant les rivières à la nage, couchant en plein air, se dirigeant à travers champs, suivant la situation du soleil; mais le capital du voyageur se trouve bientôt épuisé; la faim le force de s'arrêter dans une métairie du Bas-Languedoc; notre écolier s'offre à cueillir de la feuille pour les vers à soie, se promettant d'avoir bientôt un trésor suffisant pour ses besoins; sa famille le découvre; il est ramené sous le toit paternel, moins dégoûté par les revers, que satisfait d'avoir tenté comment on peut obtenir son indépendance par le travail. Rentré au collège, engagé dans l'étude de la théologie, son dégoût s'accroît; un ouvrage élémentaire d'arithmétique

que lui présente un colporteur de librairie, excite ses transports ; il l'achète au prix de tout ce qu'il possède, le dévore ; puis se trouvant sans guide, impatient de suivre les chaînes immenses dont il tient le premier anneau, se crée à lui-même une méthode de calcul, toute intellectuelle, méthode qu'il a exclusivement employée pendant tout le cours de sa vie, et à l'aide de laquelle il a résolu jusqu'aux problèmes de la géométrie transcendante.

L'impulsion de la nature a triomphé ; *Montgolfier* a quitté le séminaire, est rentré dans sa petite ville ; il s'y est entouré de quelques ouvrages de chimie et de physique ; toutefois il se trouve importuné par les distractions ; et, comme s'il se fût cru jeté dans le grand monde, il déserte une seconde fois, se retire à Saint-Etienne en Forez, dans une petite chambre, y vit du produit de la pêche, se livre en liberté à ses rêveries, tente des expériences de son choix, fabrique du bleu de Prusse, et divers sels employés dans les arts. Les bourgs du Vivarais se rappellent encore l'avoir vu colporter les produits qu'il avoit créés dans son atelier solitaire, où de simples vases de terre lui tenoient lieu d'appareils pour tous les travaux de la chimie.

Cependant, la renommée des savans dont Paris réunissoit les travaux, avoit frappé ses oreilles ; il désiroit les voir, les entendre, acquérir des connoissances de fait, auxquelles la seule méditation ne peut suppléer. Il vient dans la capitale, comme dans une grande et nouvelle école. Il étoit, comme vous le pensez bien, sans relations même commencées, sans lettres d'introduction auprès de qui que ce fût. C'est au café Procope qu'il se rend ; c'est là qu'il peut satisfaire son désir, sans être engagé dans des rapports de société. Toutefois quelques-uns de ces hommes distingués qu'il écoutoit avec avidité, mais dont il ne croyoit pas être observé, démêlèrent dès-lors en lui, sous un extérieur embarrassé, sous une enveloppe grossière, le germe d'un talent remarquable, et concurent pour lui une estime dont il étoit bien éloigné de se croire digne.

Notre collègue fut bientôt arraché à ses goûts par ses devoirs. Rappelé auprès de son père pour le seconder dans la direction de la papeterie, il y porta des vues neuves, voulut y exécuter des améliorations ; mais trouvant trop d'obstacles à les introduire dans un établissement que gouvernoient des traditions converties en règles absolues, il désira pouvoir satisfaire, en un champ plus libre, le besoin de créer dont il étoit en quelque sorte tourmenté. Il s'unit à l'un de ses frères pour établir des manufactures nouvelles à Voiron et à Beaujeu ; là il put donner l'essor à ses combinaisons. Toutefois, moins occupé de ses propres intérêts que

des progrès de l'art, s'il conçut avec habileté, il ne spécula pas toujours avec fruit, non qu'il ait jamais commis d'erreurs dans ses calculs, non qu'il s'engageât, avec cette imprévoyance trop commune aux artistes de nos jours, dans des opérations dont il n'avoit pas aperçu toutes les difficultés et toutes les chances, mais parce que les frais d'une expérience nouvelle absorboient souvent les produits des succès dus aux précédentes (1). Il connut l'adversité, les privations; il fut même, vous l'avez su, poursuivi, enfermé, sur la requête non d'un créancier, mais d'un débiteur, et par suite de sa bonté plutôt que de son imprudence. Je l'ai connu à cette époque de sa vie, je l'ai vu aussi serein et aussi calme dans cette situation, que lorsqu'il fut depuis entouré des applaudissemens du vulgaire. Son âme se trouvoit naturellement, et sans effort, au-dessus des vicissitudes de la fortune. Les habitudes de sa vie l'affranchissoient de la plupart des besoins qui assujettissent les autres hommes; il opposoit à l'adversité plutôt de l'indifférence que du courage. Jamais homme ne fut plus égal à lui-même. Cette inaltérable tranquillité dont nous l'avons vu doué, naissoit de la liberté intérieure dont il savoit constamment jouir, et s'il m'est permis de dire ainsi, d'une sorte d'innocence de cœur qu'il conserva toute sa vie; elle étoit moins le fruit d'un empire héroïque sur ses passions, que d'une heureuse direction de son naturel qui ne leur permettoit pas de prendre l'essor.

C'est une chose fort extraordinaire, sans doute, que cet homme dont la modestie alloit jusqu'à un entier oubli de lui-même, cet homme jusqu'alors obscur et qui se plaisoit dans son obscurité, fut précisément celui qui tout à coup se trouva l'objet d'une sorte d'enthousiasme public, par l'effet de la seule découverte peut-être, dans l'histoire des arts, qui ait pu exciter ce transport dans l'esprit de la multitude. La renommée alla le saisir dans sa vie à demi-sauvage, et l'offrir, malgré lui, aux regards de toute l'Europe. Plusieurs de vous l'ont vu, lorsque l'invention des aérostats répandit son nom de toutes parts, conserver toujours la même simplicité, n'éprouver aucune émotion, et ne pas s'apercevoir qu'il fût question de lui. Il laissa à son frère tout l'honneur de la découverte, sans penser même faire un sacrifice; il ne chercha à en tirer pour lui-même aucune espèce d'avantage. La révolution survint : elle présentait, en perspective, toutes les idées d'indépendance qui lui étoient

(1) Son désintéressement extrême s'est manifesté particulièrement dans ses réglemens de comptes sociétaires : il s'élevoit de vives discussions pour savoir à qui n'appartiendrait pas telle part aux bénéfices.... Il trouvoit toujours la sienne exorbitante.

si chères ; la popularité attachée à son nom sembloit lui ouvrir la carrière de l'ambition ; il resta étranger à toutes les fonctions publiques , et continua , dans la retraite , ses méditations silencieuses. Je me trompe , il ne resta pas oisif ; l'intérêt dû au malheur put seul le distraire ; il employa ses soins et son courage à sauver des victimes. Lorsque de brillantes espérances eurent fait place à de cruelles calamités ; un gouvernement régénérateur s'annonça ; son regard cherchoit partout le mérite ; sa main couronnoit les hommes dont les travaux avoient honoré les sciences et les arts ; *Montgolfier* ne pensa point qu'il pût aspirer à être du nombre ; ce fut à son insu , sans qu'il l'eût provoqué , qu'un ministre , qui ne négligea jamais l'occasion de faire une bonne action , ni de récompenser un homme de mérite , l'appela aux deux fonctions qu'il exerçoit encore à sa mort. Vous l'avez vu n'oser point aller recevoir en public la décoration de la légion d'honneur , et s'étonner qu'elle lui eût été déferée ; vous l'avez vu douter seul de ses titres , lorsqu'il fut appelé au sein de l'Institut de France ; vous l'avez vu enfin , dans ce jour mémorable où le Premier Consul décernoit aux Tuileries les palmes de l'industrie , rester à l'écart dans l'embarras de la timidité , garder le silence , lorsque le chef de l'Etat , frappé de son nom , demanda si donc *Montgolfier* vivoit encore. On crut que *Montgolfier* alloit recevoir de brillantes récompenses ; il resta oublié , et seul n'en éprouva aucune surprise.

Montgolfier passa les derniers temps de sa vie dans l'exercice de fonctions utiles et assorties à ses goûts , revêtu de distinctions méritées , dans le sein d'une médiocrité conforme à son caractère , sans avoir recueilli , d'ailleurs , pour sa fortune , aucun fruit d'une carrière laborieuse , et sans même l'avoir cherché. Son intérieur fut le sanctuaire de la confiance et de la paix. Uni à une épouse respectable , qu'il avoit choisie dans le sein de sa propre famille , et qui se chargea de veiller pour lui aux intérêts domestiques , il trouva en elle une de ces âmes douces et pures qui jouissent dans l'oubli d'elles-mêmes , et il lui donna quarante ans de félicité sans lui donner un instant de peine. Il trouva dans son fils un disciple avide à saisir ses vues , appliqué à les réaliser , héritier de ses exemples comme de son nom. Il descendit lentement , mais sans effroi , dans le tombeau ; sa mort fut calme comme sa vie , et son front vénérable n'annonçoit , à la dernière heure , que le repos de la vertu.

Quoique le sort ne lui eût jamais été favorable , il offrit , pendant toute sa carrière , le spectacle si agréable , mais si rare , d'un homme content. Personne ne fut jamais plus exempt de cette agitation inquiète , espèce de maladie morale , de fièvre cachée , irrégulière dans sa continuité , dont
la

la contagion semble s'être emparée de notre âge , qui égaré trop souvent le talent , fait avorter les productions par l'impatience de produire , trouble le succès par la crainte des rivalités , donne une sorte de caractère vénal à la science , en la rendant esclave de l'ambition , jette le désordre dans les idées comme dans les sentimens , et fait heurter entre eux les hommes qui étoient appelés à s'unir. Aussi , près de cet homme honnête et paisible , éprouvoit-on une sorte de bien-être qui donnoit à sa société je ne sais quel charme attachant et secret. Il avoit , ce que beaucoup de personnes n'ont pas soupçonné , beaucoup de finesse dans l'esprit , mais tant de droiture dans le cœur , que , loin d'altérer cette naïveté qui lui étoit propre , cette finesse d'esprit lui donnoit seulement quelque chose de plus piquant. Il eût fort bien manié la raillerie , pour peu qu'il eût eu de malignité ; mais j'oserai dire , je me plairai même à dire qu'il étoit véritablement *bon homme* , quoique la frivolité et la corruption aient cherché à jeter sur cette dénomination une sorte de ridicule , aient presque fait prévaloir dans le monde une sentence qu'il ne leur appartient pas de porter ; et j'ai la confiance que vous vous associez à moi , lorsque j'honore un genre de caractère qui autrefois distinguoit nos mœurs , que prisoient nos aïeux , qui a plus de mérite aujourd'hui , par cela même qu'il semble disparaître , qui entretient la sécurité dans le commerce de la vie , qui est l'antidote du plus grand poison dans les choses humaines , la vanité , et qui enfin obtient le premier des succès , celui de se faire aimer sans y prétendre.

Et la bonhomie , en effet , qu'est-elle autre chose , sinon la réunion d'une candeur parfaite , d'une constante sérénité qui en est l'effet , d'une sincérité qui va jusqu'à l'abandon , d'une rectitude qui ferme le cœur à la défiance , d'une simplicité qui ne fut jamais corrompue par le moindre retour de l'amour-propre ? La bonhomie a une grâce qui lui est particulière , un charme inépuisable , j'allois dire une sorte de jeunesse et de virginité morale qui ne se flétrit jamais. Si elle n'est pas le mérite , elle est comme le transparent qui le fait paroître et reluire ; si elle n'est pas la vertu même , qui s'exerce dans l'ordre des sentimens et des actions , elle est du moins comme une sorte d'image sensible de la vertu , que la nature se complait à reproduire dans l'extérieur de l'homme de bien et sur la surface de la vie.

Cette qualité ne s'obtient pas , mais se conserve ; elle se conserve par la paix de l'âme et par un heureux affranchissement de tout ce qui seroit propre à la troubler ; et voilà pourquoi elle est ordinairement l'apanage des hommes habituellement préoccupés par de fortes conceptions ; voilà

Treizième année. Avril 1814.

N

pourquoi elle est ordinairement accompagnée de ce que nous appelons *la distraction*, et qui n'est autre chose, au contraire, que l'impuissance d'être distrait des choses sérieuses par des choses frivoles. Cette distraction, puisqu'on la nomme ainsi, existoit au plus haut degré chez *Montgolfier* ; il demeurait étranger au mouvement qui s'opérait autour de lui. C'étoit en traversant les rues tumultueuses de la capitale, allant de la rue Saint-Martin au Ministère de l'intérieur, qu'il s'entretenoit dans les méditations les plus profondes. Comme ses regards n'apercevoient pas les choses du monde, sa mémoire se refusoit aussi à s'en charger, et plusieurs de vous ont remarqué, par exemple, qu'il n'avoit jamais pu réussir à retenir le nom de la ville de Versailles. Lorsqu'il s'étoit attaché à une suite d'idées, il la suivoit exclusivement pendant plusieurs jours, des semaines entières, sans interruption comme sans partage. On l'a vu partir de Paris pour aller visiter une manufacture à laquelle il étoit intéressé, saisir en route un problème, ne plus l'abandonner, et revenir après quinze jours, sans avoir rien vu de ce qui faisoit l'objet de son voyage. On l'a vu, après plusieurs heures d'une méditation profonde, pendant laquelle il étoit demeuré silencieux, immobile, s'évanouir tout à coup, comme épuisé par un effort intérieur. Il lisoit peu, n'écrivait point, pas même ses calculs ; il avoit dans la tête un grand nombre de formules qui y étoient à sa disposition ; les faits y étoient arrangés avec ordre. Il m'a dit qu'il aimoit beaucoup à être forcé d'attendre dans une cour, à une porte, parce que c'étoit alors qu'il réfléchissoit avec le plus de fruit ; et ce fut en effet à l'une des portes du Louvre, où il s'étoit assis par mégarde, croyant se trouver à l'entrée des séances de l'Institut, et en s'y oubliant une demi-journée, qu'il compléta sa découverte du belier hydraulique. Il n'avoit point de goût pour l'algèbre ; il l'accusait d'être une sorte de milieu épais et dense qui s'interpose entre l'esprit et la lumière des idées. « Je ne connois, disoit-il, qu'une seule manière » d'apprendre une science ; c'est de la créer. » Et c'est de la sorte en effet qu'il avoit tout appris.

Lorsque Buffon a dit que le génie n'est que la patience, il a confondu le génie lui-même avec une des conditions nécessaires à ses succès. Il faut sans doute qu'une force soit constamment et pleinement appliquée, pour qu'elle produise l'effet qu'on en peut attendre ; mais cette continuité d'action n'est pas la force elle-même ; elle la suppose au contraire. L'exemple de *Montgolfier* nous enseigne tout ce dont est capable une grande énergie de réflexion, développée avec persévérance et privée de presque tout le secours extérieur, dans les applications des sciences

aux arts utiles, c'est-à-dire, dans l'une des carrières où s'exerce le moins ordinairement la puissance de l'esprit méditatif; il nous enseigne que le savoir, dans aucun genre, ne suffit à l'invention; qu'il faut s'être approprié les connoissances, pour être capable d'en faire usage; que le silence est le premier des maîtres, la solitude la première des écoles; que les notions acquises ne sont que des instrumens stériles, sans une puissance motrice qui les sache mettre en jeu. La marche de son esprit l'avoit conduit à se composer une sorte de métaphysique des arts, qui n'étoit souvent intelligible que pour lui-même. Toutefois remarquons bien que les exemples des hommes supérieurs ne sont bons à suivre dans toute leur étendue, que par des hommes doués aussi de facultés semblables. Gardons-nous d'encourager la présomption qui dédaigne l'étude, la bizarrerie qui croit tracer de nouvelles routes, parce qu'elle s'éloigne des routes pratiquées, la demi-science qui donne des trouvailles pour des découvertes, les rêveries vagues, les conceptions incomplètes qui, faute d'être alimentées par une instruction solide, ne multiplient déjà que trop autour de nous l'essaim des hommes à projets. Nous devons convenir que *Montgolfier* négligea trop cependant la culture de son esprit; que, vivant trop exclusivement en lui-même, et satisfait d'une sorte de contemplation abstraite et intellectuelle des idées auxquelles il s'étoit élevé, il s'attacha trop peu à les verser dans le fonds commun de la société. Il n'aimoit point à rédiger; il falloit souvent qu'un autre vînt à son secours, pour rendre compte de ses pensées; ce traducteur devoit quelquefois les deviner, plutôt que les saisir au milieu des digressions successives par lesquelles il se laissoit entraîner en conversant. Je fais cette observation, parce qu'elle nous explique les causes qui nous ont privé d'un grand nombre de travaux de notre collègue, et qui l'ont empêché d'en conduire plusieurs autres à leur dernier terme. Il croyoit avoir tout fait, quand il avoit conçu; mais ici encore, vous trouverez une suite, et peut-être une exagération de ce désintéressement absolu qui étoit le trait le plus dominant de son caractère.

DEUXIÈME PARTIE.

Je ne crois pas qu'on ait connu le premier motif qui le conduisit à la découverte des aérostats, et l'occasion qui la fit naître; j'en donnerai le récit tel que nous le tenons de *Montgolfier* lui-même. Il se trouvoit alors à Avignon, et c'étoit à l'époque où les armées combinées tentoient le siège de Gibraltar. Seul, au coin de sa cheminée, rêvant selon sa coutume, il considéroit une sorte d'estampe qui représentoit les travaux du siège; il s'impatientoit de voir qu'on ne pût atteindre au corps de la place ni par

N 2

terre, ni par eau. « Mais ne pourroit-on pas au moins y arriver au travers » des airs ? la fumée s'élève dans la cheminée ; pourquoi n'emmagasine-t-on pas cette fumée de manière à en composer une force disponible ? » Son esprit calcule à l'instant le poids d'une surface donnée de papier ou de taffetas, la dilatation de l'air et l'expansion du calorique, la pression de la colonne d'air libre correspondante. Il prie la demoiselle chez laquelle il logeoit, de lui procurer quelques aunes de vieux taffetas : construit, sans désemparer, son petit ballon, et le voit s'élever au plancher, à la grande surprise de son hôtesse et avec une joie singulière. Il écrit sur-le-champ à son frère *Etienne*, qui étoit pour lors à Annonay : (1) « Prépare promptement des provisions de taffetas, de cordages, et tu verras une des choses » les plus étonnantes du monde. »

Nous nous retraçons encore, Messieurs, l'effet que produisit dans le public, dès qu'elle commença à s'y répandre, la nouvelle de l'existence d'une machine avec laquelle on pouvoit s'élever à volonté, et sans danger, dans les airs. Elle exalte les imaginations ; la capitale, les provinces en sont émues ; on veut répéter à l'envi cet essai ; on construit à la hâte des aérostats ; une foule immense se porte autour de l'amphithéâtre où l'appareil est dressé ; des hommes distingués par leurs lumières ou leurs rangs se disputent l'honneur de s'embarquer dans la nacelle aérienne ; des milliers de spectateurs observent dans l'attente le gonflement du globe, son balancement, son départ, saluent avec des cris de joie son ascension majestueuse, suivent avec une avide curiosité sa marche au sein des nuages. Pour la première fois une expérience de physique devient un vrai spectacle pour la multitude, et acquiert tout l'éclat d'une fête populaire.

L'intérêt fut excité bien plus fortement encore à Lyon, lorsqu'on vit le modeste inventeur, sortant de la retraite où il avoit vécu ignoré, comparoître et s'élever lui-même avec le globe que ses mains avoient construit. Si *Montgolfier* sortit cette seule fois de son obscurité, c'est qu'il ne vouloit laisser à personne le mérite d'essayer cet art nouveau, du moment où l'essai paroissoit exiger non-seulement du courage, mais même quelque audace. Il est certain que peu de découvertes ont montré, d'une manière aussi sensible, aux yeux de l'ignorance elle-même, la puissance que le génie de l'homme exerce sur les forces de la nature. L'origine de la navigation sur les fleuves et les mers se perd dans l'origine des sociétés ; la navigation aérienne, quoique le principe en fût si simple, n'a commencé

(1) La lettre existe encore et a été produite à l'Institut, à l'occasion de la nomination de *Joseph*.

qu'à la fin du dernier siècle ; cependant , loin que *Montgolfier* s'exagérât le mérite réel de cette invention , nous l'avons entendu témoigner une sorte d'humeur sur ce qu'elle avoit attiré une attention bien supérieure à son importance véritable , du moins dans l'état actuel des choses. Il savoit que , parmi les progrès des sciences , ceux qui sont le plus remarquables ne sont pas toujours ceux qui étoient les plus difficiles à obtenir , mais ceux qui sont le plus propres à agir sur l'imagination du vulgaire ; et quoi de plus propre à l'exalter en effet , que la création d'un art nouveau qui sembloit conquérir à l'homme un domaine immense , le seul domaine qui , jusqu'alors , n'eût point été soumis à sa puissance ? *Montgolfier* se plaignoit de ce qu'on avoit admiré cette invention avant de juger à quel point elle pouvoit devenir utile ; et quoiqu'il eût conçu lui-même diverses applications auxquelles il espéroit la voir se prêter , il regrettoit de ne point y apercevoir encore de conséquences assez fructueuses : « C'est un instrument de plus , » disoit-il ; il faut maintenant pouvoir s'en servir. » Il dut s'applaudir cependant de l'avoir fourni , lorsque MM. *Biot* et *Gay-Lussac* l'employèrent dans leur ascension de l'an 1805 , à des expériences aussi neuves que courageuses. Remarque bien glorieuse pour les sciences ! Ce sont les voyageurs , conduits par leurs nobles inspirations , qui , dans tous les climats comme dans toutes les directions , ont porté le plus loin et le plus haut les pas de l'homme vers les régions ignorées ; et leurs généreuses courses ont surpassé partout , en persévérance , en audace , les entreprises de la cupidité et de l'ambition. *Montgolfier* sentoit que l'utilité des aérostats dépendoit surtout des moyens qu'on auroit pour les diriger ; mais il a souvent témoigné qu'il espéroit peu des nombreux efforts tentés pour y réussir. La masse de l'air lui paroissoit offrir trop peu de résistance , comparée à l'impulsion des vents , et « le volume de l'aérostat , ajoutoit-il , donne trop » de prise à ceux-ci pour pouvoir opérer une décomposition de mouvement dont les effets soient sensibles. A mesure qu'on s'élève , la difficulté » s'accroît. On ne peut comparer le ballon au vaisseau dont le corps nage » dans un milieu très-dense , pendant que sa voilure reçoit à volonté » plus ou moins de vent ; on ne peut le comparer à l'oiseau qui se meut , il » est vrai , dans un milieu unique et homogène , mais qui trouve dans » ses ailes un levier capable de frapper une masse d'air plus considérable » que celle qui est déplacée par le volume de son corps , volume dont » l'effet est diminué encore , dans le vol , par la forme de l'oiseau et la » flexibilité de son plumage ; on ne peut enfin , par des raisons analogues , » le comparer au poisson qui , doué d'un levier du même genre , se meut » dans un fluide plus tranquille , et qui peut maintenir mieux encore l'axe

» de son corps allongé dans la direction de son mouvement. Pour faire
 » suivre à l'aérostat une diagonale qui déclinât sensiblement de la direc-
 » tion du vent, il lui faudroit des ailes ou des nageoires immenses relati-
 » vement à son propre volume ; et ces accessoires ajouteroient trop au
 » poids de la machine, exigeroient une force motrice trop considérable
 » dans son centre. » Toutefois il n'avoit pas négligé de rechercher les
 combinaisons les plus propres à tenter un essai utile ; il avoit imaginé de
 donner à l'aérostat la forme d'une lentille très-aplatie, maintenue par un
 anneau elliptique, solide, mais léger, et en bois creux, disposé horizon-
 talement ; à cet anneau étoient fixées les cordes qui soutenoient la nacelle ;
 et par conséquent qui portoient le lest du vaisseau aérien. Aussi long-temps
 que les cordes étoient également tendues, l'aérostat se soutenoit dans sa
 position naturelle, et son ascension ou sa chute, en temps calme, suivoit
 une ligne verticale ; mais, si le voyageur tiroit à lui quelques-unes des
 cordes sans raccourcir les autres, la grande lentille s'inclinoit vers son
 centre de gravitation, et présentait alors au vent, comme la voile du navire,
 un plan incliné ; un petit gouvernail l'empêchoit de pirouetter sur elle-
 même, et déterminoit ainsi la direction de la marche (1). Il fit davantage
 pour réaliser, quelque énormes qu'en fussent les frais, un projet qui l'avoit
 beaucoup occupé, celui d'un aérostat dans de très-vastes dimensions ; celui
 qu'il avoit construit avoit 270 pieds de diamètre, et pouvoit enlever
 douze cents hommes avec armes et bagages ; il y dépensa 40,000 francs,
 mais n'eut point l'occasion de s'en servir. Il offrit cependant de le céder
 gratuitement au Gouvernement, pour en faire un emploi utile qu'il avoit
 indiqué. Enfin il avoit tracé le plan de l'aérostat du plus grand volume pos-
 sible, avoit calculé son étendue, ses limites, sa force. Le but de cette
 recherche étoit de rendre les sièges inutiles, et d'obtenir un succès plus
 assuré avec une moindre effusion de sang. Ainsi ses dernières combinaisons
 le ramenoient à la même pensée qui d'abord l'avoit engagé dans ce pro-
 blème.

La première idée, le premier emploi des parachutes, sont également
 dus à *Joseph Montgolfier*, et nous devons d'autant plus réclamer cette
 priorité dans l'intérêt de sa mémoire, qu'il ne la réclama jamais pour
 lui-même, ni en cette occasion, ni en aucune autre. Des expériences
 publiques en furent faites à Avignon, avant celles qui eurent lieu à Paris.

(1) *Montgolfier* a exécuté ce projet dans de petites dimensions, tant pour la direction
 des ballons que pour celle des aérostats ; un essai en grand avoit même été commencé, et
 les pièces en existent encore.

Les premières furent exécutées en présence du Vice-Légat et de concert avec *M. de Brante*, encore vivant. Un mouton fut jeté du haut des tours du palais, et reçu plusieurs fois sans accident par le peuple assemblé. Les premiers globes qui furent lancés par les deux frères, en Vivarais, étoient munis de cet appareil ; et depuis, lorsque *Joseph* s'occupa des moyens de diriger les aérostats, il les appliqua immédiatement aux parachutes.

Après avoir essayé ses premières expériences sur l'air atmosphérique, en captivant le gaz plus léger que lui, notre collègue s'attacha avec une bien plus grande ardeur et de plus hautes espérances à l'emploi de la puissance de l'eau. Le besoin d'élever ce fluide dans les cylindres de la papeterie de Voiron, fut la première occasion de ses recherches. Il avoit en général peu d'estime pour celles de nos machines qui sont mises en mouvement par les roues hydrauliques ; il avoit évalué rigoureusement les effets d'un grand nombre d'entre elles, et la déperdition de forces qu'elles éprouvoient ; il en avoit imaginé plusieurs sur des principes neufs ; il calculoit que la moins imparfaite voit dissiper, par le frottement et les pertes, la plus grande partie de sa puissance. Il désiroit pouvoir faire agir son moteur le plus immédiatement possible ; et voici quelle fut à peu près la marche de ses idées : le jet d'eau, au premier instant où il est mis en mouvement par l'ouverture du robinet, s'élance d'abord à une hauteur beaucoup plus grande que celle où il se maintient par la suite, plus grande que celle qui est marquée par le niveau du réservoir ; si donc on pouvoit soutenir la première colonne d'eau au point où elle est parvenue, et renouveler cette première impulsion si énergique, au lieu d'abandonner le jet d'eau à lui-même, on porteroit réellement le fluide dans une région plus élevée que celle d'où il étoit parti. Imaginons donc une sorte de siphon dans lequel la branche par laquelle l'eau s'échappe représente le jet d'eau en question ; plaçons-y une soupape qui soutienne l'eau qui s'est élancée, après lui avoir donné passage ; en renouvelant alternativement le choc qui a produit cet élancement, nous obtiendrons plus que le niveau ; nous y joindrons tout l'effet du mouvement acquis à chaque fois par l'accélération de la chute, et communiqué au dernier moment de cette chute à la colonne qu'il s'agit de soulever. Il donna à cette machine le nom de *belier hydraulique*, parce qu'elle devoit sa puissance non point à la pression tranquille qui s'exerce dans les tubes libres par l'équilibre des colonnes mises en communication, mais au choc qu'elle produit, et à la répétition du jeu de cette espèce de marteau.

Ce fut en 1792 que le premier belier hydraulique fut construit dans la papeterie de *Voiron*. *Montgolfier* se trouvant ensuite à Paris, s'attacha à perfectionner l'exécution de son appareil, à déterminer les circonstances dans lesquelles il peut être appliqué avec un avantage certain. Quoique cette découverte fût bien supérieure par son mérite et son importance à la première, non-seulement elle ne produisit pas le même éclat, mais elle n'eut ni un succès rapide, ni un succès général. Le préjugé avoit donné un caractère absolu à ce principe de l'hydraulique, d'après lequel un fluide se maintient toujours au même niveau dans les tubes qui se correspondent, en l'étendant à tous les cas possibles; et on ne pouvoit admettre que l'action d'une colonne pût suffire pour en élever une autre à une plus grande hauteur. Les savans eux-mêmes ont quelquefois aussi leurs préjugés; il en est qui, à la fin de leur carrière, veulent tracer le cercle de *Popilius* autour de l'enceinte dans laquelle ils ont eux-mêmes vécu. La possibilité de la découverte rencontra donc d'abord quelques contradicteurs. Lorsque ensuite l'évidence des faits eut triomphé, il s'éleva des doutes sur les applications. Tous les cours d'eau ne se prêtent pas en effet avec le même avantage au mécanisme du belier hydraulique; souvent il ne peut être établi avec succès dans les rivières dont le courant est trop foible: toujours il exige que le volume d'eau destiné à imprimer le mouvement soit reçu en entier dans un tube dont les proportions sont nécessairement limitées; toutes ces conditions n'avoient pas encore été fixées avec une précision rigoureuse; il dut donc y avoir des essais infructueux. D'ailleurs, l'esprit humain n'aime pas les restrictions; il veut une généralité absolue dans l'application des principes qui lui sont offerts; il s'irrite de ne pas les voir se prêter également à toutes les hypothèses. Aussi le belier hydraulique eut-il plus de succès dans les provinces éloignées, et dans l'étranger même, qu'autour de son inventeur; mais ce succès, pour avoir été lent, n'en sera que plus durable, et quoique notre collègue eût laissé quelque chose à faire pour l'exécution de cet appareil, il n'en demeure pas moins vrai qu'il a résolu un des problèmes les plus étonnans de l'hydraulique, en fournissant le moyen d'élever l'eau à une hauteur indéterminée, avec une chute donnée, et de convertir un jet-d'eau, jusqu'alors inutile, en un principe moteur d'une heureuse fécondité.

Montgolfier chercha à traiter dans les mêmes idées un troisième agent, le feu; il conçut le projet d'un appareil qui eût pour moteur immédiat l'expansion du calorique combinée avec le principe de la puissance acquise par la chute; il lui donnoit le nom de *pyrobelier*. Il pensoit que son emploi seroit vingt fois plus économique que celui des pompes à vapeur
aujourd'hui

aujourd'hui connues. Il croyoit parvenir, avec la combustion de 2 livres de charbon, à représenter la journée d'un homme; il en a tenté un grand nombre d'essais avec des variations multipliées; il y a consacré des sommes assez fortes: cette pensée le dominoit constamment dans les dernières années de sa vie. Cependant il a eu le regret de ne pouvoir compléter sa découverte, et obtenir une exécution qui le satisfît pleinement. Il se plaignoit de ce que la théorie du feu n'étoit point encore assez avancée pour fixer la juste limite de cet agent abandonné à lui-même, et pour établir ainsi un rapport déterminé entre l'emploi de telle ou telle quantité de combustible et une certaine action mécanique. Contre son ordinaire, il a laissé sur ce sujet quelques notes écrites, qui aideront à retrouver la trace de ses idées. Son fils s'y est attaché avec ardeur; les nouveaux progrès qu'a faits depuis peu la théorie de la chaleur, par les travaux des savans, favoriseront ses efforts, et nous mettront sans doute à portée de juger dans leur développement les vues dont *Montgolfier* avoit conçu de si hautes espérances.

Le vide, qui a ouvert à la physique une si belle carrière d'expériences, s'offrit aussi à *Montgolfier* comme un agent applicable aux arts; il l'employa à la distillation et à la dessiccation. La méthode qu'il avoit suivie pour cet emploi est décrite dans les *Annales des Arts et Manufactures*; il le fit servir au polytypage par un procédé qu'il avoit imaginé de très-bonne heure, et qu'il a beaucoup perfectionné depuis: ses planches étoient coulées à une demi-ligne d'épaisseur.

On trouve également, dans les *Annales des Arts et Manufactures*, la description de son *calorimètre*, instrument qu'il imagina à Voiron, d'après le vœu des autorités locales, pour déterminer la qualité des différentes tourbes du Dauphiné. Plusieurs ateliers de la capitale employoient avec avantage le procédé qu'il avoit indiqué pour laminier, à l'aide du calorique porté à un assez haut degré, le plomb et les autres métaux, avec la plus grande facilité et dans les moindres épaisseurs possibles. Il avoit retrouvé, de lui-même, le projet d'une presse hydraulique, tel qu'il a été conçu par *Pascal*, sans savoir qu'il se rencontroit avec ce grand homme, et il l'avoit réalisé par une exécution complète dont il communiqua les détails à *Bramah*, pendant son séjour en Angleterre; cet artiste, en prenant dans sa patrie un brevet d'importation, a solennellement reconnu les droits de l'inventeur français. Il avoit aussi exécuté, sans le connoître, le thermomètre d'*Amonton*. L'art de la papeterie lui doit l'introduction en France de la fabrication du papier vélin, et celle des cylindres hollandais, qui sont devenus ensuite d'un usage universel: il lui doit

Treizième année. Avril 1814.

O

la création ou le perfectionnement de plusieurs bons procédés de collage, l'apprêt du papier fin, et particulièrement celui qui est appelé *matrissage*; une chaudière ingénieuse destinée à cuire et à lessiver en même temps la colle : chaudière dont le modèle est déposé au Conservatoire des arts et métiers, et qui pourroit servir également dans les ménages ; un instrument secret, construit en 1792, au moyen duquel un ouvrier peut fabriquer des papiers qui présentent des dessins et des couleurs inimitables, et peuvent par conséquent être fort utiles pour prévenir la falsification des billets de banque et papiers-monnoie. Les *Annales de Chimie* ont donné, en 1810 (1), la description de son ventilateur pour distiller à froid, par le contact de l'air en mouvement, comme aussi celle de son appareil pour la dessiccation, à froid et en grand, des fruits et autres objets de première nécessité, de manière à ce qu'ils soient conservés sans altération, et puissent être rétablis ensuite dans leur état primitif par la restitution de l'eau ; il vouloit dessécher, par ce procédé, le moût de raisin, le vin et le cidre, les rendre, après qu'ils eussent été ainsi réduits en tablettes de petit volume, transportables à de grandes distances, avec une grande économie. Il s'amusoit de cette idée ingénieuse, dont il croyoit qu'on eût pu tirer un parti assez utile, et qu'il a essayée plusieurs fois, avec succès, pour son propre usage.

Les registres du Bureau consultatif des arts et manufactures établi près du Ministère de l'intérieur, les procès-verbaux des séances de votre conseil d'administration, le *Bulletin* de votre Société, renferment aussi un grand nombre d'observations, de vues, d'opinions qui appartiennent à notre collègue, mais qu'il falloit presque toujours solliciter de lui, tant il aimoit peu à se produire. Il étoit moins difficile quand il s'agissoit de donner un avis utile ; il se prêtoit avec empressement aux consultations, communiquoit ses idées sans y attacher aucun esprit de propriété. Il a ainsi beaucoup livré, par de simples conversations, au commerce de la société ; et cette influence bienfaisante, qu'il étendoit sans réserve autour de lui, est un des plus grands services qu'il ait rendus aux arts, un des traits les plus honorables de son caractère, un exemple dont on ne sauroit trop recommander l'imitation.

(1) Ces deux mémoires ont été rédigés par M. Clément, qui fut l'ami de Montgolfier, ainsi que son associé, ou, pour mieux dire, son auxiliaire, digne de ce double titre par son caractère et ses lumières, qui eut la confiance de ses vues et concourut souvent à leur exécution. Je me fais un devoir de professer ici ma reconnaissance envers M. Clément pour les précieuses notes qu'il a bien voulu me remettre sur les travaux de son ami ; on ne pouvoit les tenir d'une source plus propre à commander la confiance.

Dans ce résumé, trop imparfait sans doute, des principales méditations de notre collègue, vous aurez remarqué, Messieurs, qu'il en dut principalement le succès au soin qu'il prit de s'attacher essentiellement aux idées mères, qui renferment en elles-mêmes les germes d'une foule de développemens étendus. Il s'appliqua surtout à l'étude des grandes forces de la nature; à la recherche des moyens propres à les captiver, à les *emmagasiner*, comme il avoit coutume de dire, et à régulariser leurs effets en les pliant à tous les genres de combinaisons. Le choix de ces conceptions fécondes qui se placent à la commune origine d'un grand nombre de ramifications, est le caractère distinctif du génie; lui seul peut en pressentir toute la fécondité; lui seul peut rassembler toutes les conditions qu'elles supposent; c'est avec leur secours que, dans la sphère des arts utiles, comme dans celle des beaux-arts, il ramène à l'harmonie, par l'unité, les plus vastes combinaisons.

Me permettez-vous, Messieurs, en terminant, de rappeler à quelques-uns de vous, de communiquer à d'autres une circonstance qui n'est pas étrangère à notre institution, et qui recommande plus particulièrement encore la mémoire de *Montgolfier* à nos affections? c'est la part qu'il eut à la première formation de cette association qui nous rassemble. Une promenade à la campagne, où *Montgolfier* se rendoit à pied avec quatre de ses amis, fut en effet la première occasion qui la fit éclore : leurs entretiens en firent naître la pensée pendant la route; elle fut saisie avec ardeur, discutée, développée; le projet, ou plutôt l'ébauche, en fut dressé sur-le-champ, au milieu d'un repas frugal. L'exemple de plusieurs institutions du même genre, et du bien qu'elles ont fait en d'autres contrées, fendoit une juste espérance; mais ceux qui avoient conçu cette idée, peu répandus dans le monde, n'avoient que la conscience de leur zèle, et doutoient de leurs moyens pour former le faisceau d'une réunion qui offrît à la fois et l'influence des lumières et une masse suffisante de ressources. Des hommes estimables, plus capables d'y réussir, qu'on trouve toujours empressés lorsqu'il s'offre du bien à faire, furent mis dans la confidence, s'associèrent au vœu encore ignoré de quelques amis, et vos généreux efforts firent un établissement durable de ce qui n'eût été que le rêve d'un petit nombre de gens de bien. On avoit compté sur l'esprit public, et cette attente ne fut point déçue; le Gouvernement lui-même arrêta un regard de bienveillance sur cette institution et en favorisa l'essor. En nous reportant aujourd'hui, après treize années, au berceau de notre Société, nous éprouvons une impression qui a quelque douceur; les sentimens qui en ont formé le lien, semblent établir, entre les membres qui la composent, des rapports plus

étroits que ceux sur lesquels reposent ordinairement les réunions académiques , en lui donnant une sorte de caractère philanthropique , en la dirigeant vers un but d'intérêt national. La mémoire des hommes distingués que nous avons possédés , que déjà nous avons perdus , donne une nouvelle force à ces sentimens , nous unit par les regrets qu'elle nous laisse , nous honore par la part qu'ils nous donnèrent dans leurs travaux , doit encourager nos efforts par les exemples qu'ils nous ont laissés , et devient ainsi pour nous un commun et précieux héritage.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

DESCRIPTION de cisailles à couteaux circulaires, en forme de viroles, d'acier trempé, propres à découper les métaux laminés, en tournant une manivelle; par M. C. P. Molard.

Les cisailles à couteaux circulaires que nous allons décrire, sont une espèce de fenderie que M. Molard a disposée pour découper par bandes, plus ou moins larges, la tôle de fer ainsi que les feuilles de cuivre, d'étain, de plomb, de zinc, d'or et d'argent, suivant l'emploi qu'on veut faire de ces métaux.

La forme et la force de ces cisailles varient suivant l'objet auquel on les destine.

Depuis plusieurs années, M. Jeanson a introduit l'usage de cisailles de ce genre, dans les ateliers de laminage au Creusot, pour rogner les bords des planches de tôle qu'on lamine lorsqu'il s'y forme des fentes ou gerçures qui, sans cette précaution, pénétreroient beaucoup plus avant dans la largeur de la planche.

M. de l'Espine, directeur des travaux des monnoies à Paris, a fait construire des cisailles à couteaux circulaires, d'après les dessins de l'auteur, pour refendre, rogner et couper les lames; ces cisailles remplissent facilement et promptement leur objet.

Celle de ces machines dont nous joignons ici la gravure, a été établie pour découper les bandes de tôle et de cuivre dont se composent les nouveaux canons de fusils disposés par M. Julien Leroy, dans un atelier établi à Paris, par les soins de M. le comte Réal.

On voit d'après cet exposé, que les cisailles à couteaux circulaires, qu'on
Treizième année. Mai 1814.

P

met en jeu par un simple mouvement de rotation dans le même sens, peuvent remplacer avantageusement les procédés ordinaires, non-seulement dans les manufactures de tôle et de fer-blanc, mais encore dans les ateliers où l'on fabrique des tuyaux de poêle, des ouvrages en tôle vernissée, des boutons, etc., ainsi que dans les magasins où l'on vend en détail les métaux laminés; et comme cet outil n'existe encore que dans un petit nombre d'établissements, la Société d'Encouragement a jugé utile d'en publier la description par la voie de son *Bulletin*.

Les cisailles à couteaux circulaires, représentées sur différentes faces, *Planche 109*, sont principalement composées de deux arbres en fer A B, montés dans une cage C D E, composée de quatre piliers, comme celle d'un laminoir, et assujettie par des boulons sur un fort bâtis de bois F G H, qui sert de pied à la machine.

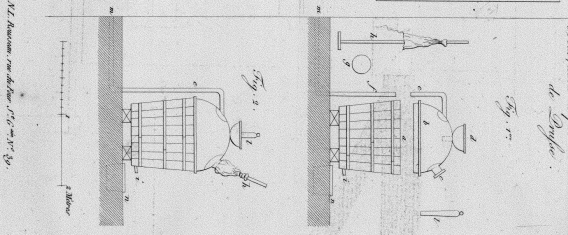
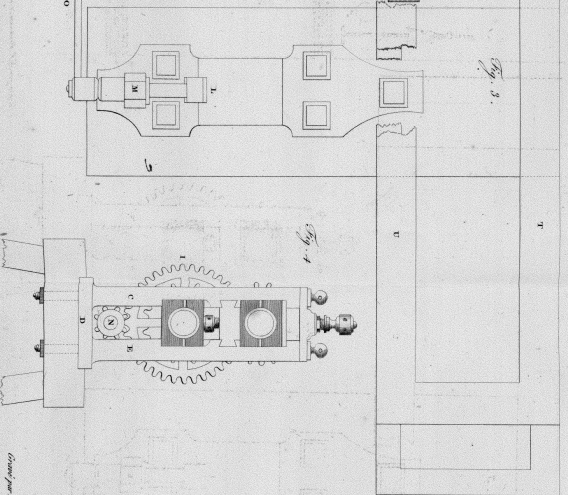
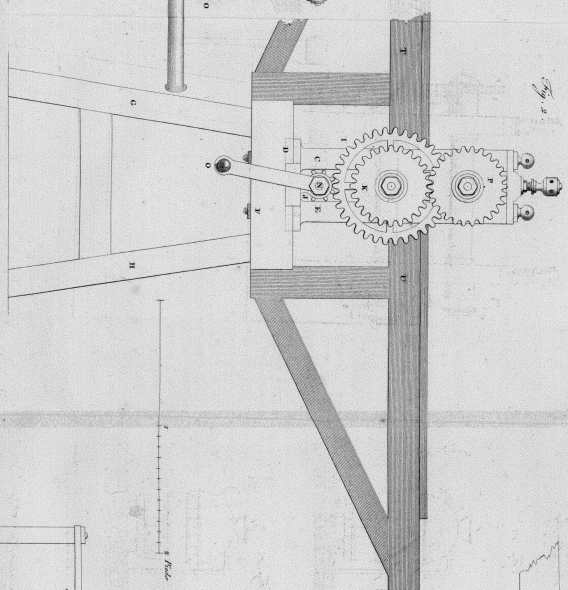
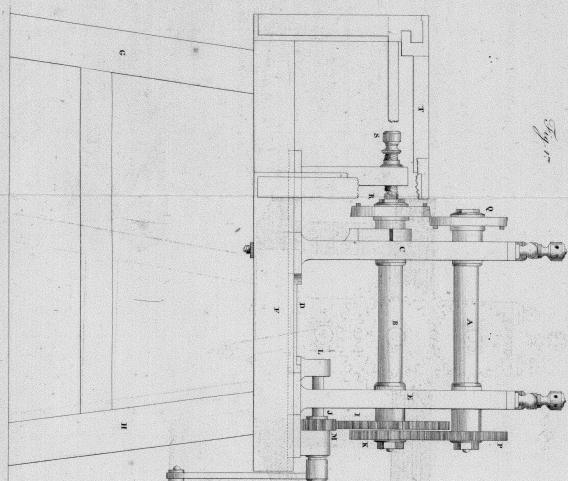
A l'une des extrémités de l'arbre inférieur B, sont fixées deux roues dentées I K, de différens diamètres. La plus grande roue I reçoit le mouvement de rotation d'un pignon J, dont l'axe, porté par les deux poupées L M, est muni d'une manivelle O, qui sert de premier moteur. La roue de moyenne grandeur K, engrène une roue P, ayant un même nombre de dents, fixée à l'extrémité de l'arbre supérieur A, de manière que les deux arbres A B tournent avec une égale vitesse toutes les fois qu'on fait agir le premier moteur.

Les deux arbres A B portent à leurs extrémités opposées aux roues dentées, deux couteaux circulaires Q R, en forme de viroles, d'acier trempé, dont le diamètre excède d'environ un centimètre l'espace qui sépare les deux arbres A B, en sorte qu'ils se joignent par leurs bords; la vis butante S sert à les maintenir assez rapprochés pour qu'ils coupent net.

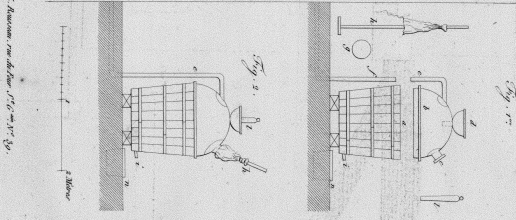
Les cisailles étant ainsi disposées, on place la tôle qu'on veut découper sur la table T U, puis on la fait avancer entre les deux couteaux qui s'en emparent aussitôt qu'on tourne la manivelle, et la découpent en suivant le trait qu'on a formé, ou dans les largeurs comprises entre les couteaux et un coulisseau contre lequel la tôle s'appuie en glissant à mesure qu'elle se découpe.

Lorsque la tôle est un peu trop épaisse, par rapport au diamètre des couteaux, elle passe plus difficilement entre les deux tranchans; alors, au lieu d'avoir recours à des couteaux d'un plus grand diamètre, qui exigeroient le déplacement des arbres A B, on aura soin seulement de pratiquer sur le bord des couteaux, avant la trempe, une denture peu profonde qui, sans nuire à la solidité du tranchant, donne aux cisailles la propriété de s'emparer de la planche de tôle qu'on veut dé-

Exemple à courroies circulaires en forme de roues, à axes simple, propres à découper les métaux finis, en tournant une manivelle par M. M. Lard



Appareil pour évider la manivelle
à l'aide d'un tour à l'échelle de l'acier



Exemple par M. Lard, pour le tour à l'échelle de l'acier

couper ; quelle que soit son épaisseur , et sans qu'il soit nécessaire d'exercer sur elle la moindre pression , ce qui rend l'usage de l'outil plus facile et plus propre à découper toutes les épaisseurs de tôle , sans aucun changement de pièces.

On croit devoir ajouter pour la facilité de la construction de la machine , que le bord tranchant de chaque couteau circulaire peut être formé d'une simple virole d'acier , qu'on ajuste sur le nez de chacun des arbres A B , disposé pour la recevoir.

Ces détails qui nous ont été fournis par M. *Molard* , font partie du résultat des expériences faites sur les cisailles à couteaux circulaires de sa composition.

Explication des figures de la Planche 109.

Nota. Les mêmes lettres indiquent les mêmes pièces représentées sur différentes faces.

Fig. 1. Les cisailles vues de côté ; on a supprimé l'un des bouts de la table T U , pour mettre à découvert la vis butante S.

A B , les deux arbres en fer.

C D E , cage en fonte ou en fer , dans laquelle les deux arbres A B sont montés et maintenus dans des collets , comme les cylindres d'un laminoir , avec cette différence que les deux arbres ne sont pas parfaitement dans le même plan vertical , afin de pouvoir faire joindre plus immédiatement les bords tranchans des couteaux circulaires Q R , du côté où l'ouvrier présente la tôle à découper ; de cette manière la coupe est toujours nette.

F G H , bâtis en menuiserie , servant de pied à la machine ainsi qu'à la table T U.

I K , deux roues dentées , de différentes grandeurs , fixées solidement sur l'un des bouts de l'arbre B.

J , pignon qui engrène la roue I , et qui lui transmet le mouvement de rotation de la manivelle O , ou du premier moteur.

O , manivelle dont l'axe est porté par les deux poutres L M , montées sur la base de la cage C D E.

P , roue dentée du même diamètre que la roue K , et fixée à l'un des bouts de l'arbre A : ces deux roues qui s'engrènent établissent un mouvement uniforme entre les deux arbres A B.

Q R , deux couteaux circulaires d'acier trempé , formant cisailles.

S , vis butante , avec contre-écrou , qui sert à la fixer d'une manière in-

variable lorsque le couteau R joint contre le couteau Q, pour produire l'effet des cisailles.

Fig. 2. Vue de la machine du côté de la manivelle.

N, pignon vu de face.

I K P, roues d'engrenage également vues de face.

T U, la table vue de côté.

C D E, la cage en fonte vue par l'un des bouts.

F G H, bâtis présenté du même côté que la cage.

Fig. 3. Coupe horizontale de la machine par le dessus de la tablette en fonte D, qui sert de base aux montans C E de la cage, et qui montre l'axe de la manivelle monté sur les poupées L M. La tablette D est percée de sept trous carrés dans lesquels s'emmanchent les tenons des quatre montans de la cage, le tenon de la poupée qui sert de support à la vis butante S, et les deux poupées L M qui portent l'axe de la manivelle.

Fig. 4. Élévation et coupe près la face intérieure de l'un des côtés de la cage, qui montre la position des collets des arbres A B, et la manière dont la cage des cisailles est fixée sur son pied.

RAPPORT fait par M. Brillat de Savarin, au nom d'une commission spéciale, sur des fusils perfectionnés par M. Pauly.

Le conseil d'administration nous ayant chargés, MM. *Bardel, Regnier, Humblot, Molard* et moi, de vérifier les nouveaux perfectionnemens faits aux armes de l'invention du sieur *Pauly*, breveté, je vais lui rendre compte du résultat de notre examen.

Ces armes ont déjà été l'objet d'un rapport fait par notre estimable collègue M. le baron *Delessert* (1), qui vous en a expliqué le mécanisme; cependant, pour l'intelligence de ce qui va suivre, il est indispensable de vous en donner de nouveau une description sommaire.

Ces fusils, dont la construction est aussi ingénieuse que solide, ont la culasse mobile, ce qui permet de les charger par le tonnerre.

La charge est renfermée dans une cartouche montée sur un culot de cuivre, percé dans son centre, et creusé de manière à recevoir une amorce de composition muriatique, sur laquelle vient frapper un barreau de fer mu par le grand ressort; la poudre frappée détone, l'étincelle qui en résulte enflamme la poudre, et le coup part avec une extrême rapidité.

(1) Voyez *Bulletin*, N°. XCIX, onzième année, page 205.

Tout le mécanisme employé à cette opération est renfermé dans la monture, de manière à être à l'abri de la pluie et de l'humidité.

Les perfectionnements qui ont été ajoutés à ces fusils, consistent, 1°. dans une nouvelle direction donnée au chien qui permet d'introduire la cartouche avec beaucoup de facilité;

2°. En une méthode et des instrumens qui rodent et mettent le canon dans un contact plus parfait avec le bloc d'acier qui lui sert de culasse;

3°. En une machine qui donne aux culots une uniformité plus invariable;

4°. Dans une construction des cartouches, plus parfaite et mieux entendue.

En un mot, en comparant les fusils, tels qu'ils sont confectionnés maintenant, avec celui pour lequel le brevet d'invention a été obtenu, on voit que presque toutes les pièces qui en forment l'ensemble ont été perfectionnées, et sur-tout simplifiées.

Je dois prévenir le conseil que ce n'est que transitoirement que nous avons examiné les fusils *Pauly* comme pouvant être employés à la guerre, soit parce que les circonstances ne nous paroissent pas propres à une innovation qui nécessiteroit le renouvellement de tous les fusils de l'armée, soit parce que le gouvernement ne pourroit jamais se déterminer que sur des expériences faites spécialement par son ordre; et cependant nous en avons assez vu pour penser qu'il y auroit un grand avantage, dès-à présent, à mettre les fusils *Pauly* entre les mains de quelques compagnies d'élite, et même de tous les sous-officiers des régimens.

Au surplus, S. M. l'Empereur de Russie a fait faire par ses généraux des expériences dans la manufacture *Pauly*: un fusil de munition a tiré cinq cents coups de suite sans crever, et S. M. I. l'a fait acheter.

Je passe maintenant aux expériences que nous avons faites, et qui ont eu pour témoins plusieurs officiers-généraux et un grand nombre d'amateurs de la chasse.

Notre attention s'est d'abord portée sur l'amorce, parce qu'on paroisoit craindre qu'elle ne pût s'enflammer spontanément et donner ainsi lieu à divers accidens.

En conséquence, nous en avons placé une parcelle sur un étau de fer, et l'ayant frappé d'un coup sec et violent avec un marteau de fer, elle s'est enflammée avec détonation.

Nous l'avons frappée de même, pliée dans du papier, et le choc a produit la détonation.

Nous l'avons frappée avec force égale avec un marteau de fer sur du

bois, et avec un marteau de bois sur du fer ; la détonation n'a pas eu lieu.

Nous avons froissé et pilé la composition avec un marteau de fer sur un étau de fer, mais sans employer la percussion : l'inflammation n'a pas eu lieu.

Enfin, nous avons serré avec force plusieurs amorces entre les mâchoires d'un étau, et elles sont restées entières.

D'où nous avons conclu que la détonation exigeant absolument une percussion assez forte et brusque entre deux pièces de fer, elle ne peut pas avoir lieu par hasard, ce qui rend l'usage de ces amorces sans aucune espèce d'inconvénient.

La compagnie *Pzuly* ne fait point un secret de cette composition, et quoiqu'elle remette aux acheteurs des amorces toutes prêtes, elle leur en communique aussi la recette, afin qu'ils puissent les renouveler eux-mêmes (1).

Le piston qui sert à la percussion, passant dans une boîte à cuir, sert aussi d'obturateur pour empêcher l'effet corrosif du gaz muriatique-sur-oxygéné, qui ne se trouve ainsi en contact qu'avec le culot de cuivre et le papier de la cartouche, de sorte que le canon ne peut pas en souffrir. Nous avons fait cette observation sur un fusil qui sert tous les jours dans la manufacture, et qui a déjà tiré plusieurs milliers de coups.

(1) Voici la recette de cette composition :

Prenez : 8 onces de muriate de potasse suroxigéné ; 3 onces de fleur de soufre le plus pur ; 2 onces de charbon de bois léger ; les trois quarts d'un flacon d'eau de Cologne (on emploie l'eau de Cologne pour accélérer la dessiccation de la poudre), mêlée avec les neuf-seizièmes de flacon d'eau de fontaine ou de rivière ; à défaut d'eau de Cologne on emploie moitié eau-de-vie et moitié eau de rivière, avec une demi-once de gomme arabique.

Ecrasez le charbon de bois en poudre aussi fine qu'il est possible.

Arrosez le muriate, la fleur de soufre et le charbon avec l'eau de Cologne, mêlée avec l'eau de fontaine ou de rivière (il ne faut pas toucher au muriate ni le remuer avant de l'avoir arrosé, comme il est indiqué ci-dessus.)

Mêlez ensemble le muriate, la fleur de soufre et le charbon de bois sur un marbre ou sur un morceau de glace.

Remuez le tout avec une spatule de bois, jusqu'à ce que ces trois substances soient parfaitement bien mélangées.

Broyez le tout avec une molette de bois dur, de buis ou bois de gaïac, pour en faire une pâte. Il faut broyer jusqu'à ce qu'on n'aperçoive aucune partie de soufre de muriate et de poussière de charbon.

Passez cette pâte à travers une planche de cuivre percée de trous, que vous poserez sur un morceau de cuir. Pour retirer les grains d'amorce de cette planche de cuivre, on les laisse sécher au soleil ou sur un poêle.

La manière dont se chargent les fusils *Pauly*, leur donne plusieurs avantages marqués sur toutes les armes connues jusqu'ici.

Le premier est de ne pouvoir jamais charger deux coups dans le même canon.

Le second est une très-grande facilité d'ôter la cartouche, soit qu'on veuille changer de charge, soit qu'on ne veuille pas rentrer chez soi avec son fusil chargé.

Le troisième consiste en ce que le mécanisme qui sert à la détonation est entièrement caché dans l'intérieur, ce qui fait que, malgré le brouillard et même la pluie, le coup part aussi sûrement et aussi vite.

Le quatrième est de ne pas exposer le chasseur aux accidens assez nombreux qui arrivent quand on charge à la baguette; sans avoir eu l'attention de désarmer son fusil.

Le cinquième, est qu'on charge très-vite et en marchant, ce qui est très-avantageux quand on chasse en ligne ou en battue; dans les deux cas on n'a pas besoin de mener avec soi un domestique, et on est aussi prêt à tirer que si on avoit plusieurs fusils à sa disposition.

Un amateur a bien voulu se charger de l'expérience confirmative de ce qui précède; il a marché au pas ordinaire et a tiré huit coups dans une minute; ainsi, après avoir déchargé ses deux coups, il n'a attendu que quinze secondes, et n'a fait que vingt pas avant d'être prêt à tirer de nouveau.

Nous avons fait diverses expériences comparatives sur la rapidité de la détonation, et elles nous ont toutes donné le même résultat; savoir, qu'elle se fait bien plus vite par la mécanique à muriate, que par les batteries à silex: ce qui doit être d'un grand avantage, toutes les fois que la ligne que parcourt le gibier fait un angle quelconque avec la ligne de tir, ce qui, en termes de chasse, s'appelle *tirer en travers*.

Diverses expériences que nous avons faites pour vérifier la direction de la dragée, n'ont donné aux fusils *Pauly* aucun avantage remarquable; ils garnissent le coup tout aussi bien que ceux des meilleures manufactures; et en tirant à quarante pas, nous avons toujours mis de trente à quarante grains dans une demi-feuille de papier gris.

Mais les fusils *Pauly* portent certainement plus loin que tous les autres avec lesquels nous les avons comparés.

Nous avons tiré et fait tirer un grand nombre de coups dans des mains entières de gros papier brouillard. Les fusils ordinaires perçoient quatorze et quinze feuilles; ceux de *Pauly* en perçoient vingt-une à vingt-deux, ce qui fait un tiers de force de plus, et donne au chasseur l'a-

vantage de tirer de plus loin à dragée égale , ou de se servir de dragée plus petite ; par ce moyen le coup est plus garni , et moins de pièces de gibier y échappent.

La dragée dont nous nous sommes servi est du n°. 5 , ou , pour parler plus exactement , de deux cents grains à l'once.

Cet avantage , aussi précieux qu'incontestable , tient à deux causes.

La première est l'addition de force qui provient de la détonation de l'amorce qui seule peut envoyer à plus de dix pas une bourre de papier placée au bout du canon.

La seconde est la manière dont cette amorce détone dans la cartouche ; car il en sort une aigrette de feu qui pénètre en tous sens la poudre à canon , et rend ainsi l'effort plus vif et plus simultané.

Par une conséquence nécessaire de ces deux causes , la charge des fusils *Pauly* exige un sixième en moins de poudre que les fusils ordinaires ; cette circonstance , qui paroît de peu de considération relativement à la chasse , prendroit beaucoup d'importance , si ces fusils étoient employés à la guerre ; et d'ailleurs , dans tous les cas , le canon se salit beaucoup moins.

Les fusils *Pauly* partagent avec les autres fusils à batterie muriatique l'avantage de ne faire jamais long feu , ce qui doit être grandement apprécié par les chasseurs ; car dans les platines à silex , sur vingt coups il y en a au moins quatre à cinq qui ne partent qu'avec une lenteur relative , et ces coups sont presque toujours perdus.

Nous avons fait plusieurs expériences pour fixer le poids et les proportions de la charge , et il nous a paru que celle qui convenoit le mieux se composoit de 60 grains pesant de poudre , marquant 16 degrés à l'éprouvette de *Regnier* , et d'une once de plomb.

Nous avons aussi été tentés de croire que les fusils *Pauly* ont moins de recul que les autres , ce qui seroit dû à ce que l'amorce est placée sur le derrière de la charge qu'elle doit chasser en avant ; mais n'ayant pas pu vérifier le fait au moyen de la machine ingénieuse que notre collègue *Regnier* a inventée à cet effet , et qu'il n'a pu déplacer , nous ne donnons notre avis que comme conjecture.

De tout ce qui précède , et d'après les diverses expériences faites sous ses yeux , votre commission a conclu :

Qu'en envisageant les armes de l'invention *Pauly* sous le rapport militaire , il n'y a nul doute que les troupes qui en seroient armées n'eussent sur l'ennemi des avantages incontestables , puisqu'elles pour-
roient

roient charger et tirer, sans ralentir le pas, tirer plus vite, atteindre de plus loin, employer moins de poudre et faire feu malgré la pluie.

En examinant les mêmes armes, relativement à leur utilité pour la chasse, votre commission a pensé que l'usage de la composition suroxygénée, au moyen de laquelle elles sont amorcées, ne présente aucun danger ni dans la manière de s'en servir, ni en la portant sur soi ;

Que les fusils *Pauly* partagent avec tous ceux qui détonent au moyen du muriate, l'avantage de ne jamais faire long feu, et de consommer moins de poudre, et qu'ils ont sur toutes les armes connues les avantages suivans :

- De ne pouvoir jamais recevoir deux charges dans le même canon ;
- De se charger très-vite et sans qu'il soit besoin de s'arrêter ;
- De présenter une grande facilité pour changer ou retirer la charge ;
- De la conserver à l'abri du brouillard ou de la pluie ;
- De préserver le chasseur du danger qu'il peut courir par hasard ou par distraction, en chargeant avec la baguette ;

Et, toutes choses égales, d'avoir une portée beaucoup plus longue.

D'après ces considérations, votre commission a pensé que les fusils *Pauly* doivent être placés au premier rang parmi les armes de chasse connues jusqu'à ce jour, et qu'il y a lieu de les mentionner de nouveau dans le *Bulletin* (1).

Adopté en séance, le 20 juillet 1814.

Signé BRILLAT DE SAVARIN.

RAPPORT fait par M. Christian, au nom du comité des arts mécaniques, sur des tricots à maille fixe de M. Chevrier.

M. *Chevrier*, fabricant de tricots, rue Boucherat, n°. 16, dont vous avez déjà mentionné avantageusement les bas à mailles fixes, le 8 avril 1807 (voyez *Bulletin*, n°. XXXVII, sixième année, page 7.), vous a soumis quelques échantillons des produits de sa fabrique, et vous a prié de prendre connoissance de ses procédés.

Vous nous avez chargés, M. *Bardel* et moi, de l'examen de ces objets.

M. *Chevrier* peut être regardé comme un des plus habiles ouvriers qui se sont occupés des tricots à mailles fixes.

Les métiers qu'il a construits lui-même, ont acquis dans ses mains plusieurs améliorations, toutes plus ou moins ingénieuses, qui rendent

(1) La manufacture des fusils *Pauly*, dont les propriétaires actuels sont MM. *A. Moreau* et *H. Roux*, est située rue des Trois-Frères, n°. 4, chaussée d'Antin.

Treizième année. Mai 1814.

le travail plus facile , plus prompt , et qui lui permettent de faire à son gré et avec précision , une grande variété de combinaisons de différens genres de mailles connues. Aussi pensons-nous qu'il est jusqu'à présent un de ceux qui combinent le mieux la maille dite *tricot de Berlin* , le *tulle* et la *maille fixe*.

Ces différens produits que nous avons examinés avec soin dans son atelier , nous ont paru ne rien laisser à désirer sous le rapport de la fabrication.

Un de nous , qui a vu plusieurs fabriques de ce genre en Allemagne , a remarqué que les métiers y étoient moins perfectionnés que ceux de M. *Chevrier* , et qu'on y étoit loin de pouvoir atteindre à la fabrication d'une aussi grande diversité de dessins : ce qui donne à M. *Chevrier* un avantage très-important et une supériorité réelle sur les fabricans de ce pays.

Il est sûr que M. *Chevrier* a reculé les bornes de l'art de fabriquer les tricots , et qu'il est plus que personne en état d'offrir au goût extrêmement mobile des consommateurs , auxquels ce genre d'étoffe est destiné , tout ce qui peut l'exciter et le séduire.

Dans le tissu ordinaire à la navette , la forme de la maille ne peut guère varier ; on rompt cette sorte d'uniformité monotone , en le brochant de différentes manières et par divers artifices de tissage , qui sont toujours indépendans de la forme même de la maille.

Sous ce rapport , le tricot présente plus de ressources , et l'on peut dire que M. *Chevrier* les a étendues d'une manière remarquable.

C'est au génie des combinaisons industrielles qu'il appartient maintenant de tirer parti des travaux de ce fabricant. Cette branche d'industrie y gagnera du développement , parce qu'elle aura plus de moyens d'irriter les caprices de la mode et de les satisfaire.

Nous ne pouvons disconvenir néanmoins que le tricot aura toujours sur la plupart des tissus ordinaires , l'inconvénient de se retirer et de se déformer à l'humidité. En effet , les dessins qu'il offre n'ont de la grâce que sous l'apprêt , et l'apprêt s'efface aisément ; mais ce désavantage qu'il partage avec le crêpe et quelques autres étoffes , peut en borner l'usage , mais jamais le proscrire.

M. *Chevrier* s'est assurément beaucoup occupé de son art , et il l'entend parfaitement ; mais il paroît s'être moins livré à une partie bien essentielle de sa fabrication , la *composition des dessins*. Il peut les varier à l'infini , et il les a peu variés jusqu'à présent ; c'est un travail d'imagination que le goût épure , et il est rare de voir le même homme

propre tout à-la-fois à ce travail et à celui qu'exigent les détails de la fabrication.

Il seroit donc à désirer pour M. *Chevrier* que des marchands intelligens, à l'abri de toute prévention, funeste quand elle n'est pas ridicule, en faveur des marchandises étrangères, dirigeassent par leurs conseils et par leurs demandes les travaux de ce fabricant.

Cette sorte d'association du fabricant et du marchand, assez commune dans certains pays, est heureuse et très-profitable à l'un et à l'autre.

Les marchands en effet qui ont quelque habileté, ont le goût très-exercé par leurs rapports avec les consommateurs, et contribuent beaucoup à faire naître les modes, comme à les éteindre.

Nous croyons, Messieurs, que les travaux de M. *Chevrier* méritent l'attention de la Société, et d'être de nouveau mentionnés dans le *Bulletin*.

Adopté en séance, le 20 juillet 1814.

Signé CHRISTIAN, rapporteur.

ARTS CHIMIQUES.

EXTRAIT d'une instruction relative aux manufactures de bleu de Prusse, publiée par le conseil de salubrité de la ville de Paris, le 21 avril 1812.

La fabrication du bleu de Prusse exige deux opérations, pendant lesquelles il se dégage une assez grande quantité de vapeurs nuisibles, ou au moins très-incommodes.

La première est la calcination des matières animales mélangées avec la potasse.

La seconde est la précipitation du sulfate de fer et du sulfate d'alumine par la lessive de prussiate de potasse, procédé que les fabricans appellent *fixation*.

Dans la première de ces opérations, il se dégage de l'huile empyreumatique, du carbonate d'ammoniaque, du gaz hydrogène carboné, etc.

Dans la seconde, il se dégage du gaz hydrogène sulfuré.

Il est important, il est facile de coërcer ou de détruire ces gaz et ces vapeurs par les moyens suivans :

Calcination.

Le fabricant de bleu de Prusse qui connoît bien son art, sait qu'il obtient des résultats aussi beaux, soit qu'il calcine les matières animales

avec le tartre ou la potasse, soit qu'il brûle séparément ces matières avant de les mêler avec l'alcali. Le charbon animal trituré et chauffé avec la potasse, donne autant de prussiate que si l'on eût brûlé avec elle du sang, des cornes, des peaux, des muscles, des poils et autres matières animales, telles qu'elles sortent des boucheries ou des chantiers d'écarrissage. Les fabricans peuvent donc n'employer dans leurs ateliers que du charbon animal fait en pleine campagne et dans des lieux isolés; ou, si par des motifs d'économie ils ne veulent faire qu'une seule calcination, ils peuvent suivre l'un des trois procédés suivans pour calciner, sans que les vapeurs soient nuisibles au-dehors.

Le premier consiste à brûler les matières dans un petit four à réverbère, dont la température est fort élevée avant qu'on y projette le mélange (1). Les frères *Gohin*, fabricans de couleurs, rue du faubourg Saint-Martin, se sont servis avec succès de ce procédé.

Le second consiste à couvrir le creuset de calcination avec un chapiteau de tôle garni de terre, et terminé par un tuyau de poêle qui porte la fumée dans un corps de cheminée, s'élevant à la hauteur de celles des maisons voisines. Ce chapiteau ou dôme a une petite porte par laquelle on peut agiter la matière à l'aide d'un ringard. Cet appareil concentre la chaleur, économise le combustible et le temps. Il faut mettre le feu aux vapeurs qui se dégagent du creuset, aussitôt qu'elles sont assez chaudes pour pouvoir s'enflammer.

Le troisième procédé consiste à enfermer le mélange dans un appareil distillatoire, c'est-à-dire dans un tuyau de fonte ou de forte tôle qui traverse un fourneau, et auquel est adapté un récipient pneumatique, qui, après avoir fait passer les vapeurs et gaz dans l'eau, les conduit, soit dans un foyer particulier, soit dans le foyer même du fourneau, pour achever de les détruire. On trouve dans cette méthode deux avantages : le premier, de n'avoir aucune odeur désagréable; le second, de pouvoir recueillir le carbonate d'ammoniaque, qui a une valeur dans le commerce.

Fixation.

Lorsque dans les fabriques on verse la lessive des matières calcinées sur la solution d'alun et de sulfate de fer, il se produit une grande effervescence qui met en expansion une quantité considérable de gaz hydrogène sulfuré. Non-seulement ce gaz peut occasionner des accidens par sa

(1) La grande chaleur de ce four détermine la combustion complète et sans odeur de l'huile empyreumatique et du gaz hydrogène carboné.

propriété délétère, mais il peut nuire en noircissant plusieurs métaux, tels que l'argent, avec lesquels il est en contact, en altérant des liquides, en accélérant la putréfaction de plusieurs substances alimentaires. On peut l'absorber de plusieurs manières, mais le moyen le plus économique et le plus simple est de le brûler. Pour cela, il faut que la cuve à fixer soit fermée hermétiquement, que les liqueurs y soient introduites par un entonnoir à tampon ou à robinet, qu'on puisse les agiter intérieurement, qu'un tuyau adapté au fond supérieur de la cuve conduise le gaz dans un foyer allumé avant la fixation.

Ces moyens ont déjà parfaitement réussi dans plusieurs ateliers, notamment dans celui de M. *Broustrom*, petite rue Saint-Nicolas, faubourg Saint-Martin.

Nous allons citer l'appareil que M. *d'Arcet* a décrit dans les *Annales de Chimie* (mai 1812), et dont voici le détail.

Fig. 1^{re}, Pl. 109, a est un cuvier en bois blanc bien cerclé, et solidement établi sur deux pièces de bois, qui l'éloignent de terre et empêchent le fond de pourrir.

b est une demi-sphère en cuivre mince, en carton verni ou en osier garni de toile imperméable, de même diamètre que le cuvier, et qui lui sert de couvercle; il s'y ajuste en entrant jusqu'au collet qui est indiqué sur la figure. Avant de poser le couvercle, on enduit le bord du cuvier et le tour du collet avec de la terre glaise bien délayée, et qui sert à rendre la jonction parfaite.

c est une tubulure en cuivre; on y fait passer le manche du rabot *h* avant de placer le couvercle sur le cuvier.

h, élévation du rabot: on voit dans le haut du manche le morceau de peau qui y est attaché. Quand le rabot est placé dans le cuvier et que le manche passe à travers le couvercle, on attache la partie inférieure de la peau au rebord de la tubulure, et on empêche ainsi la communication de l'air sans gêner le mouvement de l'outil. La peau que l'on emploie doit être bien imbibée d'huile, pour qu'elle ne soit point altérée par les liqueurs qui sont portées et mélangées dans le cuvier (1).

g, plan de la palette du rabot.

d, entonnoir par lequel on verse les différentes dissolutions dans le cuvier.

(1) L'appel fait par le foyer fumivore, tendant à produire continuellement le vide dans le tonneau, rend l'usage de cette manche de peau presque inutile. L'air extérieur doit entrer dans le tonneau par la tubulure *c*, comme il y pénètre par le trou de l'entonnoir *d*. L'important est de bien fermer la porte du cendrier du fourneau fumivore.

l, tige de bois qui sert à boucher le goulot de l'entonnoir.

i, robinet ou cannelle par où l'on retire le bleu de Prusse du cuvier ; après que les dissolutions y ont été bien mélangées.

n, petit baquet enfoncé en terre, dans lequel coule le résultat du mélange : le bleu de Prusse liquide y est puisé avec une cuiller, à mesure qu'il y arrive ; on le verse dans des seaux, et on le porte dans des tonneaux où il doit être lavé à grande eau.

e, tube recourbé qui est fixé au dôme.

f, tube du même diamètre fixé en terre : les lignes ponctuées qui se terminent en *m*, indiquent la position de ce tube qui est placé parallèlement au sol, et qui aboutit dans le cendrier et près de la grille du fourneau où se prépare le prussiate de potasse. Lorsqu'on abaisse le couvercle sur le cuvier, le tube *e* doit entrer dans le tube *f*, et on achève de les réunir en lutant la jonction avec un peu de terre glaise.

La *figure 2* représente l'appareil monté et prêt à servir ; lorsque les dissolutions sont préparées, on ferme exactement la porte du cendrier où se rend le tube, on ôte le bouchon *l* de l'entonnoir, et on y verse la dissolution d'alun et de sulfate de fer : un ouvrier monte sur une petite banquette, prend le manche du rabot *h* et commence à agiter la liqueur qui se trouve dans le cuvier ; deux autres ouvriers versent doucement la liqueur prussique dans l'entonnoir *d*, et l'ouvrier qui tient le rabot agit en tout sens pour rendre le mélange bien intime. On retire de temps en temps un peu de liqueur par le robinet *i* ; on la fait filtrer à travers un papier joseph, et on examine s'il y a assez de prussiate de potasse ; on ajoute ce qui y manque, et lorsqu'on est arrivé au point de saturation, on cesse de verser de la liqueur prussique, et on continue d'agiter le mélange en soutenant le jeu du rabot pendant environ dix minutes.

La porte du cendrier du fourneau étant fermée, le tirage du fourneau fait entrer l'air extérieur par le tube de l'entonnoir *d* ; cet air se mêle aux gaz qui se dégagent du mélange, et le tout est entraîné par le tube *e m*, sous la grille du fourneau où l'hydrogène sulfuré prend feu, perd ainsi sa mauvaise odeur, et sert encore à entretenir la chaleur du creuset.

Lorsqu'on cesse d'agiter, on peut vider le cuvier par le robinet *i*, et commencer de suite un nouveau mélange.

On n'enlève le couvercle du cuvier que lorsqu'il s'agit de faire quelques réparations à l'appareil : il faut avoir soin, lorsqu'on reste quelque temps sans travailler, de tenir le cuvier plein d'eau ; cette eau peut servir ensuite à lessiver le résidu de la calcination du sang et de la potasse. *M. d'Arcet* a fait exécuter l'appareil, dont nous donnons ici la description et le dessin ;

dans la fabrique de papiers peints de MM. *Jacquemart* frères : cet appareil a complètement réussi, son emploi n'a présenté aucun inconvénient, et il a débarrassé tout-à-fait les ateliers et le voisinage de la mauvaise odeur qu'y répandait le mélange de la liqueur prussique et des dissolutions d'alun et de sulfate de fer.

Les fabricans de bleu de Prusse qui voudront ajouter à ces instructions des renseignemens plus étendus, trouveront des conseils très-utiles dans la *Chimie appliquée aux Arts*, par M. le comte *Chaptal*, tome IV, page 260 jusqu'à 271; dans la *Statique chimique*, de M. le comte *Berthollet*, tome II, page 253; dans un mémoire de M. *Proust*, inséré dans les *Annales de Chimie*, tome XXII.

COMPOSITION d'un mastic inaltérable.

On trouve dans le tome II, page 225, d'un ouvrage de M. *Thénard*, intitulé : *Traité de chimie élémentaire théorique et pratique*, la recette suivante pour la composition d'un mastic, dont l'expérience a déjà constaté les avantages.

Il existe un mastic que l'on emploie avec le plus grand succès pour couvrir les terrasses, revêtir les bassins, souder les pierres et s'opposer par-tout à l'infiltration des eaux; il est si dur qu'il raie le fer. Ce mastic est formé de 93 parties de brique ou d'argile bien cuite, de 7 parties de litharge, et d'huile de lin. Rien de plus simple que sa confection et son emploi. On pulvérise la brique et la litharge : celle-ci doit toujours être réduite en poudre très-fine; on les mêle ensemble, et on y ajoute assez d'huile de lin pure pour donner au mélange la consistance de plâtre gâché; alors on l'applique à la manière du plâtre, après avoir toutefois mouillé avec une éponge le corps que l'on veut en recouvrir. Cette précaution est indispensable; sans cela l'huile s'infiltrerait à travers ce corps, et empêcherait que le mastic ne prît toute la dureté désirable. Lorsqu'on l'étend sur une grande surface, il s'y fait quelquefois des gerçures; on les bouche avec une nouvelle quantité de mastic. Ce n'est qu'au bout de trois ou quatre jours qu'il devient solide.

ARTS ÉCONOMIQUES.

RAPPORT fait par M. de Lasteyrie sur un ouvrage intitulé : l'Art de composer des Pierres factices aussi dures que le Caillou , et recherches sur la manière de bâtir des Anciens , sur la préparation , l'emploi et les causes du durcissement de leurs mortiers. Ouvrage dans lequel on enseigne les moyens de fabriquer en pierre factice des conduites d'eau , des pompes , des auges , des bassins , aqueducs , réservoirs , terrasses , grands carreaux pour construire des murailles , des tablettes pour couvrir les murs , et où l'on donne la manière d'exécuter des pavés en compartimens ou en mosaïque , avec des matières colorées , imitant le marbre ; de mouler des bas-reliefs , et autres constructions dans l'eau et en plein air. Par M. Fleuret , ancien professeur d'architecture à l'École royale militaire de Paris. 1807. 2 vol. in-4°. avec 267 figures.

Le titre de l'ouvrage dont nous rendons compte à la Société d'Encouragement , indique les applications nombreuses et utiles auxquelles peut être adapté l'art de composer les pierres factices , et de former des mortiers et des cimens durables , non-seulement pour les besoins de l'architecture civile et hydraulique , mais aussi pour les usages de l'économie rurale et domestique. On connoît les emplois nombreux auxquels les Romains appliquaient ce genre de constructions. Les voyageurs qui parcourent l'Italie , l'Espagne , le midi et le nord de la France , sont toujours surpris de trouver ces restes de bâtimens qui semblent braver , après deux mille ans , les efforts destructeurs de l'homme et de la nature. Un grand nombre de ces constructions formées de cailloux , de fragmens de pierres ou de briques jetés pêle-mêle avec la chaux et le sable , ne doivent la solidité des masses qui les composent qu'à l'art avec lequel les Anciens savoient choisir , préparer et employer les matériaux dont ils faisoient usage. En visitant les environs de Naples et de Rome , on trouve une quantité prodigieuse de débris d'aqueducs souterrains , de citernes , de conduites d'eau , de pavés d'appartemens , de mosaïques , etc. , qui ne doivent leur durée qu'à l'excellente préparation du ciment qui a servi à les construire.

Le

Le préjugé et l'ignorance ont fait croire long-temps que cette solidité étoit l'effet du temps, du climat, ou d'un choix particulier des matériaux ; mais l'examen réfléchi d'un grand nombre de bâtimens construits dans le moyen âge, et même dans les deux ou trois siècles qui viennent de s'écouler, prouve que le temps ne contribue en rien à la solidité des constructions et des cimens. Les essais de *Lafaye*, publiés en 1777, ainsi que les conduites d'eau et autres travaux faits depuis trente ans par l'auteur de l'ouvrage dont nous rendons compte, prouvent aussi qu'il est facile aux modernes de donner à leurs ouvrages la même solidité que les anciens ont su donner aux leurs. Cette solidité ne sauroit être attribuée ni au climat, ni au genre de matériaux dont une région de l'Europe se trouveroit exclusivement pourvue, puisque les Romains ont construit dans le nord comme au midi, avec les matériaux qu'ils ont trouvés sur les lieux, des édifices qui bravent encore la rigueur des climats glacés.

M. *Fleuret* a donc rendu un grand service au public en prouvant, non par des raisonnemens qui apportent rarement la conviction avec eux, mais par des expériences et par des faits concluans, que les modernes peuvent donner à leurs constructions une solidité égale à celle que nous remarquons dans les anciens monumens. Il ne s'agit pour cela que de faire un bon choix des matériaux à employer, de leur donner les préparations et les manipulations exigées, pour atteindre le but qu'on se propose. On trouvera dans l'ouvrage de l'auteur les procédés et les diverses manipulations dont une longue expérience lui a démontré la bonté et le succès. Il traite du choix des pierres, de la chaux, du sable, etc., et de leur emploi ; de la préparation des mortiers ou cimens, selon les divers usages auxquels on les destine, tels que constructions hydrauliques, ponts, édifices de toute espèce, citernes, bassins, cuves à vin, auges, conduits d'eau, terrasses, pavés d'appartemens, carreaux, pierres factices, etc.

Il est à propos de parler des différentes applications auxquelles on peut adapter ces dernières, sur-tout dans les contrées où la pierre de taille est rare et dispendieuse. On sait que les colonnes du chœur de l'église de Vezelay en Bourgogne, ont été formées d'un seul jet en pierre factice, ainsi que les piliers de l'église de Saint-Amand en Flandre.

Nous avons vu plusieurs maisons en Toscane construites en pierres de taille factices. Les murs de revêtement qui protègent les digues élevées contre les débordemens de l'Arno, se font avec les mêmes pierres. On les prépare sur les rivages de ce fleuve, en mélangeant avec de la chaux

Treizième année, Mai 1814.

R

le sable et les cailloux que les eaux laissent à découvert. Elles sont peu coûteuses, et elles résistent bien aux injures du temps, lorsqu'on a apporté dans leur fabrication les soins nécessaires.

L'expérience a démontré que les travaux du même genre, exécutés d'après les préceptes décrits dans l'ouvrage de M. *Fleuret*, sont à l'épreuve du temps et de l'humidité depuis trente ans. On a fait dans les villes de Metz, de Pont-à-Mousson, Gorze et Phalsbourg, ainsi que dans douze ou treize villages, des conduits d'eau qui se sont bien maintenus malgré qu'on les ait dirigés sous l'eau, dans des terrains humides et dans des lieux montueux. Un de ces conduits porte les eaux à une distance de 4000 mètres. Outre l'économie dans la dépense première et dans les frais de réparation, on en retireroit un avantage inappréciable, relativement à la consommation des bois, si l'usage s'en introduisoit dans tous les cantons de la France. Mais il semble s'être borné jusqu'à ce moment aux départemens de la Meurthe et de la Moselle.

Les appareils, les moules et les divers instrumens nécessaires à la confection des pierres factices, des tuyaux, des constructions, sont représentés avec soin et exactitude dans les planches qui forment le second volume. On pourroit reprocher à l'auteur d'avoir un peu trop multiplié les dessins de détail; il eût pu rendre son ouvrage aussi intelligible en en diminuant le nombre, et il l'eût ainsi mis à la portée d'un plus grand nombre d'acquéreurs. On désireroit pareillement plus d'ordre et de méthode dans la rédaction.

On ne sauroit trop recommander aux architectes et aux personnes qui s'occupent de constructions, la lecture d'un écrit dont l'application des préceptes peut apporter des changemens heureux dans un art des plus usuels et des plus utiles.

M. *Fleuret* s'occupe dans ce moment à former au Conservatoire des Arts, d'après le vœu de la Société, un pavé et une terrasse qui pourront servir de modèles en ce genre, et dont nous lui rendrons compte incessamment.

Nous croyons devoir ajouter à ce rapport un extrait des certificats de MM. les préfets de la Moselle et de la Meurthe, des maires de Metz, de Pont-à-Mousson, de Gorze, etc., qui attestent les résultats satisfaisans obtenus par le procédé de M. *Fleuret*.

M. le préfet de la Meurthe annonce que les tuyaux en pierres factices de M. *Fleuret* sont inaltérables; qu'il en a été établi plus de 26000 dans

les seuls départemens de la Meurthe et de la Moselle , pour alimenter d'eau diverses communes.

M. le préfet de la Moselle certifie que les conduites d'eau faites à Coiny, à Gorze ; à Montigny-les-Metz , à Norroy-le-Veneur et dans plusieurs autres communes du département, ont parfaitement réussi, et que ces travaux inspirent la plus grande confiance aux propriétaires et aux entrepreneurs.

M. le maire de Gorze atteste que M. *Fleuret* a fait construire dans cette commune, une conduite d'eau en tuyaux de pierre factice, qui a 800 mètres de longueur ; que cette conduite passe sous un ruisseau considérable et fait plusieurs coudes dans différens sens ; que malgré tous les accidens du terrain, le poids des eaux, les gelées de quatre hivers et le passage continuel de voitures pesamment chargées, la conduite n'a pas éprouvé la plus légère altération ; que M. l'ingénieur en chef de la Moselle a fait exécuter pour le dépôt de mendicité de Gorze, une nouvelle conduite de 1500 mètres de longueur, qui n'a éprouvé aucune altération.

M. le maire de la ville de Metz certifie que l'administration désirant faire conduire un filet d'eau de la fontaine de Sainte-Croix à l'atelier de charité, a fait construire en pierre factice de M. *Fleuret*, une conduite de 5 centimètres de diamètre, sur une longueur de 216 mètres ; encore bien que les ouvriers y aient fait passer l'eau avant d'en avoir reçu l'ordre, et aussitôt que les tuyaux ont été posés, la conduite n'en a cependant pas souffert, et qu'elle a parfaitement réussi sans qu'il se soit manifesté aucune filtration ; que cette expérience du ciment de M. *Fleuret* a déterminé à établir de l'extérieur à l'intérieur de la maison d'arrêt une nouvelle conduite, qui n'a pu être achevée à cause des gelées, et que cependant elle n'a éprouvé aucune altération.

Après avoir rendu ce témoignage favorable des travaux qu'on a exécutés à Metz, M. le maire ajoute qu'il y a un grand avantage à employer la pierre factice de M. *Fleuret*, au lieu de tuyaux de fer, parce que le prix en est inférieur à celui de la fonte, et que d'ailleurs cette pierre ne s'oxide pas comme le fer.

M. *Charvet*, maire de Pont-à-Mousson, annonce que la file de tuyaux qui conduit les eaux des sources aux fontaines de cette ville, ayant eu besoin d'être renouvelée, il a été autorisé à employer les tuyaux de mortier romain de l'invention de M. *Fleuret* ; et quoique l'entreprise de cette conduite ait été faite par un ouvrier ordinaire, elle a parfaitement réussi. Cependant elle parcourt un espace de 4000 mètres, elle est sujette à plusieurs pentes et contre-pentes ; elle traverse plusieurs ponts, plusieurs

rues, suit et traverse des routes ; elle parcourt aussi plus de 200 mètres au-dessous d'un ruisseau assez fort, sans qu'on se soit aperçu, depuis trois ans qu'elle est établie, d'aucune détérioration notable. Les tuyaux, au contraire, ont pris plus de consistance et acquis plus de dureté en vieillissant, soit dans la terre, soit dans l'eau. Les réparations aux tuyaux de bois alloient souvent de 8 à 1200 francs. Aujourd'hui elles ne coûtent que 120 francs par an, pour la file de pierre factice. Il ne faut que quatre heures pour relever et remplacer un tuyau et remettre l'eau dans la conduite, tandis qu'avec les tuyaux de bois on étoit privé d'eau pendant plusieurs jours. L'eau est plus fraîche et ne contracte jamais de mauvais goût dans ces tuyaux comme dans ceux de bois.

Les fontaines de Blenod, d'Autreville, de Villers-Saint-Etienne, de Millery, de Pixérecourt, de Manonville, de Minorville, de Ludre, etc. sont alimentées par des tuyaux de pierre factice. Ces conduites n'éprouvant aucune déperdition par leurs joints, elles résistent aux plus grandes charges d'eau, et une fois bien faites elles n'exigent plus d'entretien.

On a construit avec le même ciment un grand nombre de bassins et des réservoirs à vin, où le vin se conserve et se bonifie. On en voit de très-beaux à Pompey, près Nanci.

On a aussi établi une quantité de très-beaux pavés en pierre factice, dans de grandes fabriques et dans des maisons particulières. Ces pavés défendent les caves de toute infiltration, les rez-de-chaussée de toute humidité. Ils sont d'une extrême solidité et très-agréables ; ils conservent leur poli, et coûtent moins à exécuter que ceux de bois. On en voit de très-grands à la manufacture de toiles peintes de Wesserling, département du Haut-Rhin : celui d'un magasin contient environ 1800 pieds carrés ; il est d'une seule pièce et sans joints.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Dans la Séance du 27 avril 1814, un membre a fait la proposition de nommer une députation qui seroit chargée de porter au pied du trône l'hommage du dévouement et du respect de la Société, et d'offrir à SA MAJESTÉ la *Collection du Bulletin*.

Cette proposition a été unanimement adoptée, ainsi que l'adresse suivante, faite par M. le comte Chaptal pour être présentée au Roi.

SIRE,

« La Société d'Encouragement pour l'industrie nationale vient déposer au pied du trône l'hommage de son respect et de son profond dévouement.

» Dans les temps malheureux qui ont pesé sur la France, tous les germes de la prospérité publique ont failli se dessécher ; les arts et le commerce luttoient sans succès contre un système de mort qui engloûtissoit les fortunes et les générations ; les ateliers étoient déserts, et le vieillard privé de ses fils, emportoit à regret dans la tombe les leçons utiles de son expérience.

» La Société d'Encouragement, pénétrée des principes de son institution, a soigneusement conservé dans son sein le feu sacré de l'industrie française ; elle a enrichi les arts de quelques découvertes utiles ; elle a perfectionné plusieurs procédés ; elle a constamment éclairé l'artiste, et l'a encouragé par quelques récompenses et par l'espoir d'un avenir plus heureux.

» Aujourd'hui que des jours de paix et de bonheur commencent à luire sur les Français, tous les arts, jusqu'ici captifs, vont prendre leur essor ; l'imagination comprimée s'ouvre déjà aux espérances les plus douces ; une lutte d'un nouveau genre va s'établir entre les nations, c'est celle de l'industrie agricole et manufacturière ; et VOTRE MAJESTÉ nous permettra de lui dire avec une sorte d'orgueil, que dans les connoissances qui éclairent les arts, la France a peu à envier aux nations voisines, et qu'elle ne craint plus leur rivalité dans aucun genre, du moment où VOTRE MAJESTÉ daigne encourager l'industrie nationale et la protéger par de sages lois. »

Le 19 mai dernier, jour de l'Ascension, la députation, composée du Bureau et de plusieurs membres des Comités, a eu l'honneur d'être présentée au Roi. SA MAJESTÉ l'a accueillie avec une bonté toute particulière, et l'a assurée que la Société pouvoit compter sur sa protection.

La Société avoit précédemment envoyé des députations auprès des Souverains Alliés, pour leur exprimer les sentimens dont elle est pénétrée pour la protection qu'ils ont accordée à nos établissemens d'industrie. Nous avons consigné dans le précédent *Bulletin*, page 85, les discours qui leur ont été adressés et l'accueil dont ils ont honoré les membres de la députation. Voici la lettre que S. M. l'Empereur de Russie a daigné adresser au secrétaire de la Société, en lui accusant la réception du *Bulletin*.

« Veuillez être, Monsieur, mon interprète auprès de tous les membres de la Société d'Encouragement, et les remercier de l'envoi de leur *Bulletin*, que vous avez bien voulu me faire. Je serai fort aise de compter cet ouvrage au nombre de ceux qui composent ma bibliothèque, et je lirai avec intérêt les articles intéressans qu'il renferme. »

Votre affectionné,

Signé ALEXANDRE.

Paris, le $\frac{11}{17}$ mai 1814.

Les nominations prescrites par le règlement n'ayant pu être effectuées dans la séance générale du 11 mai dernier, ainsi que nous l'avons annoncé, la Société s'est réunie extraordinairement le 1^{er} juin, pour procéder à ces nominations.

Les président, vice-présidents, le secrétaire, les secrétaires-adjoints et les censeurs ont été réélus à l'unanimité.

M. *Laroche*, trésorier, dont la Société a eu à regretter la perte, a été remplacé par M. *de Montamant*, membre du Conseil général du département de la Seine.

Tous les membres sortans de la Commission des fonds ont été réélus.

Dans le Comité des arts mécaniques, M. *de Récicourt*, décédé, a été remplacé par M. *Humblot-Conté*.

Comité des arts chimiques, les mêmes.

M. *Parmentier*, membre du Comité des arts économiques, que la mort vient d'enlever aux arts, a été remplacé par M. *Robert*, directeur de l'Établissement de la cuisson des abatis à l'île des Cygnes.

Comité d'agriculture, les mêmes.

Comité de commerce, les mêmes.

Comme nous n'avons pas publié depuis le 1^{er} octobre 1812, de liste complète des membres du Conseil d'administration, dont nos lecteurs désirent sans doute connoître la composition actuelle, nous allons la reproduire ici.

LISTE des Membres et Adjoints composant le Conseil d'administration de la Société d'Encouragement, à l'époque du 1^{er} juin 1814.

BUREAU.

Président.

MM.

Le comte CHAPTAL (G. *), chevalier des ordres du Roi, membre de l'institut, rue Saint-Dominique, n^o. 77.

Vice-Présidents.

Le baron GUYTON DE MORVEAU (O. *), administrateur des monnoies, membre de l'institut, rue de Lille, n^o. 63.

DUPONT DE NEMOURS, conseiller d'état, membre de l'institut, rue du Faubourg Poissonnière, n^o. 50.

Le baron DE GÉRANDO (O. *) conseiller d'état, membre de l'institut, rue de Varennes, n^o. 11, faubourg Saint-Germain.

CL. ANTHELME COSTAZ, chef de division à la direction générale de l'agriculture, commerce, arts et manufactures.

MÉRIMÉE, peintre, secrétaire perpétuel de l'académie des beaux-arts, rue des Postes, n^o. 12.

Trésorier.

DE MONTAMANT (*), membre du conseil général du département de la Seine, rue de Menars, n^o. 14.

Censeurs.

Le comte COLCHEN (O. *), pair de France, rue de l'Université, n^o. 43.

Le comte LAUMOND (C. *), conseiller d'état, directeur général des mines.

COMMISSION DES FONDS.

Le baron PETIT DE BEAUVARGER (*), membre de la chambre des députés, rue Baillet, n^o. 4.

BOULARD père, notaire honoraire, rue des Petits-Augustins, n^o. 21.

BRILLAT DE SAVARIN *, conseiller en la cour de cassation, rue des Filles-Saint-Thomas, n^o. 23.

CHASLON, administrateur des douanes, rue Neuve-des-petits-Champs, n^o. 97.

DAVILLIER (*), banquier, boulevard Montmartre, n^o. 15.

FOURNEL, jurisconsulte, rue du Jardinot, n^o. 4.

Le comte GARAN DE COULON (G. *), membre de l'institut, rue Cassette, n^o. 28.

Le comte SAINT-MARTIN DE LAMOTTE, rue Blanche, n^o. 16.

COMITÉ DES ARTS MÉCANIQUES.

MM.

AMPÈRE, inspecteur général de l'université, cour du Commerce, n^o. 19.

BARDEL, membre du comité consultatif des arts et manufactures, rue du Faubourg-Montmartre, n^o. 17.

BRÉGUET, horloger, quai de l'Horloge, n^o. 79.

GENGEMBRE, inspecteur général des monnoies.

HUMBLLOT-CONTÉ, fabricant de crayons, rue de Grenelle, n^o. 42.

MOLARD, administrateur du conservatoire des arts et métiers.

PERRIER, membre de l'institut, rue du Mont-Blanc, n^o. 5.

PRONY *, membre de l'institut, directeur de l'école royale des ponts et chaussées.

TERNAUX aîné (*), manufacturier, place des Victoires, n^o. 3.

Adjoints.

BAILLET DE BELLOY, inspecteur divisionnaire des mines.

DECRÉTOT *, manufacturier, rue Mazarine, n^o. 7.

GAULTIER, professeur de géométrie descriptive au conservatoire des arts et métiers, Vieille-Rue-du-Temple, n^o. 79.

MONTGOLFIER, rue du Temple, n^o. 57.

TARBÉ (O. *), inspecteur général des ponts-et-chaussées, rue du Grand-Chantier, n^o. 10.

COMITÉ DES ARTS CHIMIQUES.

ANFRYE, inspecteur des essais à la monnaie.

Le comte BERTHOLLET (G. *), pair de France, membre de l'institut, rue d'Enfer, n^o. 37.

CADET DE GASSICOURT (C. L.), pharmacien, rue St-Honoré, n^o. 108.

COLLET-DESCOTILS, inspecteur divisionnaire des mines, rue des Saints-Pères, n^o. 14.

D'ARCEY, vérificateur des essais à la monnaie.

Le baron GUYTON DE MORVEAU (O. *).

MÉRIMÉE, peintre, rue des Postes, n^o. 12.

PERRIER (Scipion), banquier, rue Neuve-du-Luxembourg, n^o. 27.

ROARD, directeur des teintures de la manufacture des tapisseries de la couronne, aux Gobelins.

VATQUELIN *, membre de l'institut, rue de Seine, au Jardin des Plantes.

*Adjoints.***MM.**

- BOULLAY, pharmacien, rue des Fossés-Montmartre, n^o. 17.
 CLÉMENT, chimiste, manufacturier, rue de Touraine, n^o. 6.
 TAILLEPIED DE BONDI, boulevard des Italiens, n^o. 18.
 THÉNARD, membre de l'institut, professeur de chimie au collège de France.

COMITÉ DES ARTS ÉCONOMIQUES.

- BOURIAT, pharmacien, rue du Bac, n^o. 56.
 Le baron COSTAZ *, conseiller d'état honoraire.
 Le comte DE GRAVE, maréchal de camp des armées du Roi, rue d'Anjou-Saint-Honoré, n^o. 34.
 Le baron DELESSERT *, rue Coq-Héron, n^o. 3.
 GAY-LUSSAC, membre de l'institut, et du comité consultatif des arts et manufactures, rue d'Enfer, en face la Fontaine.
 GILLET DE LAUMONT, chevalier de l'ordre de la réunion, inspecteur général des mines, rue de Verneuil, n^o. 51.
 Le comte PASTORET (O *), pair de France, place de la Concorde, n^o. 6.
 PICTET *, inspecteur général de l'université, boulevard de la Madeleine, n^o. 19.
 ROBERT, directeur de l'établissement de la cuisson des abattis, à l'île des Cygnes.
 Le comte de RUMFORD, correspondant de l'institut, à Auteuil.

Adjoints.

- BOUTARD, bibliothécaire de l'école royale des ponts et chaussées.
 BRUN-NEERGAARD, gentilhomme de la chambre de S. M. le Roi de Danemarck, quai Voltaire, n^o. 17.
 COLLIER (James), rue des Enfants-Rouges, n^o. 2.
 DELUNEL, rue du Faub.-Montmartre, n^o. 14.

COMITÉ D'AGRICULTURE.

- BAUDRILLART, membre de la société royale d'agriculture, sous-chef à l'administration des forêts, rue Neuve-S.-Roch, n^o. 24.
 Bosc, membre de l'institut, inspecteur général des pépinières, rue des Maçons - Sorbonne, n^o. 15.
 Le baron DE CHASSIRON (*), maître des comptes, rue de Condé, n^o. 2.
 Le comte FRANÇOIS DE NEUFCHATEAU (G. *), membre de l'institut, rue du Faubourg-Poissonnière, n^o. 93.
 HUZARD, membre de l'institut, inspecteur gé-

MM.

- néral des écoles royales vétérinaires, rue de l'Éperon, n^o. 7.
 Le comte DE LASTEYRIE, membre de la société royale d'agriculture, rue de la Chaise, n^o. 20.
 LOMBARD, membre de la société royale d'agriculture, rue des Grands-Augustins, n^o. 8.
 SILVESTRE, chevalier de l'ordre de St.-Lazare, membre de l'institut, chef du bureau d'agriculture à la direction générale des arts et manufactures, rue de Seine, hôtel de la Rochefoucauld.
 TESSIER *, membre de l'institut, inspecteur général des bergeries royales, rue des Petits-Augustins, n^o. 26.

Adjoints.

- CHALLAN *, membre de la chambre des députés, rue des Champs-Élysées, n^o. 8.
 MOREAU DE SAINT-MÉRY (C. *), conseiller d'état honoraire, rue St.-Guillaume, n^o. 26.
 VILMORIN aîné, pépiniériste, quai de la Mégisserie, n^o. 30.

COMITÉ DE COMMERCE.

- Le baron COQUEBERT-MONTBRET *.
 DOUMERC, banquier, rue du Houssaye, n^o. 2.
 DUPONT DE NEMOURS, conseiller d'état, membre de l'institut, rue du Faubourg-Poissonnière, n^o. 50.
 Le comte JOURNU - AUER (C. *), pair de France, rue de l'Université, n^o. 96.
 PERRÉE (C. *), maître des comptes, rue du Faubourg-Poissonnière, n^o. 30.
 SIVARD (*), administrateur des monnoies.
 VITAL ROUX, membre de la chambre de commerce de Paris, rue Helvétius, n^o. 16.

COMMISSION DU BULLETIN.

Cette commission est chargée de diriger le travail du *Bulletin*; elle est composée des réviseurs suivants :

- MOLARD et TARBÉ, pour les arts mécaniques;
 GUYTON-MORVEAU, pour les arts chimiques;
 BOURIAT et BOUTARD, pour les arts économiques;
 Le comte DE LASTEYRIE, pour l'agriculture;
 pour le commerce;
 Le baron de BEAUVERGER, pour les fonds;
 MÉRIMÉE, pour les dessins et gravures.

Rédacteur du Bulletin de la Société.

M. DACLIN, rue des Saints-Pères, n^o. 16.

Agent général de la Société.

M. GUILLARD - SENAINVILLE, rue du Bac, n^o. 34.

Paris, de l'Imprimerie de Madame HUZARD (née VALLAT LA CHAPELLE), rue de l'Éperon, N^o. 7.

B U L L E T I N
D E L A
S O C I É T É D' E N C O U R A G E M E N T
P O U R L' I N D U S T R I E N A T I O N A L E.

A R T S M É C A N I Q U E S.

NOTE sur les bateaux à vapeur (steam-boat) de M. Fulton (1).

Ce matin, le bateau à vapeur *Vesuvius*, destiné à la navigation régulière sur le fleuve du Mississipi, depuis la Nouvelle-Orléans jusqu'aux chutes de l'Ohio, est parti de Pittsburg. C'est un bâtiment du port de 480 tonneaux, ayant 160 pieds de quille, 28 pieds 6 pouces de bau et tirant, chargé, de 5 à 6 pieds d'eau. La cale, à l'exception d'une chambre pour les dames et de l'emplacement de la machine à vapeur, est occupée par la cargaison. Il y a une dunette qui prend à-peu-près la moitié de la longueur, et qui est élégamment ornée; de chaque côté se trouvent 28 doubles cabanes. Il est probable que, malgré ses fortes dimensions et son courant d'eau, le *Vesuvius* passera les cascades sans difficulté, à cause de la rapidité du courant, et qu'ensuite il ne trouvera plus d'obstacle. On l'avoit essayé plusieurs fois avec succès avant son départ, en le conduisant à 4 ou 5 milles sur la Monongahela et sur l'Ohio; il remonta le premier de ces fleuves en face de la ville, jusqu'à son extrémité orientale, et redescendit par le rivage opposé en se dirigeant vers l'Ohio. Dans une heure et trois secondes il est arrivé à *Middletown*, à 12 milles au-dessous de Pittsburg, où plusieurs personnes, qui étoient à bord, ont été débarquées. En estimant le courant de l'Ohio à 4 milles par heure, ce bateau aura filé à raison de 8 milles (2 lieues $\frac{1}{2}$) par heure dans l'eau morte. Lorsqu'il remonta les rapides de l'Ohio au-dessous de cette ville, il fit 4 milles par heure.

(1) Extrait d'une lettre de Pittsburg, du 23 avril 1814, dont la traduction a été communiquée à la Société par M. *Barnet*, consul des États-Unis, pour Paris et les départemens de la Normandie.

Le départ du *Vesuvius* est un événement très-important, non-seulement pour cette ville, mais aussi pour toute la partie occidentale de l'Union.

Il y a ici sur le chantier un autre bateau de même espèce, construit pour la navigation de l'Ohio, au-dessus des chutes, qui sera terminé à temps pour y rencontrer le *Vesuvius* à son retour de la Nouvelle-Orléans. Ces bateaux sont construits par M. *Fulton*, sous la direction de MM. *Livingston* et *Latrobe*, pour des compagnies qui ont placé de grands capitaux dans cette entreprise. Il y a environ trois ans, qu'on a construit ici un bateau à vapeur, du port d'environ 400 tonneaux, qui navigue actuellement sur le Mississippi, entre la Nouvelle-Orléans et Natchez.

Il est inutile de faire sentir l'avantage incalculable des communications par eau, effectuées par de grands bâtimens qui sont mus avec certitude et rapidité sur une étendue de navigation intérieure, embrassant un espace presque aussi vaste que le continent de l'Europe.

C'est de la lenteur des bateaux à quilles et des barques employés jusqu'à présent pour le transport des marchandises sur le Mississippi et l'Ohio, que résulte l'extrême difficulté des communications; ce qui est cause qu'on préfère, en temps de paix, les transporter par mer de la Nouvelle-Orléans à Philadelphie et à Baltimore, et de là par terre, à travers un pays immense à l'ouest des montagnes, jusqu'à Pittsburg, plutôt que de remonter ces fleuves. La navigation au moyen des bateaux à vapeur fera disparaître cet obstacle, et la nouvelle direction donnée au commerce ne pourra que contribuer à rendre plus florissante une ville aussi avantageusement située (1).

ARTS CHIMIQUES.

NOTICE sur les fusées incendiaires de Congrève; suivie de la description et de l'analyse qui en a été faite par M. d'Arcet.

Il y a quelques années qu'on publia en Allemagne la description de ces fusées; mais on n'en connoissoit pas alors la composition.

M. *Hermstaedt*, dans son *Bulletin de découvertes nouvelles*, annonce qu'on les emploie aujourd'hui avec succès contre la cavalerie, où elles produisent de grands ravages. Un officier d'état-major prussien lui a

(1) Voyez *Bulletin*, N°. CI, onzième année, page 267, où nous avons donné la description d'un bateau à vapeur, construit par M. *Fulton*, pour la navigation de la rivière du Nord, depuis New-York jusqu'à Albany.

communiqué les moyens dont on s'est servi pour les lancer lors de la bataille de Leipsic. Ces moyens n'ayant point encore été publiés en France, nous croyons faire une chose utile en en donnant ici la description.

La fusée proprement dite, est un cylindre de tôle de 2 à 2 pieds et demi de longueur, et du diamètre intérieur d'une pièce de six. Une grenade du même calibre est fixée sur la fusée, qui porte une tige ou baguette de 16 pieds de long. On la couche sur une planche de six pieds de long, dans laquelle sont creusées deux gouttières pour recevoir deux fusées à-la-fois. On donne à cette planche le degré d'inclinaison sous lequel la fusée doit être lancée.

L'équipage qui porte la fusée a quelque analogie avec l'affût d'un canon; il en diffère cependant en ce que les flasques, au lieu d'être courbées, sont droites, et forment des boîtes qui servent de magasin pour les baguettes; sur chacune de ces boîtes on en place une plus petite qui renferme les ustensiles; l'espace intermédiaire est occupé par la planche sur laquelle on pose les fusées, et dont l'une des extrémités est soutenue par un appui; on l'incline à volonté.

Cet affût est monté sur deux roues, comme les affûts ordinaires; l'extrémité antérieure repose sur le sol.

A, *fig. 1, Pl. 109 (bis)*, est la fusée; B, la baguette; C, l'endroit où l'on met le feu à la fusée; DD, la planche dans laquelle sont creusées deux gouttières qui reçoivent les fusées; FF, flasques de l'affût formant des boîtes qui servent de magasin pour les baguettes; G, petite boîte pour les ustensiles; H, appui de la planche, destiné à donner les divers degrés d'inclinaison; I, contre-appui pour fixer la planche.

L'affût se fixe sur un avant-train, lequel porte un petit caisson destiné à recevoir les fusées. Le tout est trainé par six chevaux, et servi par autant de canonnières que les bouches à feu. Lorsqu'on emploie les fusées contre les troupes, il faut trois hommes pour porter tout ce qui est nécessaire pour les lancer.

M. *Hermbsaedt* regrette de n'avoir pu se procurer une de ces fusées pour faire l'analyse de la composition qu'elle renferme. Ce vœu a déjà été rempli il y a cinq ans par M. *d'Arcet*, qui fut chargé d'analyser une fusée que feu M. le colonel *de Récicourt* adressa à la Société, et qui avoit été trouvée à bord d'un brûlot anglais, échoué à l'île d'Aix. Nous ne publiâmes pas alors le travail très-intéressant de M. *d'Arcet*, parce que l'ancien gouvernement avoit nommé une commission qui s'occupa d'expériences sur ces fusées, et que nous voulûmes en même

temps donner le résultat de ces expériences. Les circonstances actuelles rendent l'usage de ces fusées complètement inutile ; il est même à désirer qu'on ne s'en serve plus, parce qu'elles produisent les plus grands ravages ; la funeste épreuve qu'on a faite de ce moyen de destruction contre la malheureuse ville de Copenhague, et contre la flotte française mouillée dans la rade des Basques, suffiroit seule pour le faire proscrire. Cependant, comme les expériences de M. d'Arcet ont été faites avec le plus grand soin, il est à désirer qu'elles ne soient pas perdues pour nos lecteurs, et c'est cette raison qui nous détermine à les publier dans le *Bulletin*.

*Fusée incendiaire anglaise de Congreve, décrite et analysée par
M. d'Arcet.*

La fusée incendiaire que le conseil d'administration de la Société d'Encouragement m'a chargé d'examiner, lui a été envoyée par M. de Récicourt, colonel du génie (1).

Cette fusée a été trouvée à bord d'un canot anglais, échoué lors de l'attaque de la flotte française devant l'île d'Aix.

Elle pèse, sans sa baguette, 9 kilog. 592 grammes ; elle a 1, mètr. 008 de long, et environ 0, mètr. 096 de diamètre.

La partie inférieure qui est cylindrique, est surmontée d'un cône, ayant 0, m 2 de hauteur, et dont la base est la même que celle du cylindre ; cette fusée peut donc être considérée comme engendrée par la révolution du trapèze ABCD (*fig. 2, Pl. 109 bis*), autour de l'axe AB.

La section de la partie conique, suivant son axe, donne un triangle dont l'angle du sommet est de 25°.

Au-dessous de la base du cône, et à 0, m 154, la fusée se trouve recouverte, l'espace d'un décimètre, par cinquante-cinq tours de ficelle goudronnée ; la partie supérieure de la fusée, depuis la ficelle jusqu'au sommet du cône, est enveloppée de deux bandes de toile, et toute la fusée a été ensuite peinte à l'huile avec une couleur gris de fer bleuâtre ; il suit de là, que la partie inférieure de la fusée, depuis la ficelle jusqu'à l'extrémité, n'est point revêtue de toile, mais seulement couverte de la peinture dont j'ai parlé.

On remarque dans la partie supérieure de la fusée six trous recouverts par la toile peinte : ces trous ont de 0, m 018 à 0, m 020 de diamètre. Il y en a trois placés à des distances égales sur la surface du cône ; les

(1) Voyez *Bulletin*, N°. LXXI. Huitième année. Juillet 1809. Page 204.

trois autres qui sont percés dans la partie du cylindre qui est entre la corde goudronnée et la base du cône, sont placés dans la même direction et au-dessous des trous pratiqués dans la partie conique : ces trous sont légèrement évasés du dedans au dehors ; ils sont percés perpendiculairement à l'axe du cône et du cylindre. Les trous du cône sont à 0,^m09 des trous du cylindre, et à 0,^m145 du sommet de la fusée.

Lorsque la fusée me fut remise, il ne restoit que deux de ces six trous bouchés ; la toile peinte qui couvroit les quatre autres avoit été crevée, et on voyoit dans l'intérieur une longue étoupille qui traversoit toute la partie supérieure suivant l'axe de la fusée.

La baguette de la fusée y étoit fixée au moyen de deux attaches en tôle.

L'attache supérieure est faite avec une bande de tôle de 0,^m035 de large ; cette bande, qui est fixée à la fusée au moyen de clous de fer rivés, l'entoure excepté dans l'endroit où elle s'en sépare, pour former l'attache qui a 0,^m040 de long, et 0,^m031 de large.

L'attache inférieure est faite de même, mais la bande de tôle a 0,^m044 de large, et la partie destinée à recevoir la baguette forme un carré dont le côté est d'environ 0,^m040 ; il suit de là que la baguette étoit aplatie et taillée en forme de coin vers son extrémité pour entrer dans l'attache supérieure ; tandis qu'elle formoit, vers la seconde attache, un parallépipède rectangle, ayant pour base un carré de 0,^m40 de côté : cette baguette étoit fixée dans les attaches au moyen de quelques clous.

La base de la fusée, c'est-à-dire la partie inférieure du cylindre opposée au cône, où devoit se trouver la mèche, étoit percée d'un trou de 0,^m034 de diamètre ; la mèche étoit enlevée, et on avoit même évidemment agrandi l'âme de la fusée en creusant dans l'intérieur ; la rondelle de cuivre qui termine de ce côté là fusée, et dans laquelle est percé le trou dont nous venons de parler, est emboutie ; la partie convexe est tournée en dehors : cette rondelle a environ 0,^m006 ou 0,^m007 d'épaisseur.

Ouverture et examen intérieur de la fusée.

Je commençai par couper dans le sens de l'axe de la fusée les cinquante-cinq tours de corde goudronnée dont nous avons parlé plus haut ; j'enlevai cette corde, et je trouvai qu'elle servoit à réunir la partie supérieure de la fusée à la partie inférieure. La jonction se faisoit au moyen de languettes provenant de la partie cylindrique du haut de la fusée, qui avoit été fendue dans la longueur de 0,^m086 et divisée en douze bandes. La partie inférieure de la fusée entroit en outre d'environ 0,^m017 dans la partie supérieure ; les bandes s'appliquoient ensuite

sur les parois de la partie inférieure, et la corde goudronnée unissoit le tout d'une manière solide.

Après avoir séparé ces deux parties, j'observai que la partie inférieure étoit remplie jusqu'à la surface d'une matière compacte, et dont il sera parlé plus bas ; il y avoit une étoupille au centre.

La partie supérieure présentoit un espace vide, ayant environ 0,017 de profondeur, depuis la naissance des languettes jusqu'à la composition. Cette composition étoit la même que celle qui se trouvoit dans la partie inférieure, elle avoit de même vers son centre une étoupille ; on voit qu'avant la séparation des deux parties de la fusée, les deux surfaces de la composition et les deux étoupilles se touchoient exactement, et communiquoient ainsi doublement ensemble.

J'enlevai la toile peinte qui recouvroit la fusée ; je trouvai que le cône de tôle étoit réuni au cylindre au moyen de trois attaches, partant de la base du cône et rivées sur la tôle du cylindre ; le tout avoit été ensuite soudé ou brasé à la soudure forte aux points de contact ; la tôle du cylindre étoit d'un seul morceau, agrafé dans toute sa longueur, et soudé ensuite avec la soudure de cuivre.

Après avoir examiné la construction extérieure de la fusée, j'en fendis l'enveloppe dans toute sa longueur, en employant un marteau et un petit ciseau d'acier fondu.

Partie inférieure de la fusée. La partie inférieure étant ouverte, j'en retirai un cylindre de poudre pesant 3 kilog. 795 gram. Ce cylindre avoit 0,560 de long, et 0,085 de diamètre. La partie qui répondoit à la base de la fusée et au trou percé dans la plaque de cuivre, étoit creuse, le trou étoit irrégulier, et avoit 0,445 de profondeur ; il n'étoit pas percé dans l'axe de la fusée, et s'approchoit ainsi plus ou moins de la surface extérieure du cylindre : cette partie vide qui forme l'âme de la fusée, contenoit 550 grammes d'eau distillée à la température de zéro, ou 550 centimètres cubes.

La poudre se trouve séparée de la tôle qui forme l'enveloppe de la fusée, au moyen d'une chemise en carton mince qui est collée sur la surface intérieure de cette partie.

On trouve au-dessus du cylindre de poudre une couche d'argile jaune (terre à poêle), du poids de 181 grammes, ayant 0,02 d'épaisseur ; cette couche est percée à son centre d'un trou qui va en s'élargissant vers le haut de la fusée ; sur cette argile on rencontre un peu de bitume répandu inégalement et ne faisant pas couche régulière, et le reste de la partie cylindrique est rempli d'une composition fondue, présentant le

caractère extérieur de la roche à feu : cette dernière couche pèse 581 grammes ; elle a environ 0,^m085 d'épaisseur ; elle est percée vers son centre et reçoit une étoupille qui , passant à travers , traverse le bitume , la couche d'argile , et communique ainsi avec la poudre destinée à donner à la fusée le mouvement ascensionnel.

Partie supérieure de la fusée. L'enveloppe de tôle de la partie supérieure ayant été fendue , j'en retirai une composition homogène d'un seul morceau , ayant la même forme que l'enveloppe , et présentant les mêmes caractères que l'espèce de roche à feu qui se trouve dans le haut de la partie inférieure de la fusée ; cette matière paroît de même avoir été fondue ; elle pesoit 1920 grammes , elle avoit 0,^m087 de diamètre ; la partie conique avoit 0,^m196 de hauteur , et la partie cylindrique 0,^m145. L'intérieur de cette partie de la fusée n'étoit point revêtu de carton , et la roche à feu avoit été coulée dans la tôle même ; aussi cette partie est-elle beaucoup plus oxidée que le reste de l'enveloppe de tôle.

La masse de roche à feu dont nous parlons est percée vers son axe et jusqu'au sommet du cône d'un trou de 0,^m015 de diamètre , auquel viennent aboutir les 6 trous latéraux dont il a été parlé dans la description extérieure de la fusée.

Une mèche de coton pénétrée de pulvérin , partoît de la base de la roche à feu où elle étoit fixée avec un peu de bitume ; elle suivait le trou jusqu'à l'extrémité du cône ; elle n'y étoit point attachée , mais elle y flotloit et avoit sûrement été enfoncée à sec : cette mèche brûloit lentement comme l'amadou , en lançant de temps en temps quelques petites étincelles ; elle servoit à établir une double communication entre les deux parties de la fusée qui communiquoient déjà par juxtaposition , au point de contact des deux cylindres de roche à feu.

L'examen des différentes figures jointes à ce mémoire rendra cette longue description plus aisée à comprendre. Nous allons passer maintenant à l'analyse chimique des différentes compositions qui se trouvent dans la fusée incendiaire : nous commencerons par la partie inférieure , et nous examinerons successivement les différentes couches qui composent cette fusée.

Analyse de la poudre contenue dans la partie inférieure de la fusée.

La pression considérable que cette composition a éprouvée dans la charge de la fusée l'a tellement aglutinée que , séparée de l'enveloppe de tôle , elle en conserve la forme ; elle s'écrase même avec assez de difficulté entre les doigts ; elle est légèrement humide , d'un beau noir : vue

à la loupe, on y distingue quelques points blancs, mais en général le mélange est bien fait.

Ayant le poids et le volume du cylindre de poudre, j'en ai pu déduire aisément sa pesanteur spécifique; voici le résultat du calcul; on connoît par ce moyen le degré de compression que l'on a fait subir à la charge, si l'on avoit, pour terme de comparaison, la pesanteur spécifique du pulvérin employé dans la fusée.

Diamètre du cylindre = 0,^m 085.

Hauteur du cylindre = 0,^m 560.

$\frac{1}{2}$ R = 0,02125 . . . circonférence du cylindre = 0,^m 2671.

Surface de la base = (0,^m 2671) $\times$ (0,^m 02125) = 0,^m 0057.

Solidité du cylindre = (0,^m 0057) $\times$ (0,^m 56) = 0,^m 003192, ou bien 3192 centimètres cubes. Il faut retrancher de ce volume les 550 centimètres cubes, qui représentent la capacité de l'âme de la fusée; il reste donc pour le volume de la poudre 2642 centimètres cubes, qui correspondent à 2642 grammes d'eau distillée à la température de zéro. Mais nous avons vu que le cylindre de poudre pesoit 3795 grammes. La pesanteur spécifique de cette poudre est donc donnée, l'eau étant prise pour 10000, par l'expression suivante :

$$\frac{3795 \times 10000}{2642} = 14364.$$

Voici maintenant l'analyse de cette poudre :

1°. J'en ai pris 500 grammes que j'ai fait sécher au bain-marie pendant douze heures; ainsi séchée, elle ne pesoit plus que 430 grammes; elle avoit donc perdu 70 grammes, ou 14 au cent;

2°. La même expérience répétée le lendemain m'a donné 13,2 de perte au cent; mais comme la poudre étoit restée exposée à l'air avant cette seconde opération, je regarde la première donnée comme plus exacte, pour représenter la quantité d'eau contenue dans la poudre au moment de son extraction de la fusée;

3°. J'ai pris 100 grammes de la même poudre humide; en lessivant avec de l'eau distillée et en faisant sécher le filtre bien lavé, j'ai trouvé 32,^g 3 de résidu insoluble; la dissolution étoit transparente et incolore; évaporée convenablement, elle a donné de beaux cristaux de nitrate de potasse, légèrement coloré par un peu d'oxide de fer; l'eau mère étoit légèrement acide; elle contenoit un peu de nitrate de potasse, du muriate, du sulfate, de l'alumine, de la chaux et quelques atomes de fer;

4°. 500 grammes de poudre sèche; traités de même par l'eau distillée, m'ont

m'ont donné 111,⁷ de résidu insoluble, ce qui se rapporte bien avec le premier résultat ;

5°. On a pris 50 grammes du résidu insoluble dans l'eau, et on les a traités par l'alcool à 40 d. La liqueur a été portée à l'ébullition et filtrée de suite ; elle étoit transparente et incolore ; elle a laissé déposer, en se refroidissant, des cristaux de nitrate de potasse ; elle louchissoit à peine par l'addition de l'eau distillée ; en brûlant dans une capsule cette dissolution alcoolique, elle ne laissoit que peu de résidu : il étoit brun-marron, contenant un peu de nitrate de potasse, fusant sur les charbons, en dégageant une légère odeur bitumineuse ; les cristaux qui s'étoient séparés de l'alcool dans son refroidissement fusioient bien sur les charbons, avec une belle flamme bleue, et en répandant une odeur assez forte d'acide sulfureux ; ils étoient colorés en jaune tendre et contenoient un peu de soufre ;

6°. Pour séparer le soufre du charbon, j'ai traité 50 grammes du même résidu insoluble dans l'eau, par une solution de potasse caustique ; j'ai fait légèrement bouillir le mélange, et je l'ai mis sur un filtre ; j'ai bien lavé le charbon : il pesoit après avoir été bien séché au bain-marie 32,⁴.

Un second essai sur pareille quantité de résidu insoluble dans l'eau a confirmé le premier résultat, en me donnant 31,⁹.

On voit d'après l'expérience 5, que la poudre renfermée dans la partie inférieure de la fusée anglaise ne contient point de substances résineuses, le peu qu'on y trouve y a été porté accidentellement.

Les expériences 1, 2, 3, 4, 6, démontrent que cette poudre est composée de soufre, d'eau, de nitrate de potasse et de charbon ; et on peut en conclure que ces substances y sont combinées entre elles dans les proportions suivantes :

Eau.	14
Nitrate de potasse impur.	53,7
Charbon.	20,93
Soufre.	11,37
Total.	100

Les mêmes expériences répétées sur la poudre prise dans le haut du cylindre, près de la couche de terre à poêle, m'ont donné les résultats que voici, et qui diffèrent peu des précédens :

Eau.	14
Soufre.	12,4
Charbon.	20,2
Nitrate de potasse impur.	53,4
Total.	100

Examen de la couche d'argile jaune. L'argile jaune, qui sépare le
Treizième année. Juin 1814. T

cylindre de poudre de la composition incendiaire, est semblable à notre terre à poêle ; elle devient rouge au feu , ne fait point d'effervescence avec les acides , et contient beaucoup de sable rougeâtre : il ne s'y trouve rien de soluble dans l'eau , ni d'inflammable. Elle paroît destinée à isoler le cylindre de poudre , et à diriger le feu , principalement au centre de la partie incendiaire.

Du bitume ou poix noire. La substance noire , qui forme une couche irrégulière entre l'argile jaune et la composition incendiaire , brûle avec une flamme bleuâtre , en dégageant beaucoup de fumée blanche et une odeur bitumineuse désagréable ; elle se ramollit entre les doigts et se fond facilement ; cette substance est en partie soluble dans l'alcool ; elle diffère en cela de l'asphalte , et se rapproche par conséquent de la poix noire ; la cassure en est vitreuse , et les éclats minces sont transparens et d'un beau rouge : l'eau précipite la dissolution alcoolique , brûle avec une flamme jaune , le bitume reste au fond de la capsule sans s'allumer , et en conservant la couleur brune qu'il avoit avant la dissolution.

Analyse de la composition incendiaire.

Cette espèce de roche à feu paroît avoir été fondue et coulée , étant chaude , dans la partie supérieure de la fusée. Les six trous qui la traversent perpendiculairement à l'axe , auront sûrement été pratiqués dans la masse au moyen d'une tarière ; mais le trou qui s'étend du centre de la base du cylindre au sommet du cône , paroît avoir été réservé dans le coulage , au moyen d'une broche ou d'un noyau ; car on observe ici ce qui arrive dans le coulage des canons fondus à noyau , la surface extérieure du cylindre et celle du trou sont plus compactes que la zone intermédiaire entre ces deux parties , qui ont été refroidies plus promptement que le centre. La surface intérieure de ces trous est noire , et paroît avoir été couverte de pulvérin.

Cette composition est moins noire que notre roche à feu , elle présente l'aspect des mines de fer connues sous le nom d'*émeril* ; elle est grenue , brillante dans sa cassure ; vue à la loupe , on distingue un grand nombre de petits cristaux transparens et des molécules de soufre , sur-tout vers le centre de l'épaisseur , dans l'endroit où la matière est moins compacte , et où elle présente plus de vents. Elle se ramollit à une légère chaleur , et devient ductile sous le doigt.

Cette matière s'allume aisément par le contact d'un charbon rouge : elle brûle d'abord lentement , mais l'incendie augmente avec le degré de chaleur , et le tout fond et s'enflamme en répandant beaucoup de

fumée blanche et épaisse, quelques étincelles brillantes et une forte odeur d'acide sulfureux.

1°. 100 grammes de cette composition ont brûlé avec flamme pendant deux minutes et demie, et ont laissé 42,^s5 de résidu.

2°. 200 grammes de cette composition, mis dans une sèbile de bois de 0,^m2 de diamètre, ont été enflammés en touchant seulement avec un petit charbon, le bois s'est allumé, et a continué à brûler après l'extinction de la composition ;

3°. Le résidu de cette combustion étant refroidi, est rougeâtre et très-rouge dans quelques endroits, fondu sur les bords, sentant fortement le sulfure, sur-tout quand on l'humecte avec l'haleine ; il se dissout dans l'eau et la colore en vert ; les acides dégagent de cette dissolution de l'hydrogène sulfuré ; elle est fortement alcaline, elle précipite en noir les dissolutions de plomb et de cuivre, et noircit promptement la surface de l'argent métallique : cette dissolution saturée par l'acide sulfurique foible, donne un précipité d'un beau rouge tirant un peu sur le jaune ; en lavant avec soin le résidu, on obtient une assez grande quantité de charbon très-noir et très-dur.

La dissolution aqueuse du résidu de la combustion colore en jaune le papier qu'elle touche.

4°. La roche à feu traitée par l'eau distillée bouillante se ramollit, s'agglutine, se mouille difficilement ; une portion se dissout, la liqueur est jaunepaille, elle est légèrement alcaline, elle a une forte odeur de bitume, elle contient un peu de muriate, de sulfate, et quelques atomes de chaux ; elle donne par le refroidissement de beaux cristaux de nitrate de potasse ;

5°. En traitant 100 grammes de cette composition, avec suffisante quantité d'eau distillée, et en faisant évaporer les eaux de lavage filtrées, on obtient 53,^s5 de nitrate de potasse, sali par un peu de bitume : ce bitume a sûrement été dissous à la faveur du petit excès d'alcali que contient la dissolution, et l'alcali libre qui l'a saponifié provient sans doute de la décomposition d'une petite portion de nitrate de potasse, au moyen de l'enveloppe de tôle qui s'est oxidée ;

6°. Le résidu insoluble dans l'eau, frotté entre les doigts, devient ductile, il ressemble à de la poix ; mis sur un fer rouge, il brûle tranquillement avec une flamme bleue, et en répandant beaucoup de fumée blanche et une forte odeur d'acide sulfureux ;

7°. Traité à chaud par l'alcool, une portion se dissout, le reste se réduit en poudre et se divise facilement ; en agitant la liqueur, on y distingue du soufre et une poudre brillante, semblable au sulfure d'antimoine ou de plomb.

T 2

La dissolution alcoolique, filtrée, précipite abondamment par son seul refroidissement, et ensuite par l'addition de l'eau distillée. La partie insoluble dans l'alcool étant chauffée légèrement dans une capsule, brûle avec une flamme bleue, et en dégageant beaucoup d'acide sulfureux; il reste au fond de la capsule une substance fondue qui, refroidie, est noire, très-brillante, et semblable au sulfure d'antimoine; chauffée au chalumeau, elle donne beaucoup de fumée blanche qui se fixe sur le charbon, elle colore le verre de borax en un beau jaune de topaze foncé;

8°. La potasse caustique dissout facilement la composition incendiaire : la dissolution est d'un beau rouge foncé; il ne reste d'insoluble que 1,51 par 100 grammes : ce résidu est coloré en brun rougeâtre.

La liqueur saturée par l'acide sulfurique foible, donne un précipité jaune doré, très-abondant; il se dégage peu d'hydrogène sulfuré.

En comparant entre elles les différentes expériences qui précèdent, on voit :

En 8, que la composition incendiaire ne tient point de charbon;

En 4, qu'elle contient du nitrate de potasse; et en 5, que ce sel fait environ les 0,54 de son poids.

Les expériences 3, 4, 5, 6, 7, démontrent que la composition incendiaire contient du bitume, et sûrement aussi du suif ou de la graisse.

Les expériences 5, 7, 8, indiquent qu'il y entre du sulfure d'antimoine pulvérisé, et l'expérience 7, ainsi que toutes les autres, y démontre la présence du soufre en poudre.

Il suit donc de là que la composition incendiaire contenue dans la fusée anglaise dite à *la Congrève*, contient au cent :

Nitrate de potasse.	53,5
Bitume, suif ou graisse.	} 46,5
Soufre et sulfure d'antimoine.	

Et qu'elle ressemble par conséquent à la matière incendiaire que M. *Vauquelin* a trouvée dans les brûlots lancés, il y a quelques années, contre la flotille de Boulogne.

Explication des figures de la Planche 109 (bis).

Fig. 2. Trapèze générateur de la fusée dans sa révolution autour de l'axe A B.

Fig. 3. Vue extérieure et élévation de la fusée. CC, trous recouverts de toile peinte; ils communiquent au trou qui passant dans l'axe de la fusée, sert à porter le feu à la composition incendiaire.

G H, attaches en tôle qui servent à fixer la baguette.

E, corde goudronnée servant à réunir les deux parties de la fusée, au moyen des éclisses qui tiennent à la partie supérieure.

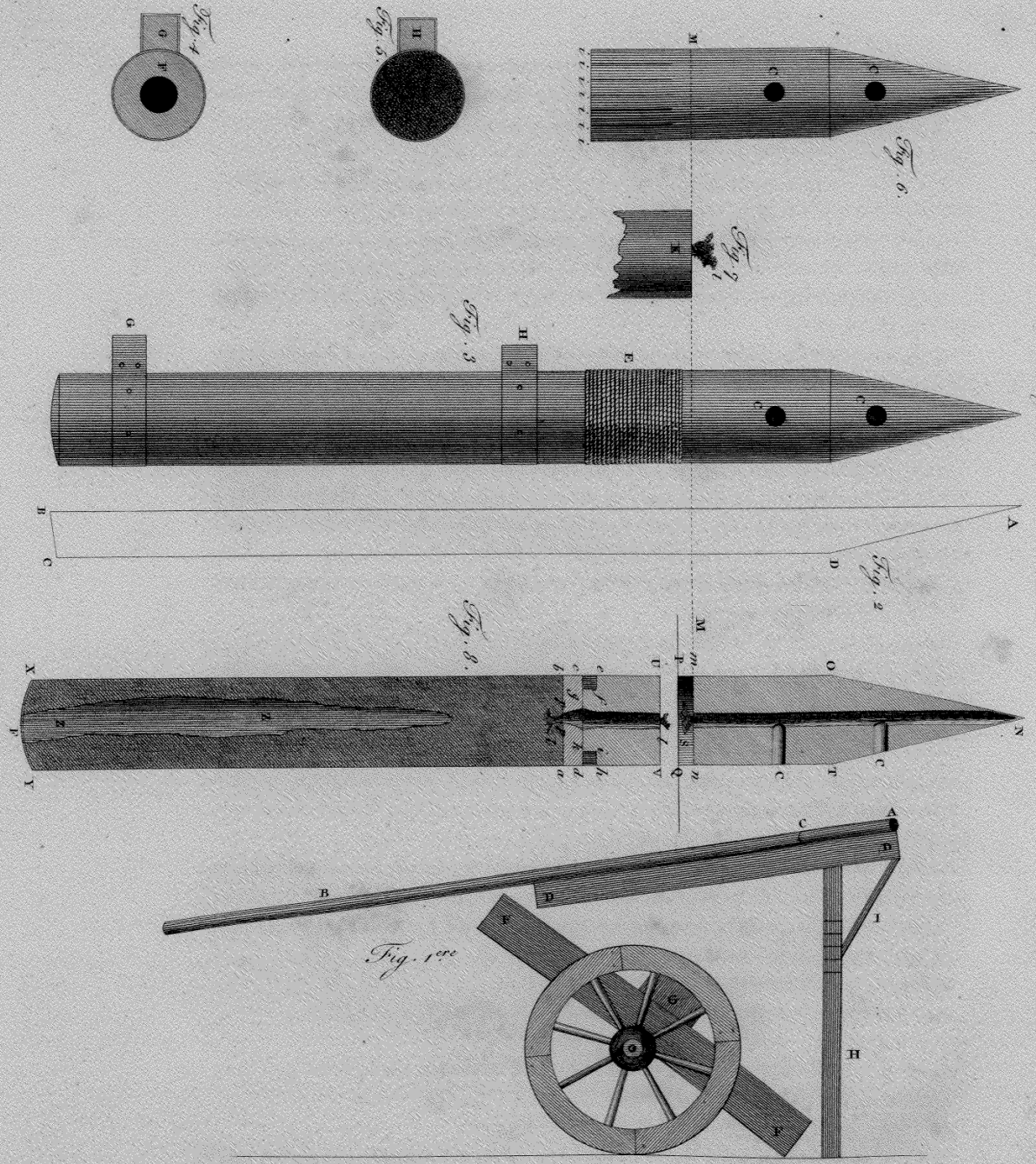


Fig. 4. Plan de la base de la fusée.

F, plan de l'ouverture où se place la mèche.

G, plan de l'attache inférieure.

Fig. 5. Coupe transversale entre les deux attaches au-dessus de l'âme de la fusée.

H, plan de l'attache supérieure.

Fig. 6. Partie supérieure de la fusée.

CC, sont les trous dont il a été parlé à la *fig. 3*.

iii, sont les bandes formées en fendant longitudinalement la tôle de la fusée sur toute sa circonférence : il y a douze bandes pareilles formant éclisses, s'appuyant sur les parois du sommet K de la partie inférieure de la fusée (*fig. 7.*)

La corde goudronnée E, *fig. 3*, recouvre les bandes et joint ainsi d'une manière solide les deux parties de la fusée.

Fig. 7. Sommet de la partie inférieure de la fusée.

I, étoupille. La ligne ponctuée MM indique la hauteur à laquelle cette portion de la fusée s'applique à la partie supérieure.

Fig. 8. Coupe longitudinale de la fusée, la section passant par son axe.

NOPQT, partie supérieure de la fusée.

UVXY, partie inférieure.

XY *ab*, charge de poudre servant à donner à la fusée le mouvement ascensionnel.

abcd, couche d'argile jaune.

cefg — dhik, coupes de l'anneau de bitume.

UV *hikgfe*, coupe de la composition incendiaire terminant la partie inférieure de la fusée.

II, étoupille traversant la couche d'argile, la composition incendiaire, et pénétrant dans le cylindre de poudre.

PQ *m n*, espace vide dans lequel entre le sommet de la partie inférieure de la fusée.

PQ, éclisses qui s'appliquent aux parois UX et VY de la partie inférieure de la fusée : ce sont ces bandes que recouvre la corde goudronnée.

Npp, trou suivant dans toute sa longueur l'axe de la composition incendiaire.

CC, coupe des trous perpendiculaires à l'axe et communiquant à l'extérieur de la fusée.

S, étoupille placée dans toute la longueur du trou Npp.

F, trou destiné à recevoir la mèche de la fusée.

ZZ, coupe de l'âme de la fusée.

ÉCONOMIE POLITIQUE.

RAPPORT fait par M. le comte Chaptal, sur un ouvrage de M. Say, intitulé : Traité d'économie politique, etc.

M. Jean-Baptiste Say a fait hommage à la Société d'Encouragement de son livre intitulé : *Traité d'économie politique, ou simple Exposition de la manière dont se forment, se distribuent et se consomment les richesses ; seconde édition, entièrement refondue et augmentée d'un Epitome des principes fondamentaux de l'économie politique.*

L'objet des travaux de la Société étant spécialement de multiplier et de perfectionner les applications utiles, elle ne peut regarder comme étranger à son institution, un livre qui sert à apprécier l'utilité des applications, qui en montre l'objet et les résultats, et développe leurs conséquences par rapport aux richesses des particuliers et de la nation.

Dans cet ouvrage, qu'une première édition a déjà fait connoître dans toute l'Europe, où il a acquis une juste célébrité, M. Say ramène l'économie politique à la pure observation des faits. L'industrie de l'homme donne de la valeur aux matières brutes, ou accroît la valeur qu'elles ont déjà. Créer de la valeur, c'est augmenter la masse des richesses : c'est ainsi que l'industrie crée de la richesse.

L'industrie produit cet effet, soit en provoquant l'action des forces de la nature : de là l'*industrie agricole* ; soit en modifiant les matières que la nature lui offre : de là l'*industrie manufacturière* ; soit en amenant les choses du lieu où elles sont produites, au lieu où l'on en a besoin : de là l'*industrie commerciale*.

L'industrie emploie pour créer les richesses, les agents que lui fournit la nature, comme les fonds de terre, la force des vents, des cours d'eau, les propriétés de la chaleur, la gravitation, etc. ; et de plus des agents de sa propre création, qui sont les outils, les constructions, les machines dont la valeur compose le *capital*, sans lequel on ne peut ni établir, ni conduire aucune entreprise industrielle.

On voit que les travaux de l'homme, et, si l'on peut s'exprimer ainsi, le travail de ses capitaux, n'ont d'autre objet que de forcer la nature à concourir avec nous à la confection de nos richesses ; et que, dans cette communauté de travaux, nous gagnons d'autant plus que nous forçons la nature dont le concours est gratuit, à contribuer davantage à la production, et que nous savons mieux épargner le travail de l'homme et celui de ses capitaux dont le concours n'est pas gratuit.

Ces vues, fondées sur la nature même des choses, sont développées dans l'ouvrage, et y forment un tout complet, éminemment propre à guider dans l'usage qu'on peut faire du commerce et des arts, soit pour son intérêt particulier, soit pour l'intérêt général. M. *Say* réunit l'avantage inappréciable d'être à-la-fois un habile manufacturier et un très-bon écrivain, un homme de pratique en même temps qu'un profond théoricien; aussi rien de vague, rien d'obscur dans ses écrits : l'exemple est à côté du précepte; et chacun applique sans peine les principes établis à sa position particulière.

Après avoir montré avec une étonnante sagacité comment l'industrie en général, depuis la première façon des terres jusqu'au commerce de long cours, contribue à la production des richesses, l'auteur du livre en suit la distribution, et fait observer de quelle manière et dans quelles proportions les valeurs produites vont former les revenus du propriétaire foncier, du capitaliste, de l'homme industriel, depuis l'ouvrier jusqu'au savant.

Le phénomène de la consommation des richesses et tous ses résultats, remplissent la troisième et dernière partie. On y voit les effets des consommations stériles, des consommations reproductives, des consommations particulières et publiques. Les applications que l'auteur en fait aux besoins des familles et des nations, sont d'un très-grand intérêt.

Son ouvrage jette beaucoup de jour sur les encouragemens qu'on peut et ceux qu'on doit donner aux efforts de l'industrie. Je ne crains pas d'affirmer qu'il exercera une puissante influence sur l'opinion. *Adam Smith*, en Angleterre, a, le premier, tiré l'économie politique de l'empire des abstractions, en montrant que la richesse est la valeur échangeable des choses, et en fixant, pour ainsi dire, par les *prix courans*, des quantités jusqu'alors abstraites et vagues. M. *Say*, en suivant une marche analogue, arrive à des résultats que je crois plus exacts : il a complété la science, l'a rendue constamment applicable aux occurrences de la vie, et il l'a fait avec une méthode, une clarté, et souvent avec une élégance de style très-favorables à la propagation des bons principes. Son ouvrage est, sous tous les rapports, un livre de bibliothèque, et digne d'un encouragement particulier de la Société.

BEAUX ARTS.

DESCRIPTION d'un procédé pour purifier et décolorer le fiel de bœuf, employé par les peintres en miniature et à l'aquarelle, dans la préparation de leurs couleurs; par M. Tomkins, graveur en taille douce (1).

Les artistes qui emploient des couleurs fines, telles que l'outremer, le carmin, etc., se plaignent généralement que le fiel de bœuf qui entre dans la préparation de ces couleurs, nuit à leur pureté et à leur éclat par la matière colorante jaune qu'il conserve, et dont on n'a pu le débarrasser jusqu'à présent.

M. Tomkins, graveur distingué, frappé de cet inconvénient, a voulu y remédier, et il est parvenu à purifier et à décolorer le fiel de bœuf au point que non-seulement il n'altère plus les couleurs avec lesquelles il est mêlé, mais qu'il en augmente l'éclat et la solidité.

Des échantillons de cette préparation et des dessins faits par ce moyen ayant été adressés à la Société établie à Londres pour l'encouragement des arts, des manufactures et du commerce, cette Société, après s'être convaincue par des expériences des avantages de ce procédé, a décerné à l'auteur la petite médaille d'or, comme un témoignage de sa satisfaction. Des attestations des premiers artistes de Londres confirment la bonne opinion que la Société en a conçue.

Procédé.

A une pinte de fiel de bœuf frais, bouilli et écumé, ajoutez une once d'alun en poudre fine; laissez la liqueur sur le feu jusqu'à ce que la combinaison soit parfaite; lorsqu'elle est refroidie, versez-la dans une bouteille, que vous boucherez légèrement.

Prenez ensuite une pareille quantité de fiel de bœuf, bouilli et écumé; ajoutez-y une once de sel commun, et continuez de le laisser sur le feu jusqu'à ce que le tout soit combiné; après quoi vous le mettrez dans une bouteille qui devra être légèrement bouchée.

Cette préparation se conservera sans altération et sans dégager de mauvaise odeur, pendant plusieurs années.

Lorsqu'on l'a laissée pendant trois mois environ dans une chambre où règne une température modérée, elle dépose un sédiment épais et s'éclaircit; alors elle est propre aux usages ordinaires; mais comme elle

(1) Extrait du vol. XXXI des *Transactions de la Société d'Encouragement de Londres*.
contient

contient encore beaucoup de matière colorante jaune, faisant virer au vert les couleurs bleues et salissant le carmin, on ne peut pas l'employer pour les couleurs en miniature.

Pour obvier à cet inconvénient, M. *Tomkins* recommande de décantier séparément chacune des liqueurs sus-mentionnées, après les avoir laissé reposer jusqu'à ce qu'elles soient parfaitement claires, puis de les mêler ensemble par portions égales. La matière colorante jaune que retient encore le mélange, se coagule aussitôt, se précipite, et laisse le fiel de bœuf parfaitement purifié et incolore. Si on le désire, on peut le verser à la fin sur un filtre de papier.

Cette préparation s'éclaircit en vieillissant; elle ne dégage jamais d'odeur désagréable, et ne perd aucune de ses qualités utiles.

Propriétés du fiel de bœuf purifié.

Outre les avantages que nous venons d'indiquer, le fiel de bœuf purifié possède celui de se combiner très-facilement avec les couleurs, et de leur donner plus de solidité, soit lorsqu'il est mêlé avec elles, soit lorsqu'on le passe sur le papier après que les couleurs ont été appliquées. Il augmente l'éclat et la durée de l'outremer, du carmin, du vert, et généralement de toutes les couleurs fines, et contribue à ce qu'elles s'étendent plus facilement sur le papier, l'ivoire, etc.

Combiné avec la gomme arabique, il épaissit les couleurs sans leur communiquer néanmoins un vernis désagréable; il empêche la gomme de se gerçer, et fixe tellement les couleurs, qu'on peut appliquer dessus d'autres nuances, sans qu'elles se combinent avec les premières.

Mêlé avec du noir de lampe et de l'eau gommée, on en obtient une couleur qui peut remplacer l'encre de la Chine (1).

Lorsqu'on passe le fiel de bœuf sur des dessins faits au crayon ou à la plombagine, les traits ne s'effacent plus, et on peut ensuite les enluminer avec des couleurs dans la préparation desquelles il est entré une petite quantité de cette liqueur.

Les peintres en miniature trouveront un grand avantage à l'employer; en la passant sur de l'ivoire, elle lui enlève complètement la matière onctueuse dont la surface est chargée; mêlée avec les couleurs, elle les

(1) Pour la préparer, il suffit de faire noircir par la fumée d'une chandelle ordinaire, un morceau de terre ou de verre, de recueillir le noir qui s'y est formé, de le mêler d'abord avec de l'eau gommée, et ensuite avec le fiel de bœuf purifié. On obtient par ce moyen une couleur qui n'a pas besoin d'être broyée, qui est d'un beau noir, s'étend très-facilement sur le papier, et ne peut en être enlevée sans le détruire.

rend propres à s'étendre plus facilement et à pénétrer dans l'ivoire de manière à s'y fixer solidement.

On peut aussi s'en servir pour des transparens. On la passe sur le papier verni ou huilé qu'on laisse sécher ensuite ; les couleurs préparées avec un peu de fiel de bœuf, s'y appliquent très-également, et résistent à tous les moyens qu'on pourroit employer pour les enlever.

En un mot, les précieuses qualités de cette préparation la rendent également utile aux dessinateurs, aux peintres en miniature et à l'aquarelle, et pour les estampes gravées au lavis et imprimées en couleur. Comme elle est parfaitement incolore, on peut la mêler sans inconvénient avec toutes les couleurs dont elle augmente l'éclat, et l'appliquer sur toutes sortes de matières.

Des essais ultérieurs y feront sans doute découvrir d'autres propriétés utiles qui contribueront au perfectionnement de l'art de la peinture.

(D.)

AGRICULTURE.

EXTRAIT d'un mémoire sur la culture de quelques espèces de tabacs de qualité supérieure, cultivées dans les environs de Heidelberg, par M. Helfrich ; traduit de l'allemand.

Le tabac est cultivé avec beaucoup de soin dans le Palatinat du Rhin ; on en exporte pour deux millions par an, tant en Hollande qu'en Allemagne ; mais pour en assurer le débit, il faut le mélanger avec des feuilles exotiques.

M. *Helfrich*, voulant affranchir son pays du tribut qu'il paye à l'étranger pour l'achat des tabacs de qualité supérieure, nécessaires pour favoriser la vente des tabacs communs, se procura des graines et tenta des essais de culture qui furent couronnés du plus heureux succès. Voici les diverses espèces de tabac qu'il a cultivées.

1°. *Tabac d'Asie*. (*Nicotiana rustica rugosa*, L.)

Ce tabac se vend le double du prix du tabac commun. On doit le cultiver dans les jardins, et labourer la terre profondément afin que ses racines puissent prendre le développement nécessaire ; sans cette précaution le produit en est très-foible.

Les plants seront éloignés de 2 pieds l'un de l'autre, afin de recevoir l'influence de la rosée et du soleil : ils ne prospèrent pas lorsqu'ils sont cultivés dans des lieux ombragés.

On est dans l'usage d'arracher de très-bonne heure les jets du tabac commun qui poussent de la tige ou du pied ; mais cette opération ne doit

se faire pour le tabac d'Asie, que lorsque la plante est entièrement levée; il faut la buter jusqu'à la première feuille.

On l'éteûte quand la tige a pris l'accroissement convenable; et l'on ne doit retrancher les pousses latérales qu'autant qu'elles sont assez dures.

On laisse au tabac d'Asie d'abord huit feuilles, et ensuite quatorze, quand la culture est achevée.

La maturité s'annonce lorsque les feuilles se couvrent de taches jaunes.

On peut améliorer la qualité de ce tabac et en augmenter la quantité, lorsqu'après la maturité on arrache les plants, les débarrasse de la terre et les laisse pendant huit ou dix jours sur le sol. Par cette opération, les feuilles attirent le reste de sève de la tige, se flétrissent peu-à-peu, et perdent le goût terreux, que, sans cela, elles conservent.

On les sépare ensuite, on les laisse se faner complètement et on en forme de petites bottes qu'on enveloppe de paille. Il faut mettre les feuilles dans des greniers aérés, et ne pas les entasser, sans quoi elles pourriroient promptement; on doit les remuer de temps en temps.

Ce tabac est suffisamment desséché et propre à être expédié, lorsqu'en pressant la tige il n'en sort plus d'humidité.

On ne doit pas le lier par bottes très-fortes, comme le tabac ordinaire, ce qui empêche la fermentation, à laquelle il est en général peu disposé. On étend cinquante feuilles l'une sur l'autre, et on les lie par leurs extrémités avec une ficelle; par ce moyen on peut les comprimer plus aisément.

Il est très-important que ce tabac acquière le degré de fermentation nécessaire, afin qu'il perde sa force enivrante, et que son odeur agréable puisse se développer. Pour cela, il convient de l'entourer de tabac qui fermente très-facilement, et auquel il communique son odeur. On le laisse ainsi pendant six à huit semaines sans le remuer.

Après que la fermentation est achevée, on peut l'employer, même dès la première année, comme tabac à fumer ou en poudre. Sa qualité s'améliore en vieillissant; il supporte bien le mélange avec des tabacs communs.

Lorsque le tabac d'Asie est cultivé avec soin, et qu'il a reçu les fumiers nécessaires, il produit six quintaux par arpent, qui, à raison de 50 francs le quintal, donnent une valeur de 300 francs; tandis que le tabac commun, dont on récolte huit quintaux par arpent, ne vaut que 24 francs le quintal, ce qui fait 192 fr. On pourroit cependant en obtenir un produit bien plus considérable, si on le cultivoit dans les jardins avec les soins convenables.

Le tabac d'Asie n'épuise pas beaucoup le sol. L'auteur assure qu'après sa récolte on peut semer sur le même champ du colza, et obtenir ainsi deux récoltes très-abondantes dans une année; cependant, comme le tabac a

besoin de rester un mois de plus dans la terre pour sa maturité parfaite, cette récolte de colza seroit assez difficile : on pourroit néanmoins semer de la graine de colza entre les lignes de tabac.

Malgré ces avantages, les cultivateurs préfèrent

2°. *Le tabac de Virginie.*

Ce tabac, privé des cultures et des engrais nécessaires, ne peut être distingué du tabac ordinaire que par l'œil exercé du botaniste. Aussi le consommateur et le fabricant ne reconnoissent-ils sa bonne qualité qu'à l'odeur et au goût, après la fermentation. Comme il est facile de le confondre avec d'autre tabac, on ne doit pas le cultiver en plein champ, et l'éloigner des plantations de tabac ordinaire.

On le cultive et on le fume, à quelques différences près, comme le tabac d'A. le. Il faut placer les plants à 2 pieds de distance l'un de l'autre, et les sarcler un peu après leur maturité; mais il vaut mieux les couper au rez du sol et les suspendre dans un grenier, attachés avec une ficelle, jusqu'à ce qu'ils soient complètement fanés. Ce procédé améliore la qualité du tabac et évite des frais.

Lorsqu'il est suffisamment desséché, on arrache les feuilles et on les lie avec des brins de paille comme le tabac ordinaire, ou bien on sépare les petites feuilles des grandes, et on en étend cinquante l'une sur l'autre, de manière que les côtes ou nervures se touchent; ensuite on les lie avec une feuille de tabac, à 5 ou 6 pouces, à partir du bas.

Les tiges de ce tabac sont employées pour être réduites en poudre et comme mordant.

Chaque arpent de terre produit 10 quintaux de tabac de Virginie. On obtiendrait le double en le cultivant dans les jardins. Dans les bonnes saisons, sa qualité ne le cède en rien à celui d'Amérique, que le transport et l'usage améliorent encore.

3°. *Tabac de Maryland.*

On le distingue facilement du tabac ordinaire par ses feuilles larges et droites. Les fabricans le préfèrent au Virginie. On le cultive comme celui-ci : le produit en est le même.

4°. (Nic. macrophylla.) *Tabac à grandes feuilles.*

Ce tabac est originaire d'Amérique. On le vend plus cher que celui de Virginie et de Maryland. M. *Hefferich* n'ayant pu se procurer une suffisante quantité de graines, n'a pu faire sur ce tabac des expériences assez en grand pour en constater le produit et les avantages.

5°. (*Nic. paniculata.*) *Tabac à grandes côtes.*

L'auteur a récolté plus de 60 livres de ce tabac, dont la culture exige des soins et des précautions que les habitants des campagnes ne prennent pas ordinairement.

1°. Cette plante, originaire du Pérou, doit être cultivée sur couche, comme les melons, et être recouverte de châssis vitrés; on la sème avant la mi-mai pour la récolter dans la première quinzaine de septembre, lorsque la saison est favorable;

2°. Pour la transplanter, il faut qu'elle ait au moins six feuilles, sans quoi elle périt;

3°. Les plants seront espacés de trois pieds et plantés dans du terreau de jardin bien fumé;

4°. Les feuilles étant très-fragiles, et celles inférieures touchant presque le sol, on doit les élaguer avec beaucoup de soin, et ne buter la plante que jusqu'à la naissance des feuilles;

5°. On peut lui laisser successivement jusqu'à seize et même vingt feuilles. Une fois que la plante s'est développée, sa végétation est d'une rapidité extraordinaire; il faut par conséquent la débarrasser avec précaution des pousses superflues;

6°. On ne doit point laisser fleurir la plante, parce que les fleurs percent les feuilles sur lesquelles elles tombent; les plants qu'on destine à être porte-graines, doivent être cultivés séparément;

7°. La maturité des feuilles, qui s'annonce par des rides ondulées et des taches jaunes, n'étant pas égale, il faut faire plusieurs récoltes successives; si cela n'est pas possible, on arrache le pied avec ses racines aussitôt que la majeure partie des feuilles est arrivée à maturité, et on les suspend dans un grenier aéré pour qu'elles puissent se faner;

8°. Ce tabac conserve toujours sa couleur verte; lorsqu'il est desséché au grenier, on le lie par petites bottes;

9°. La graine mûrit très-inégalement et s'échappe sans qu'on s'y attende. Il ne faut donc choisir pour porte-graines que les tiges principales qui mûrissent en même temps, et élaguer toutes les autres. Dès que les gousses ou capsules qui renferment la graine commencent à brunir, on arrache les plants et on les suspend dans des greniers aérés, où la graine mûrit peu-à-peu; on étend des draps sur le plancher pour recevoir celle qui pourroit s'échapper.

Outre les cinq espèces de tabac que nous venons de mentionner, M. *Helferich* se propose de faire un essai avec le tabac arborescent, ou kanaster (*nic. fruticosa*), originaire de la Chine; ses fleurs sont lancéolées, molles

et de couleur vert-clair ; sa fleur est rouge-cramoisi ; lorsqu'il est planté dans un bon terrain et bien cultivé, il s'élève à 10 pieds. On assure qu'un arpent donne 20 quintaux de feuilles sèches.

L'auteur pense que le gouvernement badois devrait consacrer une certaine étendue de terrain à la culture du tabac, et choisir ceux qui lui conviennent le mieux. Il annonce que sa provision de graine de tabac de Virginie et de Maryland est suffisante pour ensemercer 800 arpens, qui rapporteront trois fois plus que le tabac ordinaire.

Des échantillons des tabacs cultivés par M. *Helperich* étoient joints à son mémoire, qui a été adressé à la Société d'Encouragement par M. le baron de *Fahnenberg*. Ils ont paru posséder toutes les qualités annoncées par l'auteur. (D.)

INDUSTRIE ÉTRANGÈRE.

PRIX et récompenses décernés par la Société établie à Londres, pour l'encouragement des arts, des manufactures et du commerce, dans sa séance du 25 mai 1813 (1).

1°. Agriculture.

Pour avoir mis en culture une étendue de 177 acres de terres en friche. La médaille d'or.

Pour avoir fertilisé 308 acres de terres vagues. La petite médaille d'or.

Pour la plantation, dans la province de Galles septentrionale, de 979,939 arbres propres à donner du bois de charpente. La petite médaille d'or.

Pour la plantation, dans le nord de l'Angleterre, de 380,000 mélèses, 390,000 pins d'Écosse, et 10,000 bouleaux. La petite médaille d'or.

Pour la plantation d'environ 5000 arbres à fruit de diverses espèces. La petite médaille d'or.

Pour la plantation de 350,000 arbres, dont 300,000 mélèses. La médaille d'or.

Pour la plantation de 271,000 mélèses. La médaille d'argent.

Pour la récolte de fèves sur un champ où l'on a semé du froment la même année, et avoir ainsi évité de laisser le terrain en jachère. La médaille d'or.

Pour avoir entretenu 21 ruches d'abeilles. Dix guinées.

2°. Chimie.

Pour l'emploi de l'écorce de mélèse dans le tannage, comme succédanée de l'écorce de chêne. La petite médaille d'or.

(1) Extrait du vol. XXXI des *Transactions de cette Société*.

Pour la préparation d'une colle de pâte de pommes de terre à l'usage des relieurs, bahutiers, etc. Dix guinées.

3°. *Beaux Arts.*

Des médailles et des palettes d'argent, pour des dessins originaux représentant des paysages, des sujets historiques, d'histoire naturelle, d'architecture, etc., exécutés par divers artistes.

Pour un procédé de purifier et de décolorer le fiel de bœuf, à l'usage des peintres en miniature et à l'aquarelle. La petite médaille d'or.

Pour une méthode de préserver les tableaux de la destruction. Dix guinées.

Des médailles d'or et des médailles d'argent, pour des gravures et des figures en bronze représentant divers sujets.

4°. *Manufactures.*

Pour une machine ou moulin destiné à séparer la farine de la pomme de terre, et la rendre propre à faire du biscuit de mer, du pain et de la pâtisserie. La petite médaille d'or.

5°. *Mécaniques.*

Pour un gouvernail temporaire destiné à préserver la perte des vaisseaux en mer. La médaille d'or.

Pour un instrument propre à tracer des ellipses de différentes formes et dimensions. La médaille d'or.

Pour une machine propre à prévenir les effets nuisibles qui résultent pour les ouvriers de respirer les petites particules de fer et de pierre, lorsqu'ils sont employés à émoudre ou à pointer les aiguilles. 25 guinées.

Pour une machine qu'on peut élever à une grande hauteur, et qui est susceptible d'être employée soit comme échelle à incendie, soit comme observatoire ou comme échafaud pour réparer les édifices. La médaille d'argent et 25 guinées.

Pour un échafaud volant, tournant autour d'un arbre vertical, et pouvant servir à réparer ou à orner l'intérieur d'une coupole ou d'une voûte quelconque. La médaille d'argent.

Pour un instrument servant à tracer des lignes parallèles sur une surface inclinée, ainsi que pour trouver le centre d'un cercle, d'un carré ou d'un polygone régulier. La médaille d'argent.

Pour une flûte traversière perfectionnée, susceptible de donner des tons plus forts et plus étendus qu'aucune autre. La médaille d'argent et 25 guinées.

Pour un moyen de prévenir que la roue d'une voiture ne s'échappe,

lorsque la clavette qui la retient sur l'essieu vient à tomber. La médaille d'argent.

Pour un axe perfectionné pour les grandes roues hydrauliques, destiné à fixer les pivots d'une manière invariable et à faciliter leur réparation lorsqu'ils sont usés. La médaille d'argent.

Pour une pompe aspirante en bois, destinée à tirer de l'eau des puits profonds. La petite médaille d'argent.

Pour un établi perfectionné pour les tailleurs, au moyen duquel on prévient les maladies auxquelles sont exposés ces ouvriers par la posture incommode qu'ils affectent en travaillant. La médaille d'argent et 10 guinées.

Pour une machine propre à teiller et à sérancer le chanvre. La médaille d'argent.

Pour une lanterne de vaisseau au moyen de laquelle on peut distinguer facilement, pendant la nuit, la rosette de la boussole. La médaille d'argent.

Pour un instrument destiné à mettre le feu aux pièces de canon avec beaucoup de promptitude, sans avoir besoin d'une mèche. La médaille d'argent.

Pour un fourneau au moyen duquel on peut brûler les copeaux de bois d'une manière sûre et économique. La médaille d'argent.

Pour une échelle à incendie qui se forme simultanément en appliquant extérieurement à une croisée une perche ou tige brisée. La petite médaille d'argent et 5 guinées.

Pour un poteau perfectionné pour les grandes routes, dont les bras sont en fonte de fer et construits de manière à admettre les lettres indicatives qu'on peut ainsi apercevoir plus facilement, soit de jour, soit de nuit. La petite médaille d'argent.

Pour un instrument qui peut remplacer les sangsues dans l'opération de la saignée. La petite médaille d'argent.

Pour une lampe à émailleur, à chalumeau hydro-pneumatique. 15 guin.

Pour un chevalet de peintre perfectionné. 5 guinées.

Pour un foret susceptible de percer dans le bois des trous de différents diamètres. 5 guinées.

6°. Commerce et colonies.

Pour avoir salé 6533 barils de harengs blancs d'Angleterre.

Pour le même objet. 20 guinées.

Pour la salaison du maquereau. La médaille d'argent.

D.

A Paris, de l'Imprimerie de Madame HUZARD (née VALLAT LA CHAPELLE),
rue de l'Eperon, N°. 7.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

NOTICE sur un Bassinet de sûreté , à recouvrement cylindrique , adapté aux Platines de fusil , et destiné à empêcher les armes à feu de partir accidentellement , ainsi qu'à préserver l'amorce de l'humidité ; inventé par M. REGNIER , conservateur du Musée de l'artillerie.

Ce bassinet, qui vient d'être adopté pour le service de la maison militaire du Roi, peut également convenir aux amateurs de la chasse et aux propriétaires qui veulent avoir chez eux un fusil constamment chargé. Avant d'en donner la description, nous croyons devoir rapporter les détails qui sont consignés sur cet objet, dans un mémoire de M. *Regnier*, imprimé en 1798, par ordre du Gouvernement, pour l'usage des militaires dont le service exige de tenir leurs armes chargées, sans qu'elles puissent occasionner d'accidens.

Lorsque l'art rendit portatives les petites bouches à feu, dit l'auteur, le fusil devint l'arme la plus ingénieuse et la plus utile. Alors on sentit la nécessité de la rendre sûre, afin de ne pas exposer ceux qui voudroient la laisser chargée. Plusieurs moyens furent employés : le plus simple fut un crochet adapté au corps de platine, qui maintient le chien sur son repos ; mais dans l'usage le bec du crochet s'émousse ou s'égrène, et devient par-là inutile, ou bien il retient le chien à contre-temps, de manière que lorsqu'on veut faire feu, le crochet retombant dans le cran du chien, celui-ci se trouve arrêté dans sa chute et manque son effet.

Ces inconvéniens firent naître l'idée d'un autre moyen plus compliqué, à la vérité, mais bien plus sûr. On imagina une batterie tournante, mo-

Treizième année. Juillet 1814.

X

bile sur un pivot ; la face d'acier qui fournit le feu au bassinet , se retourne dans une position diamétralement opposée à sa situation naturelle ; par ce moyen , si le chien part accidentellement , la pierre ne rencontre pas de batterie , et par conséquent l'arme ne fait pas feu.

Cette batterie présente , comme on voit , des effets bien plus certains que le crochet qui maintient le chien sur son repos ; aussi fut-elle adoptée pour les fusils des gardes-du-corps de Louis XV et de Louis XVI. On s'en servit également pour les fusils de voyage , parce qu'on n'avoit à craindre ni les frottemens ni les secousses qui peuvent faire partir accidentellement les fusils ordinaires.

Quelque ingénieuse que fût cette invention , elle présentait cependant plusieurs inconvéniens :

1°. Si l'arme partoît sans que la batterie fût rétablie dans sa vraie position , la pierre ne rencontrant pas la face de cette batterie , la chute du chien étoit si dure qu'il se cassoit presque toujours au collet , et par cet accident on se trouvoit tout-à-coup désarmé ;

2°. Si on tournoit la batterie avec trop de précipitation , et si l'on ne faisoit pas attention à la manière de la remettre en place , les doigts se trouvoient pris entre la pierre et la batterie , et on se blessait vivement.

Ces inconvéniens engagèrent quelques artistes à faire des batteries brisées , à charnière , qui se ployoient en avant , sans que la partie inférieure , qui couvre le bassinet , laissât l'amorce à découvert.

Ce moyen , que l'on pourroit croire meilleur , ne fut cependant pas adopté , soit que cette opération exigeât trop de temps , soit que la forme de la batterie rendit sa construction trop lourde ; la batterie tournante fut préférée malgré ses défauts.

M. *Regnier* voulant remédier à tous ces inconvéniens , employa un petit cylindre d'acier dans lequel étoit taillé un bassinet ; sur ce cylindre fixé au corps de platine , il ajusta une enveloppe de même métal , également cylindrique , qui fermoit hermétiquement cette amorce et permettoit de la couvrir ou de la découvrir à volonté , sans toucher à la batterie.

Dès les premiers essais on remarqua :

1°. Que la poudre renfermée dans le bassinet ne prenoit pas d'humidité , quoiqu'on la plongeât à plusieurs reprises dans l'eau ;

2°. Que cette même amorce ne brûloit pas à l'inflammation d'une quantité de poudre parsemée dessus et dessous le cylindre tournant.

Ces épreuves , répétées plusieurs fois , offrirent toujours les mêmes résultats , et donnèrent lieu de conclure que ce nouveau bassinet pouvoit mériter la préférence sur les anciennes batteries tournantes.

Le premier fusil que M. *Regnier* fabriqua d'après cette idée, fut adressé à l'Académie des Sciences de Paris. Voici comment s'expriment, dans leur rapport du 25 mai 1781, les commissaires, MM. *Maillebois*, *Borda* et *Vandermonde*, qui furent chargés d'en faire l'examen :

« Le cylindre tournant a deux avantages considérables, celui de préserver l'amorce de toute humidité, et celui d'empêcher que cette même amorce ne puisse être écrasée par la batterie, quelle que soit la quantité de poudre qu'on y ait mise ; ce qui doit prévenir le long feu, car le cylindre tournant, en faisant son demi-tour, encadre et range ce qui reste de la manière la plus avantageuse. Nous croyons que ce fusil, qui nous a paru d'ailleurs proprement exécuté, mérite les éloges de l'Académie. »

M. *Regnier* ayant remarqué depuis, que si l'on n'avoit pas soin de ce bassinnet en acier, la rouille s'engageoit tellement entre le cylindre mobile et le cylindre fixe, qu'il étoit quelquefois impossible de lui faire découvrir l'amorce, inconvénient qui dégoûta des chasseurs de ce nouveau bassinnet, malgré les avantages qu'il leur procuroit, il sentit la nécessité de le construire en cuivre, métal qui se rouille bien moins que le fer, et dont l'oxide est moins dur.

Après que ce bassinnet en cuivre eut été soumis aux épreuves les plus rigoureuses, on reconnut que l'oxidation n'empêchoit pas le mouvement du cylindre tournant, et que, par ce moyen, on évitoit le danger des armes à feu, lorsque des raisons particulières exigent qu'elles restent chargées.

En l'an IV, l'auteur présenta à M. *Aubert Dubayet*, alors ministre de la guerre, une espingole munie d'une platine à bassinnet de sûreté ; cette arme fut renvoyée au comité central de l'artillerie pour l'examiner et en faire son rapport. Les commissaires, MM. *Aboville*, *Sengin*, *Dulaulois* et *d'Hennezel*, jugèrent « que les bassinets enveloppés d'un cylindre de cuivre peuvent être adaptés utilement aux fusils destinés aux troupes, que la nature de leur service oblige à tenir constamment leurs armes chargées. »

Le comité observa judicieusement qu'il eût été à désirer qu'un ressort de pression retint le cylindre tournant d'une manière plus assurée, soit sur le point qui découvre, soit sur celui qui recouvre l'amorce. Ce perfectionnement ayant été ajouté de suite, le ministre de la guerre ordonna la fabrication de ces nouvelles platines pour la garde du Directoire, et pour les fusils d'honneur qui se distribuoient aux soldats qui s'étoient distingués par quelque action d'éclat.

M. *Regnier* vient de présenter à la Société d'Encouragement une de ces platines, qui a paru très-bien exécutée et offrir tous les avantages annoncés. La Société, convaincue des applications utiles dont elle est susceptible tant aux armes de guerre qu'à celles de chasse, a arrêté qu'elle seroit décrite et figurée dans le *Bulletin*.

Explication des figures de la planche 110.

A, platine garnie de toutes ses pièces, vue intérieurement.

B, la même platine vue à l'extérieur.

C, noyau cylindrique fondu en cuivre jaune, sur lequel est taillé le bassinet qui reçoit l'amorce.

D, le même noyau vu de profil.

ee, petit ressort à cliquet, d'acier trempé, ayant la forme d'une paillette incrustée sur sa longueur et de toute son épaisseur dans le corps du noyau, où elle est retenue à son pied par une petite vis.

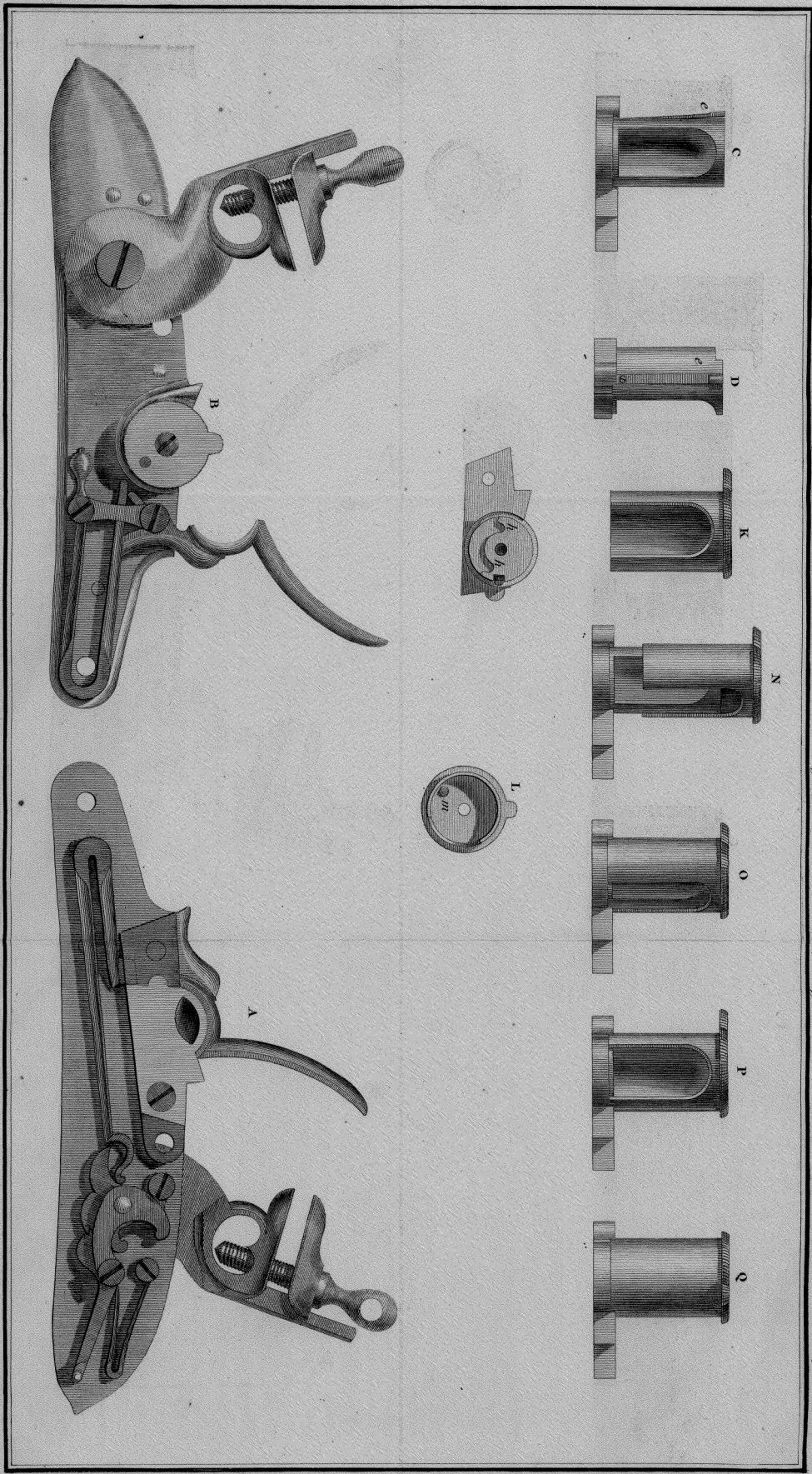
Ce cliquet porte à son extrémité supérieure un petit bec arrondi, qui entre successivement dans deux petites encoches pratiquées aux parois intérieures du cylindre tournant; ces deux petites encoches maintiennent l'enveloppe sur les deux points qui donnent le recouvrement et le découvrement de l'amorce.

K, cylindre de laiton écroui, servant d'enveloppe pour couvrir et découvrir l'amorce à volonté.

L, rondelle de laiton vue à l'intérieur, sur laquelle est établi le cylindre tournant, par trois petits pieds rivés sur la face extérieure. Cette rondelle porte sur sa circonférence une dent arrondie, mais saillante, pour faire connoître par sa position l'ouverture et la fermeture du bassinet lorsque la batterie le recouvre; cette même dent sert aussi d'appui quand on veut faire tourner l'enveloppe; et, pour plus de facilité, le contour, et celui de la dent, sont godronnés. Par ce moyen les doigts ont la prise nécessaire pour faire tourner commodément l'enveloppe du bassinet sans être obligé de soulever la batterie.

m, petite cheville d'acier fixée à vis dans l'épaisseur de la rondelle; elle est saillante sur le fond du cylindre tournant, afin de rencontrer deux points d'arrêt entaillés sur le sommet du noyau cylindrique *hh*. Ces deux points d'arrêt joints à ceux du cliquet, déterminent avec précision le jeu du cylindre tournant, et ne lui donnent que le mouvement nécessaire pour couvrir et découvrir entièrement l'amorce.

Cette enveloppe est enfin retenue extérieurement par une vis placée au



centre de la rondelle, qu'on voit dans la *fig.* B, en sorte qu'elle ne peut se séparer du noyau que lorsqu'on veut nettoyer l'arme.

N, cylindre tournant, en partie posé sur son noyau.

O, bassinnet à demi découvert.

P, bassinnet découvert.

Q, le même bassinnet entièrement recouvert.

N. B. Lorsqu'on nettoie le fusil, on aura soin de graisser l'intérieur du cylindre tournant avec un peu de suif fondu dans de la cire. Cette espèce de pommade empêche le cuivre de s'oxider, et donne un frottement doux et uniforme au cylindre tournant, en même temps qu'elle empêche l'humidité de pénétrer dans l'amorce.

ARTS CHIMIQUES.

DESCRIPTION d'une lampe d'émailleur à chalumeau hydro-pneumatique, à l'usage des chimistes, des bijoutiers, des essayeurs et des souffleurs de verre, inventée par M. William Tilley (1).

On connoît depuis long-temps dans les arts l'utilité de la lampe d'émailleur, pour diriger une chaleur très-forte sur des objets de petite dimension qu'on veut fondre ou souder. Cet appareil convient également aux essais des métaux, à l'art de l'émailleur et du bijoutier, et à la fonte du verre. Il est ordinairement composé d'un soufflet à deux vents, adapté à une table, et garni d'une tuyère à orifice très-étroit, qui s'élève verticalement, et se recourbe ensuite pour aboutir à la flamme de la lampe. Comme on est obligé de faire mouvoir le soufflet avec le pied, on n'obtient jamais un courant d'air régulier et uniforme; il en résulte un vacillement de la flamme qui alors ne frappe pas directement l'objet qu'on lui présente.

M. *Tilley* a voulu remédier à cet inconvénient en imaginant un appareil dans lequel il emploie la pression d'une colonne d'eau, pour régulariser le courant d'air que fournit un tube dans lequel souffle l'opérateur. La *fig.* 5, *Planche* 111, représente la coupe de l'appareil, et la

(1) Extrait du tome XXXI des *Transactions de la Société établie à Londres pour l'encouragement des arts, des manufactures et du commerce*. Une récompense de 15 guinées a été accordée à l'auteur de cette invention.

fig. 6, une vue perspective. A A, est un vase de cuivre ou de fer étamé, de 17 pouces de haut, 5 de profondeur et 9 de large, garni d'un couvercle qui s'ouvre et se ferme à volonté, et surmonté d'une lampe B, dans laquelle on brûle du suif au lieu d'huile. Ce vase, rempli d'eau aux deux tiers, est divisé en deux parties inégales E et F, au moyen du compartiment incliné D, qui, ne descendant pas jusqu'au fond, établit une communication entre les réservoirs, dont celui marqué F est fermé hermétiquement; l'autre est garni d'un couvercle. Le tube C, *fig. 5*, est soudé dans la partie supérieure de l'appareil; il descend plus bas que le compartiment D, de manière que son embouchure plonge constamment dans l'eau. Le chalumeau de cuivre ou d'étain G, qui sert à diriger le courant d'air sur la flamme de la lampe, est également soudé dans le réservoir F; il reçoit un tube de verre recourbé α , à orifice étroit. En soufflant dans le tube C', l'air est forcé de descendre dans l'eau, d'où il s'élève ensuite en bulles dans la partie supérieure du réservoir F. Cet air déplace une quantité d'eau proportionnée, qui est ainsi obligée de passer sous le compartiment D, et de s'élever dans le réservoir E. Mais comme le fluide tend toujours à reprendre son niveau naturel, il comprime l'air du réservoir F, et l'oblige à s'échapper par le tube α .

Par ce moyen, il n'est pas nécessaire de souffler constamment avec la bouche; car, quoiqu'on n'introduise que par intervalles l'air dans le réservoir, la pression de l'eau suffit cependant pour le faire sortir d'une manière uniforme et constante par le chalumeau, et l'opérateur n'est pas fatigué par le mouvement du pied pour faire agir le soufflet, ni obligé de tenir sa bouche continuellement appliquée au tuyau. Il suffit de souffler de temps en temps, lorsqu'on s'aperçoit que la force du courant d'air diminue.

Le tuyau de cuivre G, *fig. 6*, doit être un peu évasé par le haut, pour recevoir le chalumeau ou tube de verre α , qu'on enveloppe d'un peu de papier, et qu'on entoure ensuite de fil de coton, qu'il ne faut pas trop serrer afin de pouvoir diriger le tube plus facilement vers la flamme. On réunit de la même manière le tuyau recourbé C' au tube C qui descend dans le réservoir F. H H, est un châssis établi sur le devant de l'appareil; il est garni de deux rainures dans lesquelles glisse une plaque d'étain I, qui monte et qui descend librement; elle forme une espèce d'écran, pour empêcher que l'opérateur ne soit ébloui par l'éclat de flamme. K, est un des deux manches sur lesquels l'opérateur appuie ses bras, pendant qu'il expose à la flamme de la lampe un

tube de verre ou d'autres matières. Un second manche, qui n'est pas visible dans la figure, est adapté au côté opposé de l'appareil; on les entoure de lisières de drap ou de manchons de cuir pour former des coussinets.

L'appareil est fixé sur une table ou sur un banc, à l'aide de courroies qu'on passe dans des anneaux adaptés aux parois latérales.

La lampe est faite en étain; sa forme est elliptique, mais l'un des côtés est échancré, de manière à rapprocher cette forme de celle d'un haricot. Au centre est placé le porte-mèche, aussi en étain, garni d'un anneau ou bague (voyez *r*, *fig. 7.*), pour recevoir une mèche de coton qu'on sépare sur sa longueur, comme on le voit en *fig. 9*, afin d'offrir un libre passage au courant d'air qui sort du tube *a*; la flamme alors, au lieu de s'élever verticalement, se dirige horizontalement contre l'objet qu'on veut chauffer. La lampe est remplie de suif qui brûle aussi bien que de l'huile, mais sans répandre d'odeur désagréable; on la pose dans un vase ou réservoir B, *fig. 5, 6 et 9*, destiné à recevoir le peu de suif qui pourroit se répandre par-dessus les bords.

Si l'on veut augmenter les effets de cet appareil, on doit employer des mèches plates de préférence aux mèches circulaires, et diriger l'orifice du tube *a*, de manière que l'air vienne frapper directement la flamme de la lampe, et lui fasse prendre la forme d'un cône long et pointu; si l'air étoit dirigé contre la mèche, elle seroit promptement consumée. Un fil de fer recourbé (*fig. 8*) est destiné à nettoyer et à égaliser le passage de l'air à travers la mèche, qui pour cet effet est séparée sur la longueur, afin de donner une flamme plus volumineuse et plus brillante. Cette flamme est d'une couleur blanche-jaunâtre à sa base, et bleue et pourpre à son extrémité.

L'objet qu'on veut chauffer est tenu à l'extrémité de la flamme blanche, où la chaleur a le plus d'intensité. On le pose sur un morceau de charbon qui devra être compacte et bien cuit; s'il est trop peu carbonisé, il flambera et ternira l'objet qu'on veut fondre ou souder; dans le cas contraire, il se consume promptement, et alors on risque de perdre ce qu'on a placé dessus. Le charbon augmente beaucoup la chaleur en réverbérant la flamme et en chauffant l'objet du côté opposé; lorsqu'il est incandescent, il enveloppe l'objet à chauffer d'une atmosphère de flamme et d'air chaud qui empêche qu'il soit trop promptement refroidi, si par le vacillement de la main ou par quelque courant d'air accidentel la flamme est dérangée de sa direction.

Afin de prévenir une consommation inutile de suif, on aura soin de

se munir de plusieurs lampes avec des mèches de diverses grosseurs, et des tubes de verre de différens diamètres et orifices, proportionnés aux opérations qu'on veut faire. On pourroit employer du saindoux préfé-
rablement au suif.

Tout l'appareil, y compris la lampe, les tubes et l'écran, ne pèse que 5 livres et demie. L'auteur annonce qu'il le fournira en cuivre étamé, avec tous ses accessoires, pour le prix de 65 francs.

(D.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

EXTRAIT d'un rapport fait par M. Gillet de Laumont, sur un poêle économique exécuté par MM. Delarbre et Magne, d'après les directions de M. le Prince Frédéric de Sayn-Wittgenstein.

Ce poêle est annoncé pouvoir être chauffé à volonté avec de la houille, de la tourbe et du bois, et être disposé de manière à offrir les moyens de recueillir les produits de la distillation, de carboniser en même temps les combustibles employés, et de donner de la chaleur pendant plus longtemps que les poêles ordinaires. Sans être à flamme renversée, sa construction permet que l'air, en y entrant de bas en haut, passe à travers le combustible dont il dégage le calorique, en brûlant une partie des produits de la distillation. MM. *Delarbre* et *Magne* pensent qu'il peut convenir mieux que tout autre poêle, aux serres aux étuves, aux sécheries, aux hôpitaux et aux grands ateliers.

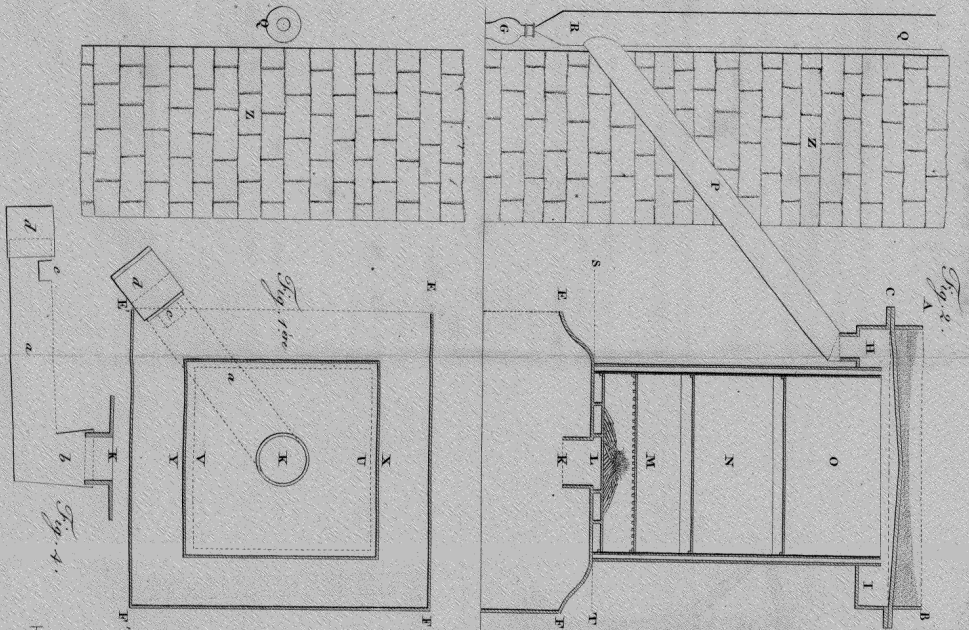
Description.

Ce poêle a trois ouvertures, dont deux principales; l'une circulaire, de 10 centimètres de diamètre, pour l'introduction de l'air, est pratiquée dessous le poêle et communique au milieu de sa capacité intérieure remplie de combustible (1); l'autre aboutit, au moyen d'un court tuyau en tôle, incliné vers le bas, dans un grand tuyau vertical, ouvert des deux bouts, par l'un desquels les produits pesans de la distillation tombent dans un

(1) Dans les poêles ordinaires l'air entre par une ouverture pratiquée sur une des faces verticales; une portion seulement sert à la combustion, traverse horizontalement le combustible, tandis que la plus grande partie, fortement raréfiée, gagne rapidement la capacité supérieure du poêle, restée vide, touche à peine la superficie du bois, et s'échappe sans utilité, avec tous les produits de la combustion, par le tuyau montant.

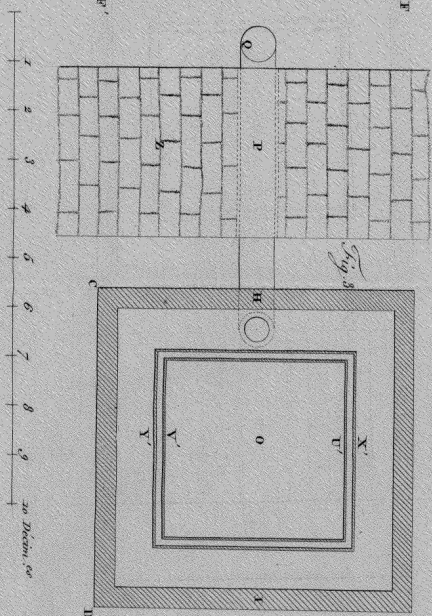
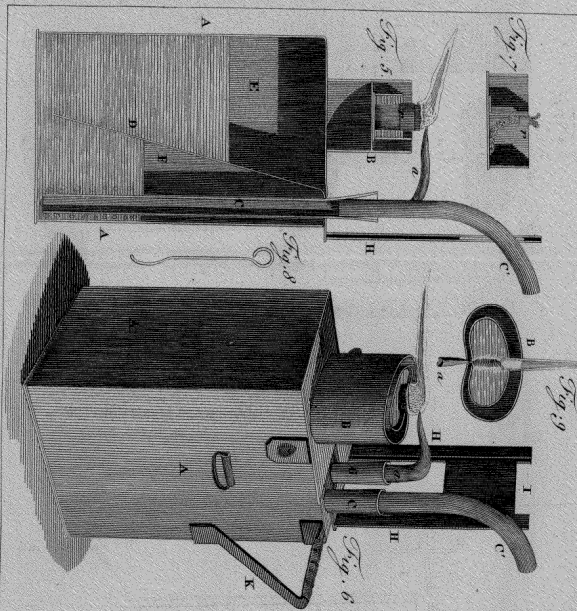
vase,

Pote canonique.



Lampes d'éclairage à chaudière hydraulique.

Bulletin de la Société d'Encouragement N° CXX.



T. L. Rouvenot, sculp.

vase, tandis que les émanations légères s'élèvent, sortent par l'autre bout et se répandent dans l'atmosphère.

La forme extérieure du poêle est un prisme à base carrée, de 39 centimètres de côté et de 58 de hauteur. Le prisme est porté sur un socle ouvert du côté de la muraille, pour l'introduction de l'air. Il est surmonté d'un chapiteau carré, plus large d'environ 17 centimètres, et couvert d'une plaque bombée plus grande que le chapiteau, que l'on y lute avec de l'argile. On place à volonté sur ce couvercle un cadre de fer, pour en former un bain de sable utile à divers usages, et dont on augmente l'effet en couvrant les objets que l'on y expose d'un chapeau en tôle.

Le tuyau incliné dont nous avons parlé, s'adapte à la partie inférieure du chapiteau, où il reçoit les produits de la distillation, qui de là passent dans le grand tuyau vertical placé en dehors ou dans la pièce voisine.

L'intérieur du prisme renferme trois caisses placées les unes sur les autres, lesquelles sont percées par le fond d'un nombre plus ou moins considérable de trous, suivant leur position et la nature du combustible.

Ces caisses répondent au-dessus du trou circulaire pratiqué dans le fond inférieur du prisme pour l'introduction de l'air; mais elles en sont séparées par un espace d'environ 8 centimètres, et par une plaque de tôle au centre de laquelle on met le feu pour allumer le poêle. Cette plaque est percée de trous tout autour pour entretenir et égaliser le plus que possible le passage de l'air.

Explication des figures de la Planche 111.

La *fig. 1^{re}* représente le plan horizontal du poêle économique, pris au-dessus du sol, à la hauteur ST de la coupe.

K, ouverture de 10 centimètres placée sous le poêle pour l'entrée de l'air nécessaire à la combustion.

EE', côté du socle ouvert pour le passage de l'air, et pour y placer le modérateur du feu, *fig. 4*.

EE'F', les trois autres côtés du socle.

XY, carré formant la base du prisme du poêle.

UV, indication ponctuée de la grandeur de la plaque de tôle L, sur laquelle on met le feu pour allumer le poêle.

Z, mur de la chambre.

Fig. 2, coupe verticale du poêle, prise suivant sa hauteur et passant par son milieu.

ABCDEF, forme extérieure du poêle.

L, plaque de tôle percée de trous, sur laquelle on met le feu pour allumer.

Treizième année. Juillet 1814.

Y

M, première caisse de tôle, la plus petite de toutes, ayant à son fond une grille à claire-voie.

N, seconde caisse un peu plus haute que la première, dont le fond est en tôle et amovible, afin de pouvoir le changer suivant la nature du combustible; la houille exige le plus d'ouvertures, puis la tourbe, ensuite le bois qui en exige le moins.

O, troisième caisse avec un fond aussi amovible.

HI, coupe du canal qui entoure le poêle pour recevoir les vapeurs qui s'y condensent; en H est l'ouverture par où les produits s'écoulent.

P, tuyau incliné, par où passent les matières liquides et gazeuses produites par la distillation, lesquelles en traversant le mur de la chambre, se rendent dans le tuyau vertical QR; les produits pesants descendent en R, et tombent dans un vase G, ou dans un baril que l'on y dispose convenablement, tandis que les produits gazeux montent en Q, et s'échappent dans l'atmosphère.

Fig. 3, plan du poêle, pris entre le chapiteau et le couvercle, en D C.

HI, rigole qui fait le tour du poêle, et est destinée à recevoir les produits de la distillation.

En H, est le trou qui conduit les produits dans le tuyau P.

X' Y', carré formant la partie supérieure du prisme du poêle.

U' V', indication de la troisième caisse O.

Fig. 4, modérateur du feu en fer-blanc, qui s'adapte à l'orifice K, placé sous le poêle.

a b, tuyau un peu évasé qui s'ajuste dans le prolongement de l'ouverture K.

c, ouverture latérale par où entre l'air nécessaire à la combustion. Elle a 30 millimètres de longueur et 40 de largeur circulairement.

d, couvercle à recouvrement, au moyen duquel on augmente ou l'on diminue, à volonté, la grandeur de l'ouverture latérale, et on la ferme même en totalité lorsque l'on veut éteindre le feu.

Usage.

On enlève d'abord la plaque bombée de dessus le chapiteau, et ensuite les trois caisses. On place des charbons allumés sur la plaque de tôle inférieure percée de trous; on remet en place les trois caisses remplies de combustible, et on lute la plaque supérieure au chapiteau. Bientôt le feu se communique dans la caisse inférieure, et successivement dans les deux autres. Le combustible se brûle, les produits se condensent dans le chapiteau; de là ils passent par le tuyau incliné dans celui vertical; les éma-

nations gazeuses s'échappent par la partie supérieure de ce tuyau , et les produits pesans tombent dans un vase placé au-dessous.

Expériences.

Les commissaires de la Société chargés d'examiner ce poêle , l'ont essayé à la houille , à la tourbe et au bois.

1°. Essais à la houille.

Le 4 juin dernier, on a chargé le poêle , à 5 heures $\frac{1}{2}$ du soir , avec 40 kilogrammes $\frac{1}{2}$ de houille grasse de Saint-Étienne, dont la voie, de 1077 kilogrammes (2,200 livres), coûte 60 francs rendue à Paris. Les morceaux de houille réduits à la grosseur d'un œuf de poule , ont été rangés avec soin les uns à côté des autres , en laissant un vide dans chaque caisse pour permettre le boursofflement de ce combustible (1).

La chaleur ne s'est élevée à son *maximum* (à 18 degrés) qu'au bout de 38 heures , et la combustion s'est soutenue pendant 76 heures sans qu'on touchât au feu ; alors on a fermé les ouvertures , et on a observé que la température moyenne de la chambre (dont la capacité étoit de 68 mètres cubés), avoit été , d'après six observations faites pendant la durée de l'expérience , de 16 degrés , à 5 mètres de distance du poêle , tandis que celle du dehors n'avoit été que de 12 degrés.

En retirant les caisses , on a remarqué que la houille de la plus basse étoit entièrement consumée , tandis que celle des caisses supérieures ne l'étoit qu'en partie. On a obtenu 11 kilogrammes de coak (houille carbonisée), et 3 kilogrammes $\frac{1}{2}$ de houille non brûlée , en tout 14 kilogrammes $\frac{1}{2}$; mais dans un grand état de dessiccation ; enfin , 55 hectogrammes de produits de la distillation.

Ainsi la consommation réelle de houille se trouve réduite à moins de 26 kilogrammes , et la dépense n'est que d'un peu moins de 2 centimes par heure.

2°. Essais à la tourbe.

Le 8 juin , les trois caisses ont été remplies de 24 kilogrammes de tourbe de Mennecy , de bonne qualité (2). Le feu a été mis à 8 heures $\frac{1}{2}$ du soir.

(1) La caisse inférieure étoit garnie d'une grille à claire-voie , et contenoit 6 kilogrammes de houille ; la seconde avoit un fond en tôle percé d'un grand nombre de trous , et contenoit 15 kilogrammes. La caisse supérieure renfermoit 19 kilogrammes $\frac{1}{2}$ de houille , et étoit pourvue d'un fond percé de moins de trous que la précédente.

(2) Le prix de cette tourbe est de 1 franc 90 centimes le sac , pesant environ 54 kilogrammes (110 livres), suivant son état de dessiccation.

La chaleur a été portée à son *maximum* (18 degrés) 25 heures après ; elle est descendue à 15 degrés au bout de 34 heures $\frac{1}{2}$, moment où l'on a fermé les ouvertures ; la température moyenne a été pendant ce temps de 16 degrés, celle extérieure n'étant que de 12.

La tourbe s'est trouvée consumée dans les caisses inférieures ; mais dans la caisse supérieure, il restait 2 kilogrammes $\frac{1}{2}$ de tourbe carbonisée, lesquels, retranchés pour leur poids seulement, malgré leur extrême dessiccation, de la quantité employée, réduisent la consommation à 21 kilogrammes $\frac{1}{2}$. La dépense a été de 75 centimes en 34 heures $\frac{1}{2}$, ou d'un peu plus de 2 centimes par heure.

On a obtenu 2 kilogrammes $\frac{1}{2}$ de produits de la combustion (1).

3°. Essais au bois.

Le 10 juin, les caisses ont été remplies de 20 kilogrammes de bois de chêne neuf mêlé d'un peu de hêtre, du prix de 40 francs la voie pesant 880 kilogrammes (1800 livres) : ce bois, coupé de la longueur des caisses et refendu en bûchettes, y a été rangé horizontalement.

Le feu a été allumé à 3 heures $\frac{1}{2}$ de l'après-midi ; au bout de 12 heures, la chaleur étoit à son *maximum* (17 degrés) : elle étoit descendue à 15 degrés $\frac{1}{2}$ lorsqu'on a fermé les ouvertures, 15 heures $\frac{1}{2}$ après avoir mis le feu. Le terme moyen de la température de la chambre a été de 15 degrés, tandis que celui moyen de l'extérieur n'étoit qu'à 10 degrés $\frac{1}{2}$.

On a retiré 1 kilogramme $\frac{3}{4}$ de bois bien charbonné, et 3 kilogrammes $\frac{3}{4}$ de peu ou point charbonné, lesquels retranchés pour leur poids seulement, réduisent la consommation à 14 kilogrammes $\frac{1}{2}$ de bois, et la dépense totale à 66 centimes faisant 4 centimes 4 dixièmes par heure. Il est resté en outre 6 kilogrammes $\frac{3}{4}$ de produits de la distillation.

Il résulte de ces expériences que, pour obtenir avec cet appareil, dans une chambre de 68 mètres cubes de capacité, une chaleur moyenne de 16 degrés, à 5 mètres de distance du poêle ; il en a coûté, à Paris, un peu moins de 2 centimes par heure en brûlant de la houille, un peu plus de deux centimes en employant de la tourbe, et 4 centimes 4 dixièmes en consommant du bois.

Les commissaires de la Société pensent que, quoique les expériences n'aient pas été continuées assez long-temps pour en déduire des résultats certains et invariables, on peut en conclure cependant que le poêle exécuté

(1) La houille et la tourbe exigeant une température plus élevée que le bois, il faut apporter des soins pour ne pas les employer à l'état pyriteux, parce que le soufre en brûlant se combinerait avec la tôle de fer incandescente, et l'altérerait promptement.

par MM. *Delarbre* et *Magne* a des avantages réels sur les poêles ordinairement employés à Paris : 1°. parce qu'il donne très-peu de fumée; 2°. parce que la combustion dure plus long-temps, et qu'on la conduit à volonté par le moyen d'un modérateur du feu fort simple et fort commode(1); 3°. enfin parce qu'on obtient un plus grand degré de chaleur, que l'on doit (toutes choses égales d'ailleurs) à ce que l'air, en traversant le combustible, consume une grande partie des produits de la distillation(2), tandis que cette opération n'a lieu que très-imparfaitement dans les poêles ordinaires, qui laissent échapper en pure perte dans l'atmosphère une fumée abondante.

Ce poêle alimenté au bois seroit trop dispendieux à Paris pour les ouvriers qui ont besoin de feu pendant 15 heures l'hiver; car l'emploi de la houille ou de la tourbe ne pourroit leur être utile qu'en diminuant le volume du poêle, afin de proportionner la durée du feu à leurs besoins. Mais en le chauffant à la houille et à la tourbe, et en lui conservant les dimensions que nous avons indiquées ci-dessus, le Comité des arts économiques pense qu'il offriroit des avantages réels aux corps-de-garde, aux serres, aux étuves, aux sécheries, aux hôpitaux, aux filatures de coton et à tous les ateliers qui ont besoin d'une chaleur continue, laquelle pénétrant les murailles en forme des réservoirs de chaleur qui pourroient donner lieu à diminuer sensiblement la dépense du combustible, lorsque la température extérieure ne seroit pas très-basse.

Le comité estime que M. le prince Frédéric de Sayn Wittgenstein, qui est l'inventeur de ce poêle économique(3), mérite les éloges de la Société, pour les vues philanthropiques qui l'animent, les essais pénibles auxquels il s'est livré, et les résultats utiles qu'on pourra en obtenir.

Ce poêle exécuté en fabrique et coulé plus mince que celui qui a servi

(1) Ce modérateur du feu est composé d'un tuyau de fer-blanc coudé, dont le bout le plus court, un peu évasé, s'adapte exactement à l'extrémité du tuyau vertical placé au centre et en-dessous du poêle, pour l'entrée de l'air. A l'autre extrémité du tuyau est pratiquée une ouverture latérale et carrée, garnie d'un couvercle assez long pour pouvoir recouvrir comme un étui une partie ou la totalité de l'ouverture, et modérer ou arrêter ainsi à volonté la combustion.

(2) M. le rapporteur pense que l'on pourroit rendre ce poêle plus économique encore, en y brûlant tous les produits de la distillation; on disposeroit alors la rigole pratiquée en dedans, autour du chapiteau, qui les reçoit, de manière à ce qu'elle les versât dans le poêle. Il en résulteroit nécessairement une chaleur plus élevée, ou une plus grande économie de combustible, et l'on emploieroit alors immédiatement les produits de la combustion, toujours embarrassans par leur odeur désagréable et pénétrante.

(3) M. *Dagoty*, fabricant de porcelaines à Paris, a pris, avec l'agrément du prince, un brevet d'invention pour ce poêle, dont il a déposé à la Société un modèle en fer-blanc.

aux expériences, pourra peser au plus 200 kilogrammes, et coûter 150 fr., y compris les caisses en tôle, les grilles, les tuyaux et le modérateur du feu. M. Bouriat, membre du comité des arts économiques, dans la vue de diminuer encore cette dépense, a proposé de faire le socle en brique, le fond en fonte de fer ; de composer le corps du poêle de quatre plaques de terre cuite, garnies de feuillures et languettes, que l'on assujettiroit avec deux ou trois cercles de tôle. On fermeroit ce poêle avec un couvercle de tôle, garni au-dessus d'un rebord élevé pour recevoir le sable destiné à former un bain. Ce couvercle porteroit en dessous une languette, qui, lorsqu'on le placeroit sur le prisme, s'engageroit dans une rainure remplie de sable, et intercepteroit ainsi toute odeur.

Cette idée heureuse, qui facilite beaucoup le placement et l'enlèvement du couvercle du poêle, paroît due à M. Thilorier, qui l'a appliqué, il y a long-temps, à un poêle à flamme renversée, où il carbonisoit du bois, et dont la porte étoit placée dans la même position que celle des poêles ordinaires.

Les conclusions du rapport dont nous venons de donner un extrait, ont été adoptées dans la séance du 20 juillet 1814.

RAPPORT fait par M. Christian, sur un ouvrage de M. le colonel Roedlich, relatif à la construction des pavés en mosaïque.

Messieurs, vous nous avez chargés, M. d'Arcet et moi, d'examiner un ouvrage allemand sur l'art de construire des pavés en mosaïque, que M. le colonel Roedlich, officier prussien, a offert à la Société.

Nous venons aujourd'hui vous en rendre compte.

La mosaïque est connue de temps immémorial ; cet art, comme tous les autres, a subi beaucoup de changemens : mais au lieu de se perfectionner il s'est dégradé, si ce n'est pas sous le rapport des procédés, du moins sous celui du *fini de l'exécution*.

Le travail extrêmement long et même pénible qu'exigeoit la construction d'un pavé en mosaïque, à la manière des anciens, et plus encore peut-être les moyens divers que l'industrie a imaginés pour remplacer ou suppléer la mosaïque, expliquent la marche rétrograde de cet art.

Du temps d'Auguste, on faisoit la mosaïque avec de petits morceaux de verre carrés, de toutes couleurs, qu'on fabriquoit exprès, qu'on assembloit sur un fond de stuc, et dont la réunion présentait des ta-

bleaux de toute espèce. L'effet de ces tableaux étoit analogue à celui que produit la tapisserie, et la manière de nuancer étoit absolument la même que pour ce dernier travail.

On substitua ensuite de petits carrés de marbre de diverses couleurs aux carrés de verre.

On représentoit des arabesques sur des pavés de grandes dimensions, et sur d'autres plus petits des paysages et des figures d'hommes et d'animaux.

On conçoit que ces marbres devoient être travaillés et rejoints avec beaucoup d'art et d'habileté.

On faisoit non-seulement les pavés en mosaïque, mais encore les murs des appartemens.

Cet art porta le nom de *marqueterie en pierre*.

Pour former la pâte ou le stuc dans lequel on incrustoit ces carrés de marbre, on faisoit un mélange d'une partie de chaux éteinte et de trois parties de marbre de Tibur en poudre, qu'on arrosoit d'huile de lin.

La confection des pavés en mosaïque, que M. le colonel *Roedlich* appelle *pavé vénitien*, exige moins d'art et moins de temps qu'il n'en falloit autrefois pour exécuter la mosaïque; mais on ne les obtient ni aussi brillans ni aussi parfaits, quoiqu'ils paroissent cependant devoir être d'un effet extrêmement agréable.

M. *Roedlich* décrit les procédés de cet art et les instrumens que l'on y emploie avec beaucoup de soin et de clarté; il s'est mis à la portée de l'ouvrier le moins intelligent.

Nous nous bornerons à donner une idée générale de ces procédés, pour qu'on puisse en faire la comparaison avec ce que nous avons dit qu'on pratiquoit anciennement.

On établit ces pavés sur des poutres ou sur des voûtes; l'essentiel est que le sol soit bien égal et bien sec.

On forme une première couche de vieux plâtras, d'environ 2 pouces d'épaisseur.

La seconde est composée des mêmes matériaux auxquels on mêle de la brique pilée, de la chaux et du sable; cette couche a 3 pouces d'épaisseur.

La troisième couche est formée de deux parties de brique pilée sur une de chaux; elle a à-peu-près 2 pouces d'épaisseur; on l'arrose avec de l'eau de chaux, pour qu'elle fasse corps avec les couches inférieures et qu'on puisse en rendre la surface bien unie et parfaitement de niveau. On appelle cette couche la *couche rouge*.

On fait une quatrième couche avec du marbre blanc pilé et passé au crible, mêlé avec un tiers de chaux vive ; cette couche a un demi-pouce d'épaisseur. On la traite comme la précédente pour l'unir le mieux possible.

Lorsque le tout est sec, l'ouvrier trace sur le sol les dessins qu'on veut obtenir, et la place que doivent occuper les morceaux de marbre de différentes couleurs, que l'on casse tout simplement avec un marteau à pointe.

On met à plat ces petits morceaux de marbre suivant leur couleur et le dessin qu'on veut faire, en ayant l'attention de laisser quelque intervalle entre chacun. Ces morceaux de marbre forment la couleur principale du pavé ; les intervalles sont remplis avec du marbre concassé de différentes couleurs.

Le reste de l'opération consiste alors à battre ce pavé avec soin pour l'affermir, à faire rouler dessus, d'un bout à l'autre et dans tous les sens, un cylindre de pierre dure, pour que la surface soit bien unie et polie.

On remplit les fentes ou fissures qui peuvent se présenter par le dessèchement, avec de la matière qui a servi à faire la quatrième couche ; on frotte le pavé avec du son ; on dessine à la craie noire les contours des morceaux de marbre, et l'on passe où il est nécessaire une légère couche de couleur à l'eau dont l'auteur donne la préparation ; enfin on frotte toute la surface du pavé avec un morceau d'étoffe de laine imbibée d'huile de lin.

M. le colonel *Roedlich* indique d'autres procédés moins dispendieux, lorsqu'on ne veut construire que des pavés communs, et il propose de se servir alors de cailloux ordinaires au lieu de marbre.

L'ouvrage de M. *Roedlich* nous paroît devoir inspirer de l'intérêt et mériter d'être connu en France. La description détaillée du procédé ne contient qu'environ 25 pages in-4., et nous pensons qu'il seroit utile de la traduire et d'en enrichir le *Bulletin* ; nous pourrions dans ce cas y ajouter quelques réflexions que la lecture de cet ouvrage nous a suggérées, relativement aux améliorations dont les procédés nous paroissent susceptibles (1).

Adopté en séance, le 17 août 1814.

Signé CHRISTIAN, rapporteur.

M. *Alexandre Hersant*, sculpteur et marbrier, boulevard des Invalides, près la rue de Varenne, construit des pavés en mosaïque à la manière vénitienne. Il est à présumer qu'il emploie les procédés décrits dans l'ouvrage de M. *Roedlich*.

ORDONNANCES

ORDONNANCES ROYALES.

*ORDONNANCE concernant des mesures provisoires à l'égard
des fers étrangers importés en France.*

LOUIS, par la grâce de Dieu, Roi de France et de Navarre :

Nous étant fait rendre compte de l'état des forges et fabriques de notre royaume, nous nous sommes convaincus que les maîtres desdites forges et fabriques se trouveroient hors d'état d'entrer en concurrence avec les fers qui s'importent de l'étranger, si on n'élevoit immédiatement la prime résultant du droit d'entrée fixé par le tarif du 15 mars 1791 et la loi du 30 avril 1806, attendu que les fers étrangers peuvent être livrés à des prix très-inférieurs.

Nous avons reconnu aussi que cette différence étoit l'effet de circonstances majeures qu'il n'a pas dépendu de nos sujets de maîtriser, telles que le renchérissement de la main-d'œuvre, la conscription militaire, le haut prix de l'argent et l'augmentation progressive du prix des bois à brûler.

Voulant, en ce qui dépend de nous, pourvoir au rétablissement d'un juste équilibre entre l'intérêt du fabricant et celui du consommateur, prévenir la ruine des propriétaires de forges et de la classe nombreuse d'ouvriers qu'ils font subsister, conserver enfin à la France l'exploitation d'une matière indispensable à l'industrie et à la défense de l'Etat, nous avons résolu de présenter aux deux Chambres une loi portant augmentation des droits d'entrée sur les fers étrangers.

Mais, vu l'urgence, et attendu que si les quantités de fers arrivant journellement dans les ports du royaume étoient livrées à la consommation, sans être assujetties à d'autres droits que ceux du tarif actuel, dont l'application a été de fait interrompue par un long état de guerre maritime, et qui n'est plus en rapport avec l'état du commerce, l'effet de la loi seroit détruit par avance, et que nous aurions le regret d'apporter tardivement le secours réclamé par un grand nombre de Français industriels et utiles à l'Etat ;

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'Etat des finances, nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

ART. 1^{er}. Tous les fers bruts, en barres, en verges, ceux dits feuil-lards, carillons, rondins et autres, ayant reçu une première main-d'œuvre, les fers noirs et en tôle qui existent dans les ports et entrepôts du royaume, sans avoir encore payé les droits d'entrée, et ceux qui ar-

Treizième année. Juillet 1814.

Z

(174)

riveront , seront mis ou retenus en entrepôt , pour attendre la publication de la loi qui fixera le droit moyennant lequel ils pourront être introduits en France.

II. Les négocians ou capitaines auront la faculté de réexporter lesdits fers , soit avant , soit après la publication de la loi. Ils auront en outre la faculté de les mettre en consommation , sous bonne et valable caution d'acquitter les droits qui seront fixés par la loi à intervenir.

III. Notre ministre secrétaire d'État des finances est chargé de l'exécution de la présente ordonnance.

Donné en notre château des Tuileries , le 12 août 1814.

Signé LOUIS.

Et plus bas :

Le ministre secrétaire d'État des finances,

Le baron Louis.

C O R R E S P O N D A N C E.

Le conseiller d'État, directeur général de l'agriculture, du commerce, des arts et manufactures,

A Messieurs les membres du conseil d'administration de la Société d'Encouragement.

Messieurs , la lettre que vous avez écrite à S. Ex. le ministre secrétaire d'État de l'intérieur, a été l'objet d'un rapport que j'ai eu l'honneur de lui présenter. Il secondera avec plaisir vos vues d'utilité publique ; déjà , sur ma proposition , il a approuvé le paiement des sommes dues à la Société , pour l'abonnement du ministère de l'intérieur à 120 exemplaires de son *Bulletin*. Il ordonnera pareillement , lorsque vous lui en ferez la demande , le paiement de la souscription annuelle de 1800 francs qu'a prise l'un de ses prédécesseurs. La Société peut donc compter sur la continuation du versement des fonds qu'elle a obtenus. De mon côté je lui donnerai , dans toutes les circonstances , des preuves de l'intérêt qu'elle m'inspire. Ses travaux sont trop utiles pour que je n'en seconde pas le développement par tous les moyens qui sont en mon pouvoir.

Recevez , Messieurs , l'assurance de la haute considération avec laquelle j'ai l'honneur d'être

Votre très-humble et très-obéissant serviteur ,

Signé BECQUEY.

Paris , le 30 août 1814.

TABLEAU, par ordre alphabétique, des Patentes ou Brevets d'invention délivrés en Angleterre, pendant l'année 1813.

Nota. La durée de chaque Brevet est de 14 ans.

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	QUALITÉS ou Professions.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATES de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
ADAMS (Robert).	cordonnier.	Londres.	Middlesex.	7 juill.	Pour la préparation d'un noir pour les bottes, ayant un très-beau lustre et conservant le cuir.
ALLEN (William)	»	Curtainroad.	Shoreditch.	15 janv.	Pour le perfectionnement des machines mues par la force du vent.
ALEXANDER (George).	horloger.	Leith.	»	4 févr.	Pour un nouveau moyen de disposer la rosette d'une boussole.
ASHTON (voyez Ferguson).	imprimeur.	Norwich.	»	23 nov.	Pour des perfectionnements dans l'art de l'imprimerie.
BACON (Richard-Makenzie).	ingénieur.	Bermondsey.	Surrey.	23 nov.	Pour des perfectionnements dans l'art de l'imprimerie.
BANGE (William).	confiseur.	Bristol.	Somerset.	16 nov.	Fours et fourneaux d'une construction nouvelle.
BARTON (John).	ingénieur.	Londres.	Middlesex.	1 nov.	Construction perfectionnée et nouvelle application des machines à vapeur.
BATEMAN (John).	»	Wyke.	York.	9 déc.	Instrument de musique perfectionnés.
BENNETT (John).	tourneur.	Bristol.	Somerset.	7 avril.	Pour des joints brisés en queue d'aronde, applicables aux meubles.
BIGGS (Edward).	fondeur en cuiv.	Birmingham.	Warwick.	23 nov.	Balancier mu par l'action de l'eau, d'un manège ou d'une machine à vapeur.
BOAZ (voyez Bullock).					
BODMER (James).	gentleman.	Stoke-Newington.	Middlesex.	23 nov.	Pour des armes à feu et des canons qu'on charge par la culasse, et pour une visière mobile applicable aux pièces d'artillerie.
BRAZILL (Jacob).	id.	Great-Yarmouth.	Norfolk.	4 sep.	Mécanisme pour faire mouvoir les cabestans et les pompes à bord des vaisseaux.
BRODERIP (Charles).	id.	Londres.	Middlesex.	5 mai.	Chaudières perfectionnées.
Le même.	id.	id.	id.	31 mai.	Mécanisme pour élever les bateaux dans les canaux de navigation, d'un biez inférieur à un biez supérieur, et vice versa.
BROUGHTON (William).	menuisier.	id.	id.	4 févr.	Fabrication d'une espèce particulière de canevras à l'usage des établissemens militaires et autres.
BRUNEL (Marc Isambard).	ingénieur.	Chelsea.	id.	26 janv.	Moulins à scie perfectionnés.
BRUNSALL (James).	tailleur.	Plymouth.	Devon.	16 nov.	Machine pour faire des cordes et des câbles.
BRUNTON (Thomas).	marchand.	Londres.	Middlesex.	26 mars.	Perfectionnements dans la fabrication des ancres de vaisseaux, des amares, des cabestans, des chaînes et des câbles.
BRUNTON (William).	ingénieur.	Forges de Butterley.	Derby.	22 mai.	Mécaniques et machines diverses, construites sur un nouveau principe.
BUCHANAN (Robertson).	id.	Glasgow.	Ecosse.	18 oct.	Pour certains moyens propres à faciliter le mouvement des vaisseaux et des barques, lesquels sont également applicables aux roues à eau, aux moulins à vent, au coulage des ports et des rivières, etc.
BULLOCK (William).	serrurier et fondeur de cuivre.	Londres.	Middlesex.	15 mai.	Moyens de consolider les portes et les croisées, et de les assurer contre les efforts des malfaiteurs et du vent.
BOAZ (James).	ingénieur.	Glasgow.	Ecosse.	15 janv.	Fabrication mécanique de la charpie.
BUNDY (William).	fab. d'instrum. de mathématic.	Camdentown.	Middlesex.	15 janv.	Fabrication mécanique de la charpie.
BUSBY (Charles-Aug.).	architecte.	Londres.	id.	14 avril.	Ecluses et sas de canaux d'une construction nouvelle.
BUSH (Mathew).	fabric. de toiles peintes.	Longford.	id.	15 janv.	Perfectionnements dans l'impression des toiles peintes.

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	QUALITÉS ou Professions.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATES de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
CAMPION (Robert). . . .	négociant.	Whitby.	York.	13 avril.	Fabrication d'un double canevas ou toile à voile d'un mélange de lin et de chanvre, sans encoler la chaîne.
CASSON (John).	professeur de musique.	Liverpool.	Lancaster.	9 août.	Notes de musique saillantes et palpables, à l'usage des aveugles.
CAWKWELL (Richard). . .	meunier.	Newark Upon Trent.	Nottingham.	15 janv.	Machine propre à laver et à nettoyer les toiles, les étoffes de laine et autres.
CHERRY (Frederick). . . .	artiste vétérin.	Croydon.	Surrey.	23 nov.	Perfectionnements dans la fabrication de différents objets de l'équipage de campagne d'un officier.
CHURCH (voyez Donovan). .					
CLARKE (John).	Epicier.	Bridgewater.	Sommerset.	14 juill.	Matelas, coussins, oreillers, hamacs et autres objets de cette espèce, remplis d'air au lieu de laine ou de crin.
COCHRANE (Thomas). . . .		Londres.	Middlesex.	5 mars.	Nouvelle méthode d'éclairage pour les villes.
Le même.		id.	id.	24 déc.	Moyen de régler la pression atmosphérique dans les lampes, pour favoriser la combustion et conserver l'intensité de la lumière.
CONGRÈVE (William). . . .	colonel.	id.	id.	23 mars.	Ecluses de canaux perfectionnées, propres à favoriser et à faciliter la navigation des bateaux.
COOKE (Layton, voyez Fischer)					
COOKE (William).	esq.	Greenwich.	Kent.	17 juin.	Charrues perfectionnées et moyens de faciliter leur mouvement.
COOMBS (Benjamin-Merriman).	Taillandier.	Londres.	Middlesex.	9 mars.	Appareil pour cuire les alimens, ayant l'avantage d'économiser le combustible.
COUPLAND (Richard et Frédéric).	fabricans.	Leeds.	York.	28 avril.	Schalls et autres étoffes fabriqués d'un mélange de coton et de laine filée sans huile.
COWPER (Edward).	fondeur en fer.	Newington Butts.	Surrey.	20 mai.	Machine pour rogner et ébarber le papier et les livres.
CRAGG (John).	esq.	Liverpool.	Lancaster.	29 nov.	Moyens d'imiter avec des murs de briques et des piliers de fonte toutes sortes de constructions dans le style gothique, telles qu'arceaux, voûtes en ogive, colonnes accouplées, etc.
CROW (F.).	horloger et orf.	Feversham.	Kent.	4 févr.	Boussoles et montres marines perfectionnées.
CURR (John).	gentleman.	Sheffield.	York.	29 juin.	Fabrication de cordes plates propres à être appliquées aux manèges et aux tambours perpendiculaires des machines à vapeur destinées à élever du charbon, des minerais ou de l'eau, facilitant le mouvement de ces machines et diminuant la fatigue des chevaux.
DAKING (Thomas).	tanneur.	Boking.	Essex.	8 mai.	Méthode nouvelle pour chauffer les liqueurs propres au tannage des cuirs.
DAY (William-Allamus). . .		Poplar.	Middlesex.	20 déc.	Extraction et purification des huiles de baleine.
DEACON (Benford).	gentleman.	Londres.	id.	13 mars.	Moyen de ventiler et d'aérer les maisons et les manufactures, etc., employer des cheminées et des briques perfectionnées.
DEJOUGH (Maurice).		Kentishtown.	id.	29 nov.	Préparation des racines de garance.
DELAHANTE (Alexis). . . .		Londres.	id.	3 mars.	Nouvelle couleur verte applicable à différents usages.
DIKINSON (Robert).	esq.	id.	id.	15 janv.	Construction perfectionnée des vases et vaisseaux destinés à contenir des liquides.
DIZI (voyez Groell). . . .					

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	QUALITÉS ou Professions.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATES de la délivrance des Brevets.	DESIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
DODD (George).	ingénieur.	Wandsworth.	Surrey.	16 mars.	Parapluies et ombrelles perfec- tionnés.
DONKIN (voyez BACON). . .					
DONOVAN (Jeremiah). . .	esq.	Londres.	Middlesex.	23 nov.	Fabrication d'un savon qu'on peut employer avec de l'eau de la mer et de l'eau de puits.
CHURCH (John).	savonnier.	Chelsea.	id.		
DUNCAN (George).	fabricant de câbles.	Liverpool.	Lancaster.	13 mars.	Mécaniques nouvelles à retordre et à câbler.
DUNCOMBE (John).	ingénieur.	Woolwich.	Kent.	25 nov.	Instrumens d'optique et de ma- thématiques perfectionnés, propres à faciliter les observations astrono- miques et nautiques.
DUNKIN (Robert).	"	Penzance.	Cornwall.	30 janv.	Moyens de diminuer la consom- mation de la vapeur et du combus- tible dans les machines à feu.
DYER (Joseph. C.).	"	Camdentown.	Middlesex.	1 nov.	Filature perfectionnée du chanvre, du lin, et d'autres matières filamen- teuses.
EDWARD (Richard).	prof. de physiq.	Buddock.	Cornwall.	15 mars.	Moyen d'extraire et de purifier l'arsenic.
WILLIAMS (William).. . . .	chirurgien.	Penryn.	"	30 mars.	Nouvelles serrures perfectionnées.
EGG (Joseph).	"	Londres.	Middlesex.	8 mai.	Harpes à pédales perfectionnées.
ERAT (Jacob).	facteur de harpes	id.	id.		Moyens d'augmenter la force et d'accélérer le mouvement des mou- lins et des pompes destinées à tirer l'eau des mines.
EVANS (Samuel).	ingénieur.	Brynrywen.	Denbigh.	1 mai.	Métiers à tisser, mus par méca- nique.
EWART (Peter).	fabric. d'étoffes de coton.	Manchester.	Lancashire.	20 fév.	
FERGUSON (George).	chapeliers.	Carlisle.	Cumberland.	14 juill.	Chapeaux imperméables.
ASHTON (Joseph).	"	Mill-end.	Bukingham.	11 mai.	Barrières perfectionnées.
FISHER (John).	régisseur.	Londres.	Middlesex.		
COOKE (Layton).					
GOODWIN (Charles).	facteur.	id.	id.	24 juin.	Douille et bobèche à chandelier perfectionnée, et éteignoir méca- nique.
GRANT (Thomas).	esq.	Biddeford.	Devon.	31 mai.	Moyen de diminuer la consom- mation de l'huile dans la prépara- tion des couleurs à l'huile.
GREEN (Richard).	sellier.	Londres.	Middlesex.	3 mars.	Etrier de sûreté à ressort, qui em- pêche que le pied n'y reste engagé lorsqu'on fait une chute de cheval.
GROELL (Charles).	"	id.	id.	22 janv.	Harpes perfectionnées.
DIZI (Frederic).	"				
HALL (Robert et Samuel). .	fileurs de coton.	Basford.	Nottingham.	30 mars.	Machine pour apprêter la bonne- terie de coton, de laine, de soie, de poil de chameau ou d'autres matières.
HAMILTON (Joseph).	gentleman.	Dublin.	Irlande.	24 fév.	Machine à fabriquer les briques, les tuiles et d'autres objets en terre cuite.
Le même.	id.	id.	id.	28 avril.	Additions et perfectionnemens à la précédente machine.
Le même.	id.	id.	id.	31 juill.	Application nouvelle des briques et autres matériaux en terre cuite, aux constructions.
HANCOCK (John).	id.	Reading.	Berks.	25 août.	Construction perfectionnée des voitures.
HANK (Frederick).	facteur d'instru- mens de musiq.	Londres.	Middlesex.	3 mars.	Instrumens de musique perfec- tionnés.
HEARD (Edward).	chimiste.	id.	id.	9 août.	Perfectionnemens dans la fabri- cation du verre.
HEATCOAT (John).	fabricant.	Loughborough.	Leicester.	29 mars.	Nouveau métier à dentelle.
HEDLEY (William).	inspecteur des houillères.	Wylam.	Northumberland	13 mars.	Moyens d'appliquer les machines à vapeur au mouvement des voitures.
HOORRKS (William).	fabr. de coton.	Stockport.	Chester.	31 juill.	Métier à filer le coton, mu par la force d'une machine à vapeur ou de toute autre machine.
HOWARD (Edward Charles).	esq.	Westbourn Green.	Middlesex.	20 nov.	Raffinage du sucre perfectionné.

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	QUALITÉS ou Professions.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATES de la délivrance des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
HUGHES (John).	mineur.	Poplar.	Middlesex.	27 mars.	Moyens d'élever le minerai des mines et le sable du fond des rivières.
HUNT (Thomas Yate).	fabricant d'acier	Brades.	Stafford.	26 août.	Fabrication des faux et faucilles.
JAMES (Samuel).	chirurgien.	Hoddesdon.	Hertford.	1 nov.	Fauteuil pour les blessés.
JENKINS (William).	fondeur de cuivre.	Birmingham.	Warwick.	22 mai.	Gonds et verroux perfectionnés, pour les portes d'armoires et d'autres meubles.
KENDALL (voyez PENNY).					
KING (William Robert Wale)	potier d'étain.	Londres.	Middlesex.	22 mars.	Appareil perfectionné, pour l'ébullition de l'eau et d'autres liquides.
KITTOE (Robinson).	gentleman.	Wolwich.	Kent.	13 mars.	Double essieu tournant, pour les voitures.
KNELLER (Wm. Godfrey).	chimiste.	Croydon.	Surrey.	14 juill.	Fabrication du vert-de-gris d'une qualité aussi parfaite que celui de France.
KOENIG (Frederick).	imprimeur.	Londres.	Middlesex.	23 juill.	Méthode perfectionnée pour imprimer mécaniquement et sans le secours des bras des hommes.
LEWIS (John).	essayeur de métaux.	Llanelly.	Carmarthen.	23 juill.	Perfectionnements dans la fonte du minerai de cuivre.
LEWIS (Robert).	fondeur en cuivre.	Birmingham.	Warwick.	13 avril.	Cheminées dont toutes les pièces sont en cuivre fondu et ornées de moulures et bas-reliefs.
LISTON (Henry).	curé.	Ecclesmachan.	Linlithgow.	23 sept.	Charrues perfectionnées.
MANDER (John).	chimiste.				Méthode de refondre le laitier et les scories des forges, et d'en faire des briques, tuiles, etc.
MANEY (Aaron).	maître de forges.	Wolver Hampton.	Stafford.	31 mai.	Perfectionnements dans la fabrication de la porcelaine anglaise.
VERNON (Joseph).	poëlier.				Chaîne sans fin d'une construction particulière, applicable aux machines.
MASON (Charles James).	potier de terre.	Lann-Delph.	id.	23 juill.	
MEAD (Thomas).	ingénieur.	Sculcoates.	York.	28 avril.	Fabrication d'une étoffe mélangée de laine et coton, ayant toutes les qualités de la flanelle de santé.
MILLARD (John).	march. de toile.	Londres.	Middlesex.	14 juill.	Savon perfectionné.
MITCHEL (William).	chirurgien.	Edinbourg.	Ecosse.	3 mars.	Moyen de tanner et d'appréter le cuir de buffle.
MOODY (Alexander).	tanneur.	Southwark.	Surrey.	14 juill.	Grue construite sur un principe nouveau, et dans laquelle on emploie le plus avantageusement la force des hommes.
MORRIS (John Shorter).	mécanicien.	Kennington.	id.	15 janv.	
MURPHY (James Cavanah).	architecte.	Londres.	Middlesex.	24 déc.	Moyen de préserver les bois et d'autres matières de la pourriture et de la destruction.
NAISH (John).	gentleman.	Bath.	Somerset.	26 août.	Fonte perfectionnée des caractères d'imprimerie et autres.
OLIPHANT (James).	chapelier.	Londres.	Middlesex.	31 mai.	Skakos et coiffures pour les troupes, fabriqués d'après une nouvelle méthode.
OSBORN (Henry).	„	Whitmorehouse.	Warwick.	15 oct.	Instruments pour emboutir et pour former des cylindres de fer, d'acier et d'autres métaux.
PARKINSON (Frank).	distillateur.	Kingston upon hull.	„	4 sept.	Chaudière propre à prévenir les accidents du feu et l'évaporation des esprits, dans l'opération de la distillation.
PENNY (James).	mécanicien.	Coulton.	Lancastre.	29 juin.	Moyen de fabriquer avec promptitude et facilité toutes sortes d'objets de boissellerie.
KENDAL (Joseph).	tourneur.	Ulverston.	„		Ancres de vaisseaux construites sur un nouveau principe, et offrant plus de solidité que les ancres ordinaires.
PERING (Richard).	„	Stoke Damarel.	Devon.	23 juill.	
PLIMLEY (Charles).	fabricant.	Birmingham.	Warwick.	20 févr.	Limes perfectionnées.
PLINTH (Charles).	gentleman.	Londres.	Middlesex.	13 avril.	Purification et clarification des eaux, et moyen de faire des eaux minérales artificielles.

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	QUALITÉS ou Professions.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATES de la délivrance des brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les brevets ont été accordés.
POPE (William).	parfumeur.	Bristol.	Somerset.	16 nov.	Loch perfectionné et instrument pour prendre hauteur en mer.
PRETTYMAN (Robert).	esquire.	Ipswich.	Suffolk.	19 juill.	Platines de fusil perfectionnées. Pour des moyens perfectionnés d'élever des fardeaux et de faire mouvoir des voitures sur des routes de fer.
RANGELEY (John).	gentleman.	Oakwell.	York.	13 avril.	
RAYNOR (Joseph).	fileur de coton.	Sheffield.	id.	1 janv.	Mécanisme à carder et à filer le coton, la laine, la soie et le fil.
REID (William).	„	Aberdeen.	Ecosse.	5 mai.	Machine à calculer promptement, au moyen de laquelle on peut résoudre des problèmes d'arithmétique, de trigonométrie et de mathématique pratique, sans l'emploi d'aucune table.
RENTZCH (Sigismund).	horloger.	Londres.	Middlesex.	13 mars.	Chronomètre hydrostatique et pneumatique.
ROBERTS (John).	fileur de coton.	Macclesfield.	Chester.	20 févr.	Moyens nouveaux de griller la drèche et le houblon.
ROGERS (John Swarbrick).	marchand.	Chester.	„	14 déc.	Filature d'une matière lainieuse qu'on peut employer dans la fabrication de diverses étoffes, soit seule, soit mêlée avec d'autres matières.
ROGERS (Thomas).	„	Dublin.	Irlande.	1 nov.	Fabrication d'une farine propre à faire du pain, de la pâtisserie, et applicable à d'autres usages.
RUTHVEN (John).	imprimeur.	Edinbourg.	Ecosse.	1 nov.	Presse d'imprimerie perfectionnée.
RYLAND (Thomas).	fabricant de plaqué.	Birmingham.	Warwick.	15 janv.	Nouveau garde-cendre pour les cheminées.
SANDERS (Benjamin).	fabricant de boutons.	Granbyplace.	Surrey.	„	Méthode perfectionnée de fabriquer les boutons.
SCOTT (George).	taillandier.	Alnwick.	Northumberland.	9 août.	Instrument pour tailler et découper les vêtements des hommes et des femmes.
SMITH (Joseph).	maître de forges.	Coseley.	Stafford.	24 févr.	Chaînes de fer applicables aux machines, plus solides que les chaînes ordinaires.
SPRATLEY (William).	march. de charb.	Londres.	Middlesex.	20 déc.	Esieux de voitures perfectionnés.
STOCKER (William).	arquebusier.	Marthock.	Somerset.	25 mai.	Robinetts de bois et de métal perfectionnés.
STOPFORD (Josua).	curé.	Belford.	Northumberland.	3 mars.	Calandre construite sur un nouveau principe.
SUMMERS (William).	forgeron.	Londres.	Middlesex.	1 nov.	Moyen d'élever l'eau chaude pour les bains et d'autres usages.
SUTHERLAND (John).	chaudronnier.	Liverpool.	Lancastre.	20 déc.	Moyen de construire et de suspendre les chaudières en usage dans les raffineries de sucre.
SUTTON (Ralph).	fondeur en cuiv.	Birmingham.	Warwick.	24 déc.	Moyen de prévenir la décharge accidentelle des fusils de chasse.
THACKRAY (John).	ébéniste.	Londres.	Middlesex.	22 mai.	Sièges portatifs en forme de cannes.
THOMAS (David).	fabricant de noir d'ivoire.	Bristol.	Somerset.	30 mars.	Moyen de calciner les os des animaux et d'en préparer une couleur noire.
THOMASON (Edward).	fabricant.	Birmingham.	Warwick.	3 juill.	Fabrication des fouets et des cravaches.
THOMSON (James).	fabricant de toiles peintes.	Primeroschill.	Lancastre.	3 mars.	Moyen d'imprimer divers dessins sur des toiles dont le fond est teint en rouge garance.
TICKELL (Ambrose).	„	Londres.	Middlesex.	1 juill.	Réveil pour découvrir les voleurs qui ont pénétré dans une maison.
TODD (Thomas).	facteurs d'orgue.	Bristol.	Somerset.	29 juin.	Nouvelle machine à battre le blé.
TOMLINSON (Richard Jones).	maître de forges.	id.	id.	13 nov.	Toitures et faitages des édifices d'une construction nouvelle.
TRIMMINS (James).	treillageur.	Birmingham.	Warwick.	7 avril.	Nouveaux châssis vitrés pour les couches et les serres chaudes.
TYRELL (Samuel).	fermier.	Peddighoe.	Sussex.	4 déc.	Nouveau semoir.

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	QUALITÉS ou Professions.	DOMICILE.	COMTÉS.	DATES de la délivrance des Brevets.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
WALKER (Thomas). . . .	mécanicien.	Norwich.	„	5 mai.	Moulin à vent horizontal.
WESTFIELD (Robert). . . .	horloger.	Londres.	Middlesex.	9 août.	Perfectionnements dans la fabrication des pendules horizontales.
WESTWOOD (John). . . .	artiste.	Sheffield.	York.	4 sept.	Moyen de relever en bosse l'ivoire par la pression.
WHITE (John).	„	Londres.	Middlesex.	3 mars.	Appareil pour cuire les aliments sans combustible.
WHITE (Joseph).	meunier.	Leeds.	York.	14 déc.	Perfectionnements dans la construction des machines à vapeur.
WHITFIELD (Samuel). . .	chaudronnier.	Birmingham.	Warwick.	28 avril.	Fabrication perfectionnée des vases culinaires.
WILKINSON (William). . .	coutelier.	Grimsthorpe.	York.	5 janv.	Ciseaux et forces pour les moutons, perfectionnés.
WILKS (Charles).	esq.	Ballincollig.	Irlande.	29 juin.	Routes de voitures perfectionnées.
Le même.	id.	id.	id.	9 nov.	Chariots à quatre roues et charrettes d'une construction nouvelle.
WILLCOX (Thomas). . . .	maçon.	Bristol.	Somerset.	22 mai.	Mitres de cheminées perfectionnées.
WILLIAMS (voy. EDWARD). .					
WILSON (Isaac).	gentleman.	Bath.	id.	29 nov.	Grilles de fourneaux perfectionnées.
WITTY (Richard).	id.	Kingston upon Hull.	„	5 juin.	Perfectionnements dans la construction des machines à vapeur.
WRIGHT (Thomas).	fripier.	Londres.	Middlesex.	9 déc.	Moyen de teindre en écarlate et autres couleurs.
WYATT (Charles).	marchand.	id.	id.	5 juin.	Moyen de revêtir de pierre les constructions en briques.

(D.)

O M I S S I O N S.

Dans la liste des membres du Conseil d'Administration de la Société, annexée au *Bulletin*, N°. CXIX, du mois de mai dernier, nous avons omis de mentionner, parmi les membres du Comité des Arts mécaniques, M. *Poisson*, membre de l'Institut, professeur de mathématiques à l'Ecole polytechnique; et parmi ceux du Comité de commerce, M. *d'Artigues*, propriétaire des verreries et établissements de Vonèche, près Givet, département des Ardennes, membre du conseil général des manufactures de France.

Paris, de l'Imprimerie de Madame HUZARD (née VALLAT LA CHAPELLE), rue de l'Eperon, N°. 7.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Rapport fait par M. Gengembre sur une presse à copier, présentée à la Société par M. Roedlich, colonel prussien.

Vous nous avez chargés, M. *Mérimée* et moi, d'examiner une presse à copier, qui vous a été présentée par M. le colonel *Roedlich*, commissaire de S. M. le roi de Prusse.

Le but que s'est proposé l'auteur a été de remplacer la presse anglaise à cylindre par une machine qui donnât les mêmes résultats, mais qui fût beaucoup plus légère, et sur-tout d'une moindre valeur, afin qu'elle pût faire partie du nécessaire d'un voyageur.

Il a substitué à l'action successive des cylindres, la pression instantanée d'une vis sur une plaque de fer, de la grandeur de la page dont on veut tirer la contre-épreuve.

Nous avons d'abord pensé que la pression exercée sur chacun des points du papier étant beaucoup plus petite dans la machine de M. *Roedlich* que sous les cylindres anglais, on ne pourroit point en obtenir d'aussi bonnes épreuves; mais l'expérience nous a convaincus du contraire. En effet, quoique la presse que M. *Roedlich* a fait faire selon ses idées, soit d'une exécution très-imparfaite, elle nous a donné des contre-épreuves dont on pourroit déjà se contenter, et qui ne permettent pas de douter qu'on auroit une réussite complète si la machine avoit plus de précision.

Nous croyons donc utile de faire connoître dans le *Bulletin* de la Société le moyen de M. *Roedlich*, qui, sans doute, ne tardera pas à être exécuté convenablement par quelqu'un de nos artistes.

Adopté en séance, le 17 août 1814.

Signé GENGEMBRE, rapporteur.

Treizième année. Août 1814.

A a

DESCRIPTION d'une machine propre à tailler et à arrondir les dents des roues et les pignons, pour les manufactures et la grosse horlogerie, à diviser et à tracer les lignes droites et circulaires pour les instrumens de précision, inventée par M. Petitpierre, ingénieur mécanicien.

Les machines à diviser et à tailler les dents des roues sont employées avec le plus grand succès dans les ateliers des mécaniciens, des horlogers, des fabricans d'instrumens de précision, etc. Etablies en général sur le même principe, elles diffèrent néanmoins entre elles, soit par leurs dimensions, leur forme ou leurs accessoires. Celle de M. *Petitpierre*, qui a été présentée à la séance générale de la Société d'Encouragement, le 11 mai 1814, nous a paru mériter d'être décrite dans le *Bulletin*, parce qu'elle réunit à l'avantage d'une très-grande précision dans ses effets, celui de la simplicité, de la facilité du service et d'une parfaite exécution.

Cette machine se compose, 1^o. d'une plate-forme horizontale en cuivre, montée sur un arbre vertical, et sur laquelle sont marquées des divisions plus ou moins espacées; au-dessus de cette plate-forme, qui est mobile sur pivot, se trouve la pièce de cuivre arrondie en forme de roue, et destinée à être dentée; 2^o. d'un équipage ou chariot qu'on fait avancer au moyen d'une vis sans fin, et dans lequel s'ajuste une hache brisée, qui prend toutes les inclinaisons nécessaires, soit pour tailler des roues droites, des roues d'angle, des roues de champ, arrondir les dents, faire des pignons et des râteaux pour l'horlogerie. Ces diverses opérations s'exécutent promptement et avec une grande précision, à l'aide de fraises ou de burins d'acier qu'on fixe sur un arbre mobile qu'une roue fait tourner. On forme de cette manière la dent et on l'arrondit en même temps, ce qui dispense du travail toujours long et incertain de la lime, sur-tout pour les roues d'angle.

M. *Petitpierre* a ajouté à cette machine un mécanisme extrêmement simple pour diviser et tracer les lignes droites et circulaires, en disposant sur la hache brisée une pièce qui règle la longueur des traits, dans laquelle le levier à tracer est maintenu entre deux vis, qui permettent de l'allonger ou de le raccourcir suivant la longueur des traits qu'on veut obtenir. A cette pièce est joint un traçoir, qui se fixe sur l'arbre portant la fraise.

L'auteur annonce que la cage qui porte le chariot et la plate-forme ne sont pas d'invention nouvelle, et que son but a été de donner de la solidité aux accessoires, afin d'obtenir dans le travail toute la perfection dési-

Machine à tailler et à arrondir les dents des roues.

Bulletin de la Société d'Encouragement, N° 4211.

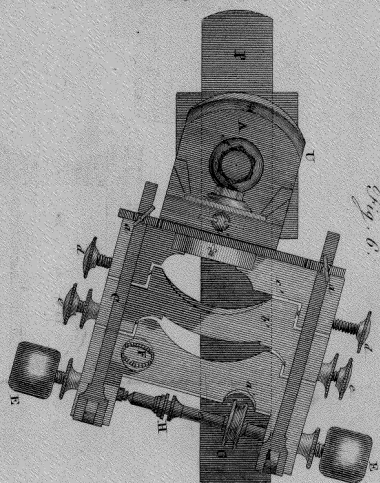
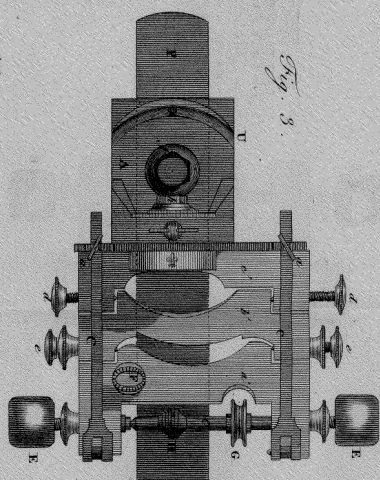
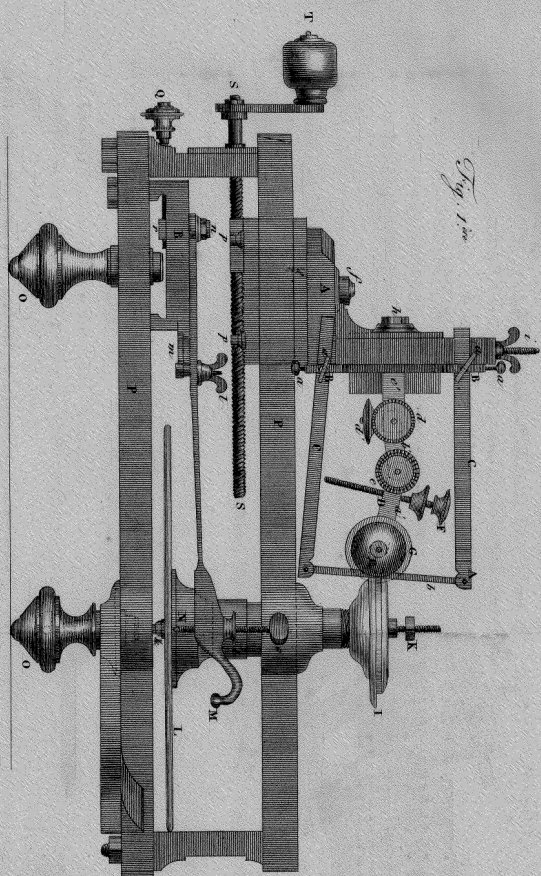
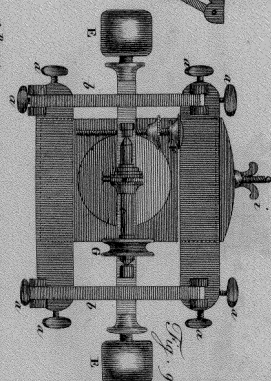
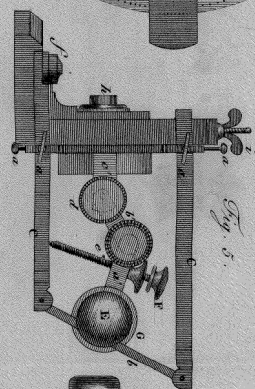
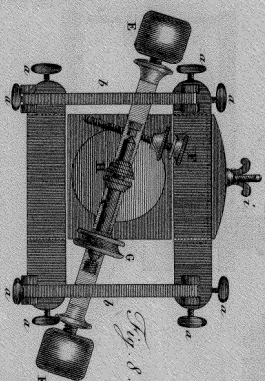
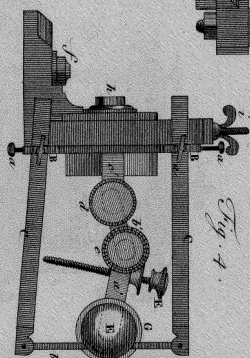
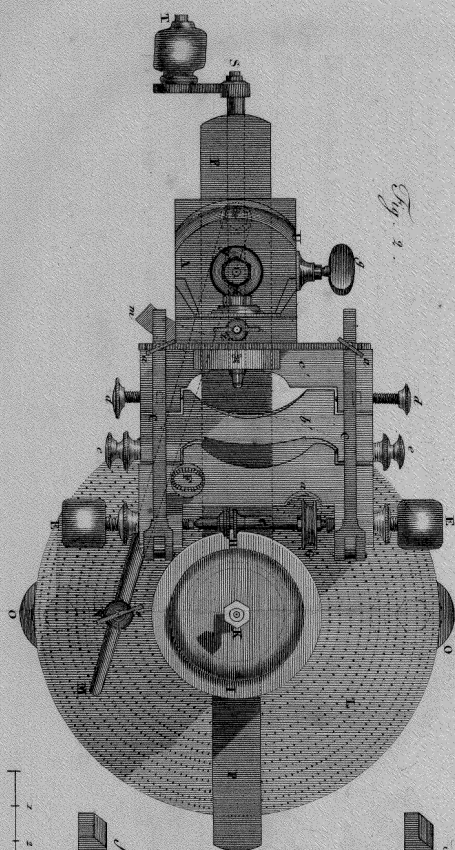
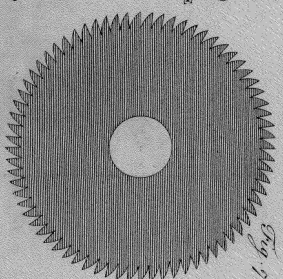


Fig. 2.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



Inventeur N. L. Roussin, rue de Flandre, 121, Paris.

nable. En effet la machine opère avec une promptitude et une précision remarquables; toutes les pièces s'ajustent parfaitement les unes dans les autres, et leur jeu est aussi facile que bien conçu.

Comme une description, même la plus exacte, ne donne souvent qu'une idée incomplète d'une machine, nous avons fait dessiner et graver celle de M. *Petitpierre* avec tout le soin possible. L'explication détaillée de toutes les pièces qui la composent, et qui sont représentées sur différentes faces et dans diverses positions, suffira pour l'intelligence du lecteur.

Explication des figures de la planche 112.

fig. 1^{re}. Élévation géométrale de la machine et du chariot, dans la position pour tailler des roues légèrement inclinées.

A A, chariot en fer.

BB, pièces de fer dans lesquelles s'engagent les branches latérales CC.

D, hache brisée en cuivre, divisée en trois parties, dont deux mobiles et une fixe.

EE, poignées servant à diriger la hache brisée.

F, vis d'appui à tête godronnée, pour soutenir la hache brisée et lui donner un abaissement régulier.

G, poulie montée sur un axe mobile, sur laquelle passe une corde qui communique à une roue de tour destinée à imprimer le mouvement à la fraise à denter.

I, pièce de cuivre arrondie en forme de roue, sur laquelle on taille les dents.

K, tasseau qui sert à fixer la pièce I sur l'arbre vertical, au moyen d'un écrou.

L, grande plate-forme en cuivre portant des divisions.

M, alidade en fer.

N, pointeau de l'alidade, qui s'arrête sur l'une des divisions de la plate-forme.

OO, pieds qui supportent toute la machine.

PP, bâtis en fer de la machine.

Q, vis sans fin qui sert à faire avancer ou reculer le chariot portant l'alidade.

R, chariot de l'alidade.

SS, autre vis sans fin, au moyen de laquelle on fait avancer le chariot et la hache brisée.

T, manivelle de cette vis.

aaaa, vis de pression servant à arrêter dans les pièces de fer BB, les branches latérales CC.

a', partie antérieure et mobile de la hache brisée s'appuyant contre les branches à charnière *bb*, qui la fixent sous différens degrés d'inclinaison.

b', partie du milieu de la hache également mobile.

c', partie postérieure et immobile.

dd, vis à têtes godronnées, dont la pointe sert de pivot à la partie *b'* de la hache brisée, qu'on peut fixer au moyen d'une autre vis à tête godronnée *d'*.

ee, vis de pression, dont la pointe sert de pivot aux deux parties mobiles de la hache, et, lorsqu'on la serre, à arrêter leur mouvement.

f, axe vertical autour duquel tourne le chariot.

h, axe horizontal sur lequel se meut la hache brisée, et qui permet de lui donner une position inclinée, soit de droite à gauche, soit de gauche à droite, comme on le voit *fig. 8*.

i, écrou servant à fixer le chapeau du chariot.

k, pivot sur lequel tourne la plate-forme L, qu'on fait avancer d'une division à mesure qu'une des dents de la roue est taillée.

L, écrou servant à fixer l'alidade sur une courbe en fer *m*.

n, axe sur lequel tourne l'extrémité de l'alidade.

o, extrémité supérieure du pointeau N de l'alidade.

pp, écrous de la grande vis sans fin SS.

r, talon de l'axe de l'alidade servant d'écrou à la vis sans fin Q.

s, base du chariot.

t, écrou en cuivre pour recevoir la vis du pointeau.

fig. 2, vue en dessus de la machine et du chariot.

EE, poignées de la hache brisée.

G, poulie sur laquelle passe la corde de la roue du tour.

H, rondelles de fer montées sur l'axe mobile *c*, et entre lesquelles on serre, au moyen d'un écrou, la fraise représentée *fig. 7*, ou un burin à diviser.

U, courbe montée sur la base *s* du chariot, et portant des divisions qui servent à diriger le mouvement de rotation horizontal du chariot.

c, axe mobile portant la fraise à denter ou un burin pour faire les divisions, et une poulie qui lui imprime son mouvement de rotation.

g, vis de pression traversant le talon du chariot pour le fixer dans une position immobile sur son axe.

Fig. 3, vue du chariot et de la hache brisée dans la position pour tailler des roues à angles droits.

Fig. 4, profil du chariot et de la hache brisée destinés au même usage.

Fig. 5, élévation latérale du chariot dans la position pour tailler des roues d'angle ou à dents inclinées. Pour cet effet, on fait obliquer sous un angle plus ou moins ouvert les branches conductrices *bb* contre lesquelles s'appuie la hache brisée.

Fig. 6, vue en dessus du chariot et de la hache brisée, dans la position pour tailler les pignons des vis sans fin.

Fig. 7, fraise de grandeur naturelle, vue en coupe et de profil.

Fig. 8, chariot vu par-devant, la hache brisée étant inclinée de gauche à droite.

Fig. 9, le même chariot portant la hache dans une position parfaitement horizontale.

N. B. Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures de la planche. (D.)

DESCRIPTION d'un moyen d'augmenter la durée des arbres des grandes roues à eau, en adaptant à leurs extrémités des pivots ou tourillons en fonte, qui ne sont sujets ni à balloter ni à se détacher; par M. Robert Hughes.

Lorsqu'on construit une roue de moulin, on fixe, sur chaque extrémité de l'arbre, un croisillon en fer portant le pivot ou tourillon, lequel est maintenu par de forts boulons; mais pour que ces boulons ne puissent pas fendre le bois, on entoure le bout de l'arbre de plusieurs frettes. Ce mode de construction est sujet à plusieurs inconvénients : 1°. on est obligé de tailler dans le bois des mortaises très-profondes pour loger le croisillon, ce qui diminue la solidité de l'axe ; 2°. si les tourillons ne sont pas très-solide-ment fixés et les frettes bien assujetties, l'effort considérable de la roue et le frottement qu'elle exerce uniquement sur ce point, tendent à les faire balloter et même tomber entièrement; 3°. la chute des tourillons est souvent accompagnée des plus grands dommages, en ce qu'une partie de la roue va se briser au fond du coursier ; 4°. il est essentiel que le pivot soit toujours placé au centre de l'extrémité de l'axe, sans quoi il est promptement usé, et le mouvement de la roue est ralenti.

C'est à ces défauts que *M. Robert Hughes* a voulu remédier par ses tourillons en fonte, dont il a présenté un modèle à la Société d'Encouragement de Londres, qui a décerné une médaille d'argent à l'auteur.

Il assure qu'une longue expérience en a constaté les avantages ; qu'ils sont plus solides et plus économiques que les pivots maintenant en usage ;

qu'ils augmentent la durée des arbres des roues, et que si on a quelque réparation à y faire, on peut les enlever très-facilement.

Des certificats de plusieurs propriétaires de moulins et usines, qui sont joints au mémoire de M. *Hughes*, confirment l'utilité de cette invention et la bonne opinion que la Société de Londres en a conçue.

Comme elle nous a paru pouvoir intéresser également nos constructeurs et mécaniciens, nous avons cru devoir en faire mention dans le *Bulletin*.

Explication des Figures de la Planche 113.

M. *Hughes* adapte aux extrémités de l'arbre une boîte en fer fondu qu'on y fait entrer de force, et qui est assujettie par plusieurs fortes vis. Sur cette boîte se fixe le croisillon, également en fonte et ne formant qu'une seule pièce avec le tourillon. On évite ainsi de faire dans le bois de profondes entailles qui en diminuent toujours la solidité.

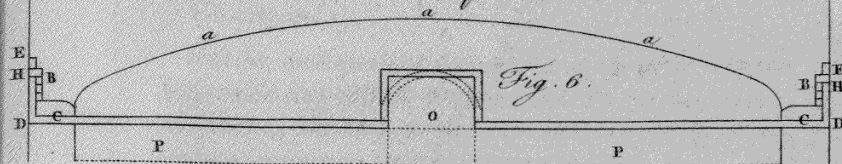
A A, *fig. 1*, représente une des extrémités de l'arbre taillé à huit pans, et sur lequel on monte la roue. Les tourillons de cet arbre tournent dans des crapaudines établies sur la charpente ou la maçonnerie qui forme les bords du coursier. BB, boîte en fonte de fer qu'on fait entrer de force sur le bout de l'axe, et qui y est retenue par les longues vis *cc*, *fig. 2*; elle fait l'effet d'une frette, et empêche que le bois ne se fende. Cette boîte a un collet ou rebord saillant *aa* percé de quatre trous, dans lequel sont pratiqués des renfoncemens pour loger les bras du croisillon *bb dd*, qui est fondu d'une seule pièce avec le tourillon C. Le croisillon est fixé sur le collet de la boîte par quatre forts boulons *ffff* serrés par des écrous. Dans la coupe, *fig. 2*, le croisillon *bb* et la boîte BB sont séparés, pour qu'on puisse voir de quelle manière on les réunit; les extrémités des croisillons ont des saillies *ee*, qui entrent dans les renfoncemens du collet de la boîte, et qui servent à maintenir constamment le tourillon dans son centre; ils sont retenus par les boulons *ffff*, qui ne supportent pas seuls tout le poids de l'axe et de la roue.

La *fig. 3* représente l'extrémité de l'arbre de la roue vue de face, et garnie de son tourillon. Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets.

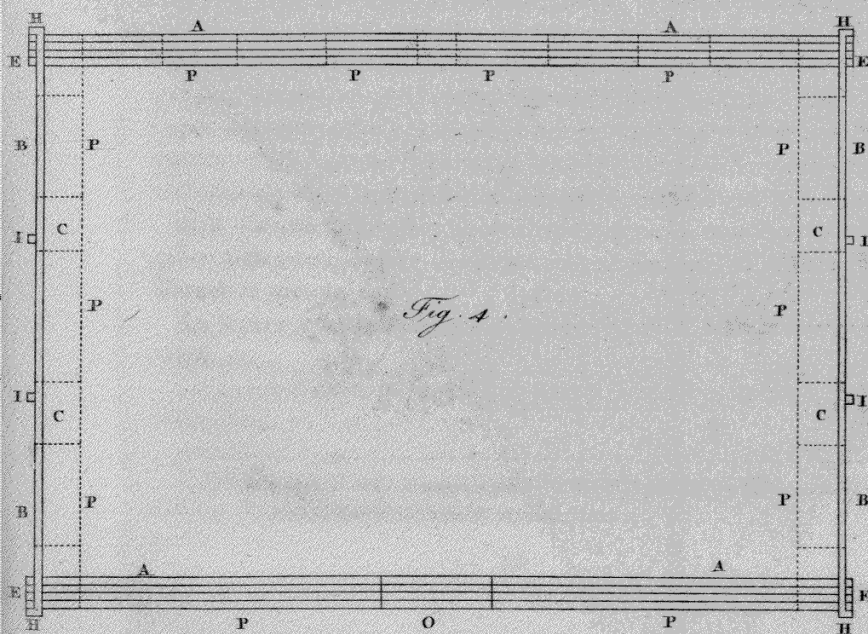
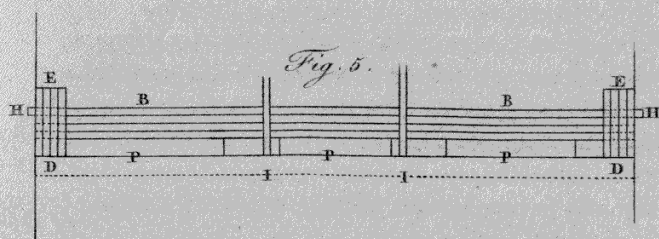
Lorsque le tourillon a besoin de réparation, on peut l'enlever très-facilement en desserrant les écrous, ou le remplacer par un nouveau, s'il est nécessaire, sans déranger la roue. On aura soin de le faire parfaitement cylindrique.

(D.)

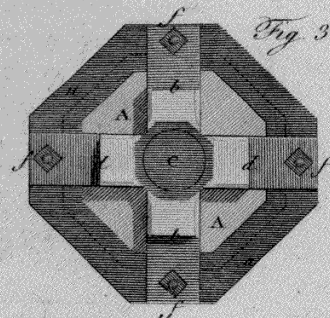
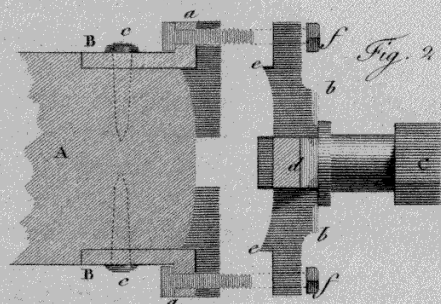
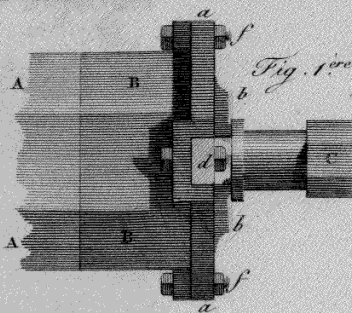
Armature pour les fours à reverber.



1 2 3 4 5 6 Pieds métriques.



Tourillon pour les arbres des roues à eau.



Elisabeth Quévonne sculpt.

ARTS CHIMIQUES.

DESCRIPTION d'une nouvelle armature pour les fours à réverbère, à plans isolés et à voûtes plates, par M. C. Pajot des Charmes (1).

On est quelquefois fort embarrassé pour opposer de la résistance à la poussée des voûtes dites de *pont* ou en *berceaux*, de certains fours à réverbère, sur-tout lorsqu'elles sont très-surbaissées, que leur retombée ou leur naissance doit s'appuyer sur une simple largeur de briques, et que l'isolement dans lequel ces fours doivent parfois se trouver, à raison des travaux particuliers qui s'y exécutent d'après leur destination, ne permet pas d'offrir des culées ou des points d'appui convenables, encore moins de faire emploi des armatures ordinaires en fer ou en bois.

Voici le moyen dont j'ai cru devoir faire usage, lors des constructions analogues à celle que je viens de signaler. J'ai pensé que sa connoissance ne pouvoit qu'être utile dans beaucoup d'applications, soit aux entrepreneurs d'usines à feu, soit aux architectes, maîtres maçons, ou autres constructeurs. On peut d'autant plus avoir confiance dans l'emploi de la méthode que je communique, qu'à cet égard j'ai par-devers moi une vingtaine d'années environ d'expérience, et qu'un four garni d'une armature semblable à celle représentée sur la planche ci-jointe, existe en ce moment à la Manufacture des Glaces de Saint-Gobain (Aisne). Ce four, qui est ouvert sur ses quatre faces, et dont la voûte est très-surbaissée, repose sur une armature de cette espèce. Cette voûte est tellement maintenue et fortifiée, que, quoiqu'elle soit pour ainsi dire portée en l'air, et que la température qu'elle éprouve s'élève à celle qu'on appelle *rouge cerise*, et souvent à celle de *rouge blanc*, elle n'a cependant encore exigé aucune réparation, ni dans ses détails, ni dans son ensemble, non plus que dans son armature, depuis douze ans que je l'ai fait construire.

Suit l'explication des figures relatives à la manière de former et de poser l'encadrement de cette nouvelle armature. Il a paru suffisant d'en donner le simple trait.

La *figure 4* de la *Planche 113* représente le plan d'une armature mise en place.

La *figure 5* offre la pose d'une partie de cette armature, vue du côté de ses culées.

(1) Ce mémoire a été communiqué à la Société par M. le Directeur général de l'agriculture, du commerce et des arts et manufactures.

La *figure 6* représente le côté de la gueule d'un four, ou la partie de cette même armature vue sur cette face qui montre la courbure de la voûte du four *aaa*, et la manière dont elle s'appuie sur les diverses barres qui composent sa culée.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets.

AAAA, barres d'assise.

BB, barres de culée.

CC, rang de briques sur la seule largeur desquelles retombe la voûte.

PP, ouvertures pratiquées pour la manœuvre, entre chaque pied-droit de briques, sur lesquelles reposent les différentes barres d'assise et de culée qui forment cette armature. Elles sont fermées à volonté avec des tuiles ou registres convenables.

Les barres d'assise placées du côté de la gueule O du four, sont coudées par la formation de son ouverture, soit sous forme carrée, soit sous forme circulaire, ainsi que l'indique la *figure 6*, selon les travaux auxquels ce genre de four est destiné. Ces sortes de barres sont en outre coudées à angle droit vers la partie D de leur longueur, en laissant un prolongement E, suffisant pour réunir le nombre de barres de culée jugées nécessaires contre la poussée de la voûte.

Les barres d'assise placées à la partie opposée à la gueule de four, ne sont coudées qu'à leur extrémité vers la partie D; le prolongement de leur coude E est le même que celui des semblables barres qui forment la devanture ou la gueule du four.

C'est contre les prolongemens qui doivent être bien alignés dans leur pose, que s'appuient les barres de culée placées les unes sur les autres. Ces dernières barres bien dressées dans leur longueur, ne sont coudées qu'à chacune des deux extrémités H, de manière à n'y former qu'une espèce de crochet, dont la longueur ne doit pas dépasser l'épaisseur des barres d'assise, dans le prolongement de leur coude. Ces crochets sont destinés à maintenir dans leur position les barres d'assise placées les unes près des autres dans un parfait niveau, et à en empêcher l'écartement. Pour cet effet, il n'est pas besoin que toutes les barres de culée soient garnies de ces crochets; il suffit que la barre supérieure, ou celle posée la dernière, en soit pourvue; dans ce cas, les autres restent droites sur leur longueur: celle-ci ne doit pas excéder la première barre d'assise qui se présente sur chacune des deux faces où elles sont posées.

II, sont des contre-forts placés selon les convenances des travaux à faire sur chacune des faces latérales, si elles sont ouvertes; autant que possible, elles doivent être disposées le plus près du milieu de la largeur

geur des barres de culée, vu que cette partie, comme il est aisé de le concevoir, est la plus foible par rapport à la poussée de la voûte. Ces contre-forts, dont une extrémité est fixée dans le massif de la plateforme de l'âtre du four, viennent par des retours d'équerre, s'accoler près des barres de culée. Cette partie montante peut être prolongée jusqu'au-dessus de la voûte du four, afin d'y être retenue par des tirans à anneaux.

Lorsque la voûte du four à réverbère n'a pas plus de 4 pieds de largeur, il est rare qu'il faille des contre-forts, même dans le cas où cette voûte ne s'étendrait pas au-delà de 6 pieds; mais au-dessus de ces dimensions, les contre-forts sont indispensables, à moins que les barres dont on a fait usage pour l'encadrement de l'armature, ne permettent pas de douter de leur ténacité ou de leur résistance.

Afin qu'on ait une donnée à cet égard, je me contenterai de dire que le four qui a été annoncé être en activité à Saint-Gobain, a son armature formée avec des barres portant de $12\frac{1}{2}$ à 13 lignes sur chacune de leurs faces. La réunion, soit de celles d'assise, soit de celles de culée, ne se compose que de quatre barres de chaque espèce. Une seule de celles des culées, c'est-à-dire la dernière posée, est garnie de crochets, pour tenir rassemblés les prolongemens des coudes des barres d'assise. La voûte de ce four a 6 pieds de largeur, sur 8 pieds de longueur; son sommet n'est élevé que de 8 pouces au-dessus de la corde de son arc, et la voûte elle-même qui n'est construite qu'avec des briques de 4 pouces de largeur, est bandée sur cette dernière dimension. Ce four étoit particulièrement destiné à la fabrication de la *potée rouge*, propre au poli des glaces, et que j'ai établie à Saint-Gobain, d'après mes procédés.

On observe qu'afin de préserver la face des barres qui s'alignent dans l'intérieur du four avec le pourtour de la voûte, de la dégradation que produiroit l'oxidation, suite nécessaire du contact immédiat du calorique, une couche d'argile mêlée à de la filasse coupée, à du menu foin, ou à de la bourre, et dont les barres sont enduites, procure l'effet désiré.

Une couche de pareil mélange, appliquée sur les deux surfaces d'un *bouchoir* mobile en tôle, disposé à cet effet, et qu'on pose en dehors du four sur la partie supérieure de la gueule, afin d'accroître au besoin l'intensité de la chaleur, s'oppose également à toute dégradation de cet outil.

Le Comité consultatif des arts et manufactures du Ministère de l'intérieur, auquel M. *Pajot Descharmes* a présenté sa nouvelle armature,
Treizième année. Août 1814. B b

a pensé qu'elle convenoit à la calcination de la potée d'étain et à celle d'autres matières pour lesquelles l'auteur dit en avoir fait usage ; mais qu'elle ne seroit point applicable à la fusion des métaux qui sont ordinairement chauffés au degré qu'on appelle *blanche lune*, à cause de la dilatation qu'éprouveroit nécessairement, à cette température, une armature de ce genre.

Les moyens qu'on emploie depuis long-temps pour les fourneaux à réverbère remplissent parfaitement leur objet ; ce sont des tirans de fer placés longitudinalement et transversalement à différentes hauteurs, dans des passages qu'on leur pratique dans la maçonnerie, afin de les éloigner du feu ; ils sont assujettis à leurs extrémités par des ancrs en fer qui les maintiennent invariablement. Cependant comme M. *Pajot* annonce avoir une expérience de vingt années en faveur de son armature en fer, le Comité estime qu'il seroit utile de la faire connoître par la voie du *Bulletin* de la Société d'Encouragement, en la recommandant sur-tout pour la calcination des matières qui n'exigent pas d'être traitées à la plus haute température.

RAPPORT fait par MM. Molard, Gauthier et Mérimée, au nom d'une Commission spéciale, sur les crayons de la fabrique de M. Humblot-Conté, rue de Grenelle, N°. 42, faubourg Saint-Germain, à Paris.

Lorsqu'on établit, il y a quelques années, une manufacture de crayons artificiels d'après le procédé de *Conté*, vous devez vous souvenir qu'il fut constaté de la manière la plus authentique que ces crayons pouvoient remplacer ceux qui viennent d'Angleterre, et qu'ils offroient même, sous certains rapports, quelques avantages marqués. La réputation de cette manufacture s'accrut promptement, et se soutint assez long-temps pour faire croire que la France étoit affranchie d'un tribut considérable qu'elle avoit jusqu'alors payé à l'étranger.

Depuis quelques années, on ne trouvoit plus dans ces crayons la même perfection que les premiers avoient offerte, et le public a dû penser que cette différence tenoit à un relâchement auquel on se laisse trop souvent aller dans les fabrications, lorsque la réputation de la manufacture est une fois établie. Cependant le successeur et le gendre de *Conté*, M. *Humblot*, attachoit la plus grande importance à ne pas laisser dégénérer sa fabrique ; il suivoit scrupuleusement les procédés de l'inventeur, et surveilloit assidûment tous les détails des opérations, sans pouvoir obtenir ses premiers

succès. Il en découvrit bientôt la cause ; il n'avoit plus à sa disposition les mêmes matières qu'il avoit d'abord employées. Les mines de graphite offrent entre elles de grandes différences ; il falloit chercher de nouveaux procédés pour chaque variété , ou bien trouver un moyen de les amener à un degré uniforme de pureté. C'est sans doute ce travail que M. *Humblot* a entrepris, et c'est sur les résultats qu'il en a obtenus qu'il appelle aujourd'hui votre attention.

Un établissement qui porte le nom de *Conté*, réveille en vous des souvenirs trop chers pour ne pas exciter le plus puissant intérêt ; aussi en nous chargeant de vous faire un rapport sur la fabrique de M. *Humblot*, vous nous avez recommandé d'apporter une attention particulière dans l'examen de ses produits.

Je vais, Messieurs, avoir l'honneur de vous rendre compte de la manière dont nous avons rempli notre mission.

M. *Humblot* nous a présenté dans ses magasins une masse de plus de cinquante mille crayons enveloppés par paquets, prêts à être livrés au commerce, et portant divers numéros depuis 1 jusqu'à 4. Ces numéros indiquent la qualité du crayon.

Le n°. 1 désigne le plus tendre, et le n°. 4 désigne le plus ferme.

Nous avons pris au hasard, dans différens paquets, six crayons sous le même numéro ; nous les avons comparés entre eux, et nous nous sommes convaincus qu'ils étoient d'une qualité identique.

Nous avons de même reconnu que la gradation entre les quatre qualités est parfaitement observée, de sorte que les numéros intermédiaires sont également distincts de celui qui les précède et de celui qui vient après lui.

C'est avec des crayons anglais, portant les noms des fabricans les plus renommés, que nous avons essayé comparativement les crayons de M. *Humblot* (1). Ceux marqués n°. 1, ressemblent, de manière à pouvoir s'y méprendre, aux crayons d'Angleterre les plus tendres.

(1) Les crayons qui nous ont servi de terme de comparaison, portoient les noms des meilleures manufactures d'Angleterre (*Brookman* et *Langdon*, *Philips*, *Middleton*). Nous avons sous les yeux une facture de *Brookman* et *Langdon*, sur laquelle les crayons de première qualité (*fine prepared*) sont cotés, toute remise déduite, 6 et 9 shellings (7 francs 40 centimes et 11 francs 70 centimes) la douzaine. Ces crayons se trouvent marqués dans toute leur longueur, et la qualité est désignée par des lettres.

D'autres, de la même fabrique, et qui en portent le nom à un bout seulement, coûtent 3 shellings et $\frac{1}{2}$ (4 francs 20 centimes) ; la qualité n'est point indiquée.

Les crayons de M. *Humblot* ne coûtent en détail que 3 francs 60 centimes la douzaine, et ils sont pleins d'un bout à l'autre, tandis que les crayons anglais ont un pouce de vide.

On ne trouve presque jamais, même dans les fabriques les plus renommées de Londres, des crayons aussi fermes que ceux du n^o. 4; lesquels conservent long-temps, sans se briser et sans s'émousser, une pointe très-fine, ce qui les rend précieux pour les opérations graphiques les plus délicates.

Il restoit encore à constater que ces crayons étoient parfaitement homogènes dans toute leur longueur; pour cela il falloit les user en entier ou les couper en plusieurs morceaux: nous avons employé ces deux moyens, et nous n'avons pas trouvé la plus légère différence.

La pâte des deux premiers numéros paroît, à très-peu de différence près, aussi brillante à la vue, aussi grasse au toucher, que celle des crayons anglais, et semble produire le même effet sur le papier. Les autres ont un peu moins ce caractère savonneux et paroissent un peu plus arides; cependant ils glissent sur le papier sans effort, sans en fatiguer la surface, et, ce qui est essentiel, d'une manière parfaitement uniforme. Si l'on ajoute à ces avantages que tous ces crayons s'effacent également bien par la gomme élastique, on sera convaincu qu'ils ont atteint la perfection désirable.

L'opinion qu'une découverte soit sortie imparfaite des mains de *Conté*, prendroit créance difficilement dans cette assemblée; et personne de vous ne doute que si notre ingénieux collègue eût rencontré une mine de graphite de la plus mauvaise espèce, il n'eût trouvé le moyen d'en tirer le meilleur parti; mais ce n'est rien ôter à *M. Humblot*, que de dire que les difficultés qu'il a si heureusement surmontées, l'eussent été de même par l'homme de génie à qui l'industrie française a le plus d'obligations.

Ce n'est pas d'après notre opinion seule que nous avons voulu porter un jugement. Nous avons cru devoir consulter les hommes les plus en état de prononcer sur la qualité de ces crayons. Ils ont répété les épreuves que nous avons faites, et tous se sont réunis à déclarer que les crayons de *M. Humblot* peuvent soutenir la comparaison avec ceux d'Angleterre; que les qualités exprimées par les différens numéros sont bien distinctes; qu'elles sont constamment identiques entre elles, et que chaque crayon est homogène dans toute sa longueur; que, procurant constamment au dessinateur tel degré de fermeté qu'il désire, ils peuvent subvenir à tous les besoins de l'art, et remplacer avec avantage les meilleurs crayons naturels.

M. Humblot nous a assuré qu'il avoit préparé ces crayons avec de la mine d'une médiocre qualité, et qu'il avoit tellement perfectionné tous les détails de sa fabrication, qu'il n'avoit point à craindre que la négligence d'un ouvrier pût dorénavant compromettre la réputation de sa manufacture. Il

(193)

pense en outre que , lorsque le rétablissement des relations commerciales avec l'étranger lui donnera les moyens de se procurer de la mine semblable à celle qu'il employoit dans les premières années de son établissement , il pourra obtenir encore des crayons d'une qualité supérieure. Puisse-t-il atteindre le but qu'il s'est proposé ! mais nous bornons nos désirs au maintien de la perfection acquise , et nous pensons que si cette manufacture peut constamment fournir aux consommateurs des crayons semblables à ceux que nous avons essayés , la France n'aura plus à envier les mines dont la nature a gratifié le Cumberland (1).

Après avoir fait d'excellens crayons de plombagine , il n'étoit pas difficile de perfectionner la fabrication des crayons noirs à l'usage des peintres et de ceux qui étudient le dessin.

Ce que l'on désire dans ces crayons , c'est que , quel que soit leur degré de fermeté , ils soient d'une pâte extrêmement fine , parfaitement égale , adhérente au papier , et qu'ils soient enfin de la même teinte de noir. Cette dernière condition n'avoit jamais été remplie , et cependant il est important qu'un dessin n'offre pas de parties d'un noir roux et d'autres d'un noir bleuâtre.

Nous avons essayé plusieurs de ces crayons de différentes sortes , plus ou moins fermes , plus ou moins tendres , et nous les avons trouvés tellement perfectionnés qu'ils nous paroissent ne laisser rien à désirer.

Tel est , Messieurs , le résultat de nos observations. Nous vous proposons en conséquence de témoigner à M. *Humblot* que vous attachez la plus grande importance aux nouveaux moyens qu'il a trouvés de fabriquer des crayons d'un prix très-peu élevé , qui satisfont à tous les besoins de l'art , et remplacent avec avantage les meilleurs crayons de l'étranger.

Adopté en Séance le 25 mai 1814.

Signé MÉRIMÉE , rapporteur.

Moyen de remplacer l'écorce de chêne dans le tannage.

On se plaint depuis long-temps en France de la rareté de l'écorce de chêne pour le tannage , et on a cherché des moyens de la remplacer par d'autres végétaux contenant du tannin. Il paroît que cette disette s'est

(1) Nous pouvons assurer que l'attente de M. *Humblot* est maintenant remplie. Les matières , d'une qualité supérieure , qu'il a su se procurer facilement et en grande quantité , l'ont mis à même de donner à la fabrication des crayons le plus haut degré de perfection possible , et son magasin est approvisionné de manière qu'il n'en vendra plus que de cette qualité , quels que puissent être les besoins des consommateurs.

également fait sentir en Angleterre, où l'on a proposé plusieurs prix pour cet objet : on est même parvenu à y faire du tannin artificiel, mais qui ne deviendra sans doute jamais d'un usage général, étant d'un prix trop élevé.

Nous croyons donc faire une chose utile en appelant l'attention de nos lecteurs sur un succédané de l'écorce de chêne, qui a été employé avec succès par M. *Thomas White*, propriétaire à Woodlands, comté de Durham, et qui pourra trouver chez nous les applications les plus utiles ; c'est l'écorce du mélèze (*pinus larix*).

Cet arbre, le premier des bois résineux, croît naturellement sur les hautes montagnes, sur les Alpes et les Apennins ; on le trouve en assez grande abondance dans l'est et le midi de la France. Sans parler de ses qualités précieuses comme bois de charpente et de construction, son écorce, qui contient beaucoup de matière tannante, est employée par les tanneurs concurremment avec celle de chêne ; on ne savoit pas cependant qu'elle lui fût préférable.

M. *White* a fait des essais comparatifs sur ces écorces. Deux peaux de veau, de volume et de poids égaux, ont été placées chacune dans une fosse particulière, et couvertes d'une égale quantité, l'une d'écorce de chêne de la meilleure qualité, l'autre d'écorce de mélèze ; le résultat a été que la peau tannée avec le mélèze étoit d'un poids plus fort, et préférable, pour la qualité et la couleur, à celle tannée avec l'écorce de chêne.

L'auteur les a adressées à la Société d'Encouragement de Londres, qui, après s'être convaincue de l'exactitude des faits par lui annoncés, lui a décerné la petite médaille d'or.

Plusieurs certificats de tanneurs et corroyeurs, que M. *White* a joints à ses essais, constatent que l'écorce de mélèze peut être utilement employée soit pour le tannage des peaux, soit pour celui des cuirs forts ; que l'opération se fait plus promptement ; que le cuir est de très-bonne qualité et d'une longue durée, et qu'il convient pour tous les ouvrages auxquels on emploie le cuir tanné avec l'écorce de chêne.

Cette même Société a dirigé l'attention des cultivateurs sur la plantation du mélèze, et elle a eu la satisfaction de décerner plusieurs prix pour cet objet.

On observera que, d'après les expériences de l'auteur, l'écorce du mélèze contient plus de principes tannans que celle du chêne ; on peut l'enlever de l'arbre avec la plus grande facilité dans toutes les saisons, et même en hiver.

(D.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

NOTE sur les Briquettes de houille de M. Lheullier.

M. Lheullier a présenté à la Société d'Encouragement, des briquettes composées de deux tiers de houille dite *grasse d'Anzin*, département du Nord, et d'un tiers de houille dite *sèche de Fresne*, même département, qui, amalgamés avec un 20^e. d'argile en volume, équivalant au 15^e. en poids, ont l'avantage d'avoir atteint le vrai point de combustibilité nécessaire, pour réunir à l'économie le développement d'une grande chaleur, et de pouvoir fournir à la classe des gens peu aisés un combustible qui ne coûte que 63 centimes pour douze heures, d'un feu à la vérité plus utile qu'agréable.

D'après le rapport d'une Commission, qui a constaté ces faits par des expériences réitérées, la Société a arrêté qu'il en seroit fait mention dans son *Bulletin*.

Elle a jugé aussi que le procédé décrit par M. Lheullier, et dont il fait usage pour dresser son foyer dans toutes les cheminées, sans en changer la construction, ni obliger à aucune dépense, pourroit avoir une application utile dans d'autres circonstances encore, et en conséquence elle a décidé que la description de ce procédé seroit publiée.

Manière de faire dans la cheminée un bon feu de briquettes composées de deux qualités différentes de houille.

Sur deux chenets, distans de 14 à 15 pouces, on posera une barre de fer à 18 pouces, plus ou moins, du fond de la cheminée. On charge le foyer de cendres qu'on relève en amphithéâtre vers la plaque, de manière qu'il y ait par-devant un demi-pouce de jour entre la barre de fer et les cendres. On garnit de briquettes posées à plat l'espace compris entre les deux chenets, et depuis la plaque jusqu'à une longueur de briquettes de la barre de fer. Si la cheminée tire bien, on peut faire cette garniture avec des morceaux de charbon dont la fumée est rapidement chassée dans le tuyau par le courant d'air. Ensuite placez sur la barre et de champ cinq briquettes dans l'intervalle d'un chenet à l'autre, une des cinq au milieu de l'espace, puis deux de chaque côté, pour qu'il y ait entre elles quelques lignes de jour qu'il est nécessaire d'y laisser. Il faut que le bout de chaque briquette surbaisse et s'enfonce d'un demi-pouce dans la cendre, et y

trouve un point d'appui qui les maintienne latéralement en place. On conçoit qu'ainsi placées les cinq briquettes ont leur bout antérieur posant sur la barre beaucoup plus relevé que l'autre bout qui plonge légèrement dans la cendre, et qu'elles touchent par ce bout aux briquettes posées à plat, ou aux morceaux de charbon qu'on a pu leur substituer. Par cette disposition il se trouve une cavité en angle obtus entre les cinq briquettes mises sur la barre et les briquettes ou morceaux de charbon posés à plat et formant amphithéâtre. Il y a aussi entre chacune des cinq briquettes placées de champ sur la barre, quatre petits intervalles d'environ 3 lignes, sur lesquels on place de champ une briquette, dont un bout portera sur deux des cinq qui sont sur la barre, et l'autre bout sur les briquettes ou morceaux de charbon qui garnissent en amphithéâtre le foyer. (Observez que, dans la pose des briquettes, il est bon que leur talus soit, autant que possible, de deux en deux briquettes l'une vers l'autre, pour que ces briquettes mises de champ se maintiennent dans une position verticale.)

Ces premières dispositions, qui assurent les places des quatre briquettes, étant faites, enlevez les deux du milieu, vous aurez un intervalle entre les deux autres; garnissez légèrement et d'un pouce d'épaisseur cet intervalle de morceaux d'une briquette que vous aurez cassée; mettez dessus une poignée de charbon ou braise de four allumée, ou simplement environ 4 onces de braise éteinte et un morceau de papier que vous allumerez. Replacez dessus les deux briquettes, et faites-le de manière que leurs bouts antérieurs portent bien sur les briquettes du premier rang. Les bouts supérieurs de ces deux briquettes releveront plus que les bouts des deux que vous n'avez pas déplacées. Pour ne pas laisser à la braise allumée le temps de se consumer inutilement, on se hâtera de placer trois briquettes de champ en arrière des intervalles de ces dernières, enfin une aussi de champ sur le seul intervalle à couvrir, en tout quinze briquettes. Soufflez dans les intervalles par lesquels on voit la braise, le feu s'anima. La flamme ne tardera pas à se faire apercevoir par les intervalles où elle passe. Il faut couronner le foyer avec les restes du feu de la veille, qui sont des morceaux de briquettes non consumées et en partie à l'état de coak. La première fois on sacrifie quelques morceaux de briquette que l'on a cassée, et dont on fait cette garniture.

Il est facile de concevoir que l'on peut agrandir ce feu autant qu'on le désire, en donnant plus de largeur à sa base, et y employer un très-grand nombre de briquettes. Il présente, étant dressé, une forme conique ou pyramidale.

Le foyer, construit comme on vient de le démontrer, dure au moins
douze

douze heures d'une manière utile; et, pour l'éteindre plus tôt, il suffit d'écarter les briquettes, dont le feu s'amortit par leur isolement. Ce feu dure encore, mais sans répandre de chaleur en dehors, sept à huit heures, après les douze heures employées utilement, si on n'écarter pas les briquettes pour les éteindre; ce qui, dans bien des cas, a son agrément, puisqu'on en trouve à son lever, ou pendant la nuit, si quelque besoin force d'y avoir recours. On observe comme condition expresse du maintien du feu, de ne pas y toucher dès qu'il est dressé et allumé⁽¹⁾.

PRÉPARATION d'une colle de pâte à l'usage des tisserands, des relieurs, des colleurs de papier, etc.; par M. Ch. Drury⁽²⁾.

Prenez une livre de pommes de terre crues; et, après les avoir lavées avec soin, vous les réduirez en pulpe au moyen d'une râpe ordinaire, sans les peler; ensuite jetez cette pulpe dans 2 pintes et demie d'eau, et faites bouillir le tout pendant deux minutes en remuant continuellement. En retirant la colle du feu, vous y ajouterez peu-à-peu une demi-once d'alun réduit en poudre fine, et vous opérerez le mélange parfait à l'aide d'une cuiller. Alors cette colle, qui est belle et transparente, sera propre à être employée.

L'auteur assure l'avoir essayée avec le plus grand succès pendant dix mois, et s'être convaincu qu'elle est égale, sinon supérieure, à celle faite avec de la farine, et moins chère; elle est exempte de toute mauvaise odeur, et convient particulièrement aux relieurs, tisserands, papetiers, fabricans de toiles peintes, etc. Un quart de boisseau de pommes de terre préparées comme ci-dessus, donne 38 livres de colle.

Des certificats de plusieurs relieurs et garnisseurs attestent que cette colle est égale à celle de farine, et qu'ayant été exposée à l'air pendant dix à douze jours, elle n'a pas éprouvé d'altération sensible.

(D.)

(1) Le Magasin de M. Lheullier est situé rue de Bourbon, n°. 45; le cent de briquettes coûte 3 francs 50 centimes.

(2) Ce procédé a été communiqué à la Société d'Encouragement de Londres, qui a décerné à l'auteur une récompense de 10 guinées.

NOTICE sur divers procédés économiques, communiquée à la Société par M. Bardel.

1°. Chauffage des fours de boulangerie avec du charbon de terre.

Dans quelques provinces de France, où le charbon de terre est abondant, et notamment dans les environs de Saint-Étienne, on chauffe les fours de boulangerie avec du charbon de terre.

En Angleterre on emploie aussi ce combustible pour le même usage. Plusieurs procédés ont été appliqués à cet effet. Le plus simple et le plus facile, en ce qu'il n'exige aucune construction et aucun changement dans les fours, consiste à se servir du *coak* ou charbon épuré. On en introduit dans le four la quantité nécessaire, qu'on allume avec du bois sec. Ce charbon étant en état de braise, est bientôt complètement embrasé. Lorsque le four est convenablement chauffé, on retire le charbon, et on nettoie la sole avec une étoffe grossière de laine mouillée attachée au bout d'un long bâton. On a soin de mouiller davantage les parties de l'âtre où le charbon a été placé, pour que la chaleur soit par-tout égale. Le pain se cuit de cette manière et ne contracte aucun goût de charbon.

2°. Éclairage des villes et des maisons particulières par le gaz hydrogène.

On sait que c'est à la France qu'est due la découverte de l'éclairage par le gaz hydrogène. Le sieur *Lebon*, chimiste distingué, que la mort a frappé à la fleur de l'âge et dans le moment où il alloit jouir du fruit de ses travaux, est l'inventeur de ce procédé. Après lui et depuis deux ou trois ans seulement, on a fait de nouveaux essais sur cet éclairage, et il a été complètement démontré qu'il réunissoit de grands avantages, tant sous le rapport des produits qu'on obtient de la distillation du charbon, que sous celui d'une lumière brillante et économique.

Ces nouveaux essais, publiés dans les journaux et notamment dans le *Bulletin* de la Société d'Encouragement, ont sans doute fixé l'attention de nos voisins, qui ont cru devoir spéculer sur cette invention, et qui en ont fait une grande entreprise.

Ce nouvel éclairage commence à s'établir en Angleterre. Déjà plusieurs quartiers de la ville de Londres en jouissent, notamment *Parliament street*, les rues qui avoisinent le Gouvernement et plusieurs maisons de particuliers. Une compagnie d'actionnaires s'est formée pour cette entreprise; cette compagnie a pris une patente, et son succès est tel, à ce qu'on assure,

que les actions qui, dans le principe, ne coûtoient que 5 livres sterling, en valent cent aujourd'hui. La patente n'a été accordée que pour la ville de Londres seulement, afin que les autres villes d'Angleterre puissent jouir des mêmes avantages sans être tributaires des entrepreneurs patentés, qui ont d'ailleurs une assez belle affaire à exploiter pour la seule ville de Londres.

Voici comment cette entreprise est dirigée. On recueille d'un appareil qui sert à convertir la houille en coak, la partie bitumineuse qu'elle contient. Cette substance trouve un débouché facile et avantageux dans plusieurs usages, notamment dans un mortier qui s'emploie dans des constructions en briques.

Le coak est recherché par les teinturiers, les chapeliers, les brasseurs, les boulangers, les blanchisseurs, les distillateurs, etc. Il est préféré au charbon brut pour le chauffage domestique, parce qu'il ne donne point de fumée (1).

L'appareil de distillation est disposé de manière que les différens produits qu'on obtient ont des récipients séparés; celui qui reçoit le gaz hydrogène, est muni d'un couvercle de pression qui n'en laisse échapper aucune partie au-dehors, si ce n'est celle qu'on utilise pour l'éclairage. La pression de ce couvercle sert à régler la distribution du gaz, en même temps qu'elle empêche toute réaction sur sa masse lorsqu'il est allumé pour l'éclairage: inconvénient qui a été spécieusement objecté contre le nouveau système.

Les choses étant ainsi disposées, le gaz se distribue à de très-grandes distances (trois milles anglais ou une lieue de France) par des conduites principales en fonte de fer, de 2 à 3 pouces de diamètre, placées sous terre. Ces conduites ont des collets et sont réunies par des vis et des écrous. On place entre les collets une rondelle de cuir huilé. Des tuyaux en plomb, d'environ 6 lignes de diamètre et très-flexibles, sont embranchés sur la conduite principale pour la distribution du gaz. Un robinet se trouve placé près de l'endroit où l'éclairage est nécessaire.

Quoique le gaz soit lavé par son passage dans une grande masse d'eau après sa formation immédiate, cette précaution, comme on sait, ne lui ôte pas toujours l'odeur désagréable qu'il répand pendant la combustion; on y remédie en plaçant au-dessus de chaque bec d'éclairage (2)

(1) Le prix du charbon brut, rendu à Londres, est à-peu-près le même que celui de nos mines qu'on emploie à Paris.

(2) Ces becs sont faits en porcelaine, et percés d'un ou plusieurs petits trous.

une cheminée de verre, semblable à celle de nos lampes à courant d'air, avec cette différence seulement qu'elles sont cylindriques ; cette cheminée a l'avantage de procurer le courant d'air qui active la combustion et fait brûler la fumée.

On augmente à volonté la masse de lumière, non pas par un plus fort diamètre du bec qui la distribue, mais par la réunion, à quelque distance, de plusieurs de ces becs ; dans ce cas, les cheminées de verre sont aussi réunies par deux, trois ou quatre, et ne forment qu'une seule pièce facile à placer sur les lumières.

Le brevet d'invention délivré au chimiste *Lebon*, le 6 vendémiaire an VIII, sur les moyens d'employer utilement et économiquement les combustibles à la production de la lumière et de la chaleur, contient en principe tout ce qui vient d'être énoncé. Ce n'est donc point un nouveau procédé industriel qu'on fait connoître. Mais il nous a paru que l'insertion de ces renseignements au *Bulletin* de la Société auroit le double avantage d'exciter le zèle des amis des arts, et de rappeler que la priorité d'invention sur un moyen économique d'éclairage, qui peut avoir de nombreuses applications et devenir généralement utile, appartient à la France.

INDUSTRIE ÉTRANGÈRE.

Prix proposés par la Société établie à Londres, en 1754, pour l'encouragement des arts, des manufactures et du commerce, pour être décernés en 1814.

I. Agriculture.

- 1°. Pour un semis de glands sur au moins 10 acres de terrain : la médaille d'or.
- 2°. Pour la plantation d'au moins cinq mille chênes : la médaille d'or.
- 3°. Pour déterminer la meilleure méthode de cultiver le chêne, soit en le multipliant par des semis, soit par la transplantation de jeunes sujets élevés dans des pépinières : la médaille d'or.
- 4°. Pour un semis de châtaignes sur au moins 6 acres de terrain : la médaille d'or.
- 5°. Pour la plantation d'au moins huit mille ormes : la médaille d'or.
- 6°. Pour la plantation d'au moins six mille mélèzes : la médaille d'or.
- 7°. Pour la plantation en frênes de 6 acres de terrain : la médaille d'or.
- 8°. Pour avoir entouré ou couvert de plantations d'arbres forestiers la

plus grande étendue (au moins 10 acres) de terrains peu propres à la culture, tels que les bords escarpés des rivières, des ravins, et en général tous les sols montueux ou rocailleux qui n'admettent pas l'emploi de la charrue. Les arbres dont la Société désire que les concurrens entreprennent la plantation, sont les chênes, le châtaignier, l'orme, le frêne, l'aune, le hêtre, le saule, le sapin, le pin d'Ecosse, etc. : la médaille d'or.

9°. Pour la plantation d'au moins deux mille pins de Norwège : la médaille d'or.

10°. Pour la plantation d'au moins cinq cents noyers : la médaille d'or.

11°. Pour le moyen le plus efficace et le moins dispendieux de garantir de la dent des bestiaux et des bêtes fauves, les jeunes plantations et les semis d'arbres forestiers : la médaille d'argent.

12°. Pour des expériences faites sur au moins 12 acres de terrain, dont 4 seront semés à la volée, 4 au plantoir et 4 à la houe, dans la vue de déterminer quel est le mode de culture le plus avantageux pour le froment : la médaille d'or.

13°. Pour la culture en rayons, à la houe ou au plantoir, sur au moins 10 acres de terrain, des fèves et du froment : la médaille d'or.

14°. Pour la culture, à la houe ou au plantoir, des fèves de marais sur au moins 5 acres de terrain : la médaille d'argent.

15°. Pour la culture des carottes sur au moins 5 acres de terrain : la médaille d'or.

16°. Pour la culture du sarrasin sur au moins 30 acres de terre : la médaille d'or.

17°. Pour l'éducation des abeilles ; il faut en avoir formé au moins soixante ruches : la médaille d'argent ou 20 guinées.

18°. A celui qui aura cultivé les plantes herbacées suivantes, sur la plus grande étendue de terre, savoir : *alopecurus pratensis*, *anthoxanthum odoratum*, *phleum pratense*, *festuca pratensis*, *poa pratensis*, *poa trivialis* : la médaille d'argent.

19°. Pour la découverte d'un procédé avantageux et économique de conserver les turneps pendant l'hiver, pour la nourriture des bestiaux : la médaille d'or.

20°. Pour la découverte d'un moyen économique et avantageux de conserver les choux pommés : la médaille d'or.

21°. Pour la découverte d'un moyen économique et avantageux de conserver les carottes et les betteraves : la médaille d'or.

22°. Pour la culture en grand des pommes de terre sur au moins 50 acres de terre : la médaille d'or ou 50 guinées.

23°. Pour la découverte d'un moyen avantageux et économique de conserver les pommes de terre pendant plusieurs années : la médaille d'or ou 50 guinées.

24°. Pour un moyen facile et économique de faire la fenaison pendant les temps humides : la médaille d'or.

25°. Pour un moyen facile et économique de faire la moisson pendant les temps humides : la médaille d'or.

26°. A celui qui aura mis en culture, sur le rivage de la mer, la plus grande étendue de terrain, au moins 50 acres : la médaille d'or.

27°. Pour la culture d'au moins 50 acres de terres restées jusqu'alors incultes : la médaille d'or.

28°. Pour des expériences tendantes à déterminer les avantages comparatifs de différentes espèces d'engrais, savoir : les cendres, le plâtre, etc. : la médaille d'or.

29°. Pour une machine simple et économique destinée à l'irrigation des terres : la médaille d'or ou 50 guinées.

30°. Pour une charrue propre à défricher les terres, qui ne devra être conduite que par deux chevaux : la médaille d'argent ou 20 guinées.

31°. Pour un plantoir à blé : la médaille d'argent ou 10 guinées.

32°. Pour un instrument à faucher le blé d'une manière prompte et économique : la médaille d'or.

33°. Pour une machine à battre le blé : la médaille d'or.

34°. Pour la destruction des vers qui attaquent le blé, les pois, les fèves et les turneps : la médaille d'or.

35°. Pour la destruction des insectes qui attaquent le blé : la médaille d'argent.

36°. Pour la destruction des insectes qui attaquent le houblon : la médaille d'or.

37°. Pour un moyen propre à prévenir les ravages des insectes sur les arbres fruitiers et les plantes potagères : la médaille d'argent.

38°. Pour le moyen le plus efficace de guérir le tournis, maladie des brebis : la médaille d'or.

39°. Pour le moyen le plus efficace de guérir la pourriture des pieds des brebis : la médaille d'argent.

40°. Pour un moyen de garantir les brebis de la piqure des mouches : la médaille d'argent.

41°. Pour un moyen de garantir les troupeaux de moutons de l'inclé-

mence des saisons , en les plaçant sous des cabanes , des hangars , etc. : la médaille d'or.

42°. Pour la culture en grand du chanvre sur au moins 50 acres de terre : la médaille d'or.

43°. Pour la nourriture et l'engrais des bestiaux à l'étable : la médaille d'or.

I I. *Chimie , Teinture et Minéralogie.*

44°. Pour un procédé reconnu par l'expérience avantageux et économique pour la conservation des graines et semences de différens végétaux : la médaille d'or ou 40 guinées.

45°. Pour un moyen efficace de garantir les bois de charpente et de construction de la pourriture et de l'attaque des vers : la médaille d'or ou 30 guinées.

46°. Pour le procédé le meilleur et le plus avantageux de conserver les viandes salées et d'empêcher qu'elles ne s'altèrent : la médaille d'or ou 30 guinées.

47°. Pour un procédé de purifier les huiles de baleine et de veau marin , et de les priver de la matière glutineuse qui s'attache aux mèches des lampes et nuit à la pureté de la flamme : la médaille d'or ou 30 guinées.

48°. Pour un moyen de durcir et purifier le suif des chandelles de manière à ce qu'elles donnent autant de lumière que les bougies , avec une mèche aussi fine , et sans couler : la médaille d'or ou 50 guinées.

49°. Pour la fabrication de chandelles de résine ou d'autres substances , qu'on puisse livrer au commerce à un prix inférieur à celui des chandelles ordinaires : la médaille d'or ou 30 guinées.

50°. Pour un procédé perfectionné de raffiner le sucre : la médaille d'or ou 50 guinées.

51°. Pour un moyen reconnu avantageux par l'expérience pour augmenter le volume ou la force de la vapeur dans les machines à feu , en diminuant la consommation du combustible , afin que la dépense d'entretien de ces machines soit moins forte : la médaille d'or ou 30 guinées.

52°. Pour la découverte d'une matière indigène susceptible de remplacer le goudron du nord , ayant toutes ses qualités , et pouvant être livrée au commerce à un prix modique : la médaille d'or ou 100 guinées.

53°. Pour un moyen de retirer la plus grande quantité possible de térébenthine du pin d'Écosse (*pinus silvestris*) : la médaille d'or.

54°. Pour la préparation de la plus grande quantité de tannin que contiennent l'écorce de chêne et d'autres végétaux , sous la forme la plus

concentrée , et pouvant être donné à un prix convenable aux besoins des manufactures : la médaille d'or ou 30 guinées.

55°. Pour la préparation d'une encre indélébile supérieure à toutes celles connues, et qui ne soit pas plus chère : la médaille d'argent ou 15 guinées.

56°. Pour un moyen économique et avantageux d'appliquer sur les étoffes de coton une couleur rouge, belle et solide, extraite de la garance : la médaille d'argent ou 15 guinées. (*La suite au N°. prochain.*)

CORRESPONDANCE.

Dans le *Bulletin* du mois de décembre 1811, N°. XC, dixième année, page 320, nous annonçâmes que M. *Chauvelot*, fileur de coton à Dijon, avoit adressé à la Société des échantillons de bourre de soie filée sur la même machine qu'il avoit montée pour la filature du lin, et qu'il espéroit pouvoir filer aussi par le même moyen des laines peignées pour des tissus très-fins.

Il résulte d'un rapport fait à l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Dijon, en date du 13 août 1814, que l'auteur est parvenu à rendre ses machines propres à filer le cachemire et les laines qui ont éprouvé la préparation du peignage.

Ces machines sont au nombre de trois ; deux servent à préparer les substances qui doivent être transformées en fil, et la troisième est destinée à fabriquer le fil lui-même. Des deux premières il en est une qui paroît entièrement neuve ; quant aux deux autres, elles ne diffèrent des machines connues que par une modification heureuse qui leur donne un avantage qui ne paroît pas susceptible d'être contesté.

Les commissaires de l'Académie ont vu exécuter sous leurs yeux toutes les opérations nécessaires à la filature du cachemire ; le degré de finesse du fil est tel qu'une livre de cachemire produit 30,000 aunes de fil environ ; il en est de même de la laine peignée et du lin. Ils pensent que M. *Chauvelot* a perfectionné la filature du lin et des déchets de soie, et qu'il a créé celle du cachemire et des laines qui ont subi la préparation du peignage.

D'après ces considérations, l'Académie a arrêté qu'il seroit fait à cet artiste l'avance de la somme nécessaire pour lui faire obtenir un brevet d'invention pour cinq années.

Paris, de l'Imprimerie de Madame HUZARD (née VALLAT LA CHAPELLE), rue de l'Eperon, N°. 7.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

*NOTICE sur des essieux tournans de l'invention de feu
M. Arthur, horloger anglais et fabricant de papier de
tenture à Paris.*

Une longue expérience a fait connoître que les essieux les plus convenables au service de l'artillerie sont ceux de fer ; mais il le faut de la meilleure qualité et forgé avec beaucoup de soin : c'est pourquoi leur réception est soumise à des épreuves rigoureuses. Il est à présumer que c'est l'effet même de la violence de ces épreuves qui fait naître des crevasses, lesquelles s'agrandissant par le roulage, finissent par occasionner la rupture de l'essieu.

Il seroit donc à désirer qu'on pût remplacer les essieux ordinaires par d'autres plus solides, qui n'exigeassent ni du fer d'une qualité supérieure, ni une extrême surveillance dans leur fabrication, ni des épreuves violentes capables de produire le mal qu'on veut éviter. Les essieux tournans de M. Arthur, que M. le comte d'Aboville emploie avec succès à ses voitures depuis plusieurs années, paroissent remplir toutes ces conditions.

La supériorité de résistance des essieux tournans est prouvée ; car si on les compare aux essieux ordinaires, on remarquera que la réaction du terrain contre le poids de la voiture qui, dans les cahots, agit si violemment, s'exerce dans les essieux tournans constamment très-près du point sur lequel pèse la charge, conséquemment à l'extrémité d'un levier très-court ; tandis que, dans les essieux ordinaires, cette puissance agit le plus souvent sous le petit bout de la fusée, c'est-à-dire à l'extrémité d'un

Treizième année. Septembre 1814.

D d

levier trois ou quatre fois plus long que celui qu'a cette même puissance dans les essieux tournans. Ajoutez à cela que la vitesse dont cette force se compose est d'un cinquième ou d'un sixième plus grande dans l'essieu ordinaire que dans l'autre ; d'où il résulte que la force qui tend à rompre l'essieu, considérée relativement à l'ancien et au tournant, se trouve à-peu-près dans le rapport de 18 à 5.

D'après ces observations et les avantages reconnus des essieux tournans, le dernier Gouvernement ordonna qu'il seroit fait des expériences comparatives, en les soumettant à l'effort de la poudre dans le recul des bouches à feu.

Des épreuves antérieures, quoique ayant un autre objet, furent faites à Vincennes au mois de frimaire an IX, pour savoir le service que l'on pourroit obtenir des pièces de 8 forées au calibre de 12, et de celles de 4 forées à celui de 6.

Les mille trente-sept coups tirés par les pièces de 8 firent rompre cinq essieux (on observe que c'étoit des essieux ordinaires), dont la durée moyenne a été de soixante-neuf coups. Les quatre cent onze coups tirés par la pièce de 4 firent rompre six essieux, dont la durée moyenne a été de cinquante-deux coups.

L'insuffisance des essieux ordinaires pour résister au recul s'étant trouvée plus marquée dans le calibre de 4 que dans celui de 8, il devoit aussi offrir plus de chances à la rupture des essieux tournans ; c'est ce qui l'avoit fait proposer de préférence pour les épreuves. ~

En conséquence, on prépara à Vincennes, pour cette épreuve, deux pièces de 4 forées au calibre de 6, et montées sur des affûts de 4 à essieux tournans. Tout fut exactement conforme à ce qui se pratiqua en l'an IX. Les pièces furent tirées avec des boulets de 6 à la charge de 2 livres de poudre, et pointées à 16 lignes de hausses, répondant à 4 degrés au-dessus de la ligne horizontale. Les essieux tournans soutinrent plus de trois cents coups, tandis que les essieux ordinaires rompirent tous après un petit nombre de coups, à l'exception d'un seul qui en a soutenu cent vingt-cinq avant de se rompre.

Ainsi la supériorité des essieux tournans paroît suffisamment démontrée pour le service de l'artillerie, les épreuves ayant été faites avec beaucoup de soin ; mais il s'agissoit de savoir s'ils étoient également applicables aux voitures de roulage. Le comité consultatif des manufactures près le ministère de l'intérieur, a considéré cette question sous tous les rapports ; il a été d'avis de faire monter de grosses voitures avec des essieux ordinaires et des essieux tournans, et de s'en servir comparativement ; s'ils offrent tous

les avantages annoncés par M. le comte d'Aboville, il n'est pas de doute qu'ils ne soient adoptés par les messageries, et successivement par toutes les classes civiles.

Les derniers événemens ont empêché l'exécution de cette mesure ; il seroit bien à désirer qu'on s'occupât d'un objet aussi important pour le service public.

(D.)

DESCRIPTION d'une machine soufflante employée dans les forges d'Angleterre.

Les soufflets cylindriques ont été introduits en Angleterre et en Écosse depuis plus de quarante ans ; ils remplacent avec avantage les anciens soufflets de forges, et sont aujourd'hui d'un usage général. La construction en est très-simple, parce que ce n'est réellement qu'une pompe de compression sous de grandes dimensions. Le mérite de l'invention est donc moins dans la conception de son plan, que dans le choix des moyens que l'on a employés pour vaincre les difficultés qui s'opposaient à son exécution. Quoique ces machines puissent être construites avec différentes substances, on préfère les métaux, parce qu'ils ont plus de force, plus de durée, et qu'ils peuvent être travaillés avec plus de précision : parmi ces derniers, on a choisi le fer fondu, comme le plus économique pour les maîtres de forges.

Avant l'invention des soufflets cylindriques, on se servoit, pour les hauts fourneaux, de deux paires de soufflets en cuir réunis par des tringles et des leviers, de manière que les uns se fermoient pendant que les autres s'ouvroient ; cet effet étoit produit par une grande roue hydraulique, sur l'axe de laquelle étoient montées deux roues dentées qui soulevoient alternativement les leviers ; par ce moyen, on obtenoit un jet d'air continu, qui n'étoit interrompu que pendant le court intervalle du changement de mouvement.

On a aussi employé en Angleterre des soufflets hydrauliques, qui produisoient un vent plus fort que les soufflets de cuir ; mais comme ils étoient d'une construction assez légère, ils ne convenoient guère que pour les fourneaux où le minerai est traité au charbon de bois. Dans ceux où l'on emploie la houille, il a fallu avoir recours à des machines composées de matériaux très-solides.

Il paroît que les premiers soufflets cylindriques furent construits en 1760, par le célèbre *Smeaton*, pour les forges de Caron en Écosse. Ils étoient composés de deux cylindres verticaux de 4 pieds 6 pouces de diamètre, placés l'un à côté de l'autre et ouverts par le haut ; leurs pistons

D d 2

en cuir, ayant une levée de 4 pieds 6 pouces, étoient élevés et abaissés par deux balanciers, dont le mouvement d'oscillation étoit produit par la pression de quatre cames fixées sur l'arbre d'une roue hydraulique; ce mouvement étoit en tout semblable à celui des volans des soufflets en bois ordinaires. L'air comprimé dans chaque cylindre par la descente du piston, sortoit par un tuyau placé dans la partie inférieure et qui communiquoit à la tuyère. L'expérience ayant appris qu'un jet d'air continu étoit plus favorable à la marche du fourneau et à l'économie du travail, on réunit un plus grand nombre de cylindres, que l'on fit communiquer à un seul tuyau par lequel l'air étoit conduit à la tuyère. Il devoit y avoir, à l'ouverture de communication de chaque cylindre avec le tuyau commun, des soupapes qui favorisoient la sortie de l'air des cylindres, et s'opposoient à son entrée; les balanciers des pistons étoient mus par des leviers attachés à la manivelle de l'arbre de la roue. On parvint par ce moyen à obtenir un courant uniforme sans régulateur, lorsque le tuyau conducteur du vent avoit d'assez grandes dimensions.

Dans les localités qui ne permettent pas l'emploi d'une chute d'eau, on se sert en Angleterre de machines à vapeur; on les préfère dans beaucoup de circonstances, parce qu'elles sont construites avec de la fonte de fer, qu'elles peuvent être mises en activité avec la poussière qui reste sur la place après la carbonisation de la houille, ce qui est beaucoup plus économique que de construire des réservoirs, etc. Elles ont en outre l'avantage d'être moins exposées aux accidens qui arrêtent les roues hydrauliques, et de pouvoir être placées dans les lieux les plus favorables à l'économie du transport des matières premières, telles que le minerai, le combustible, etc.

Les machines à vapeur n'étant d'abord qu'à simple effet, le piston descendoit dans le cylindre soufflant par la seule pression de l'atmosphère. Pour remédier à cet inconvénient et avoir un courant d'air continu, on y adapta un régulateur, dont le piston est plus ou moins chargé, et qui est construit sur les mêmes principes que les soufflets doubles des maréchaux. Il est essentiel que le piston de ce régulateur soit élevé, pendant qu'il lui arrive de l'air, d'une quantité égale à celle dont il s'abaisse pendant que le soufflet s'emplit, afin que le courant d'air soit constant et que l'air sortant soit également comprimé.

On préfère aujourd'hui généralement en Angleterre un réservoir d'eau d'une grande capacité, dans lequel l'air touche une grande surface d'eau. Ce réservoir rend des services essentiels, quoiqu'il exige des dépenses considérables et un grand emplacement. L'air arrivant de la machine souff-

Machine soufflante anglaise.

Bulletin de la Société d'Encouragement, N° 4233.

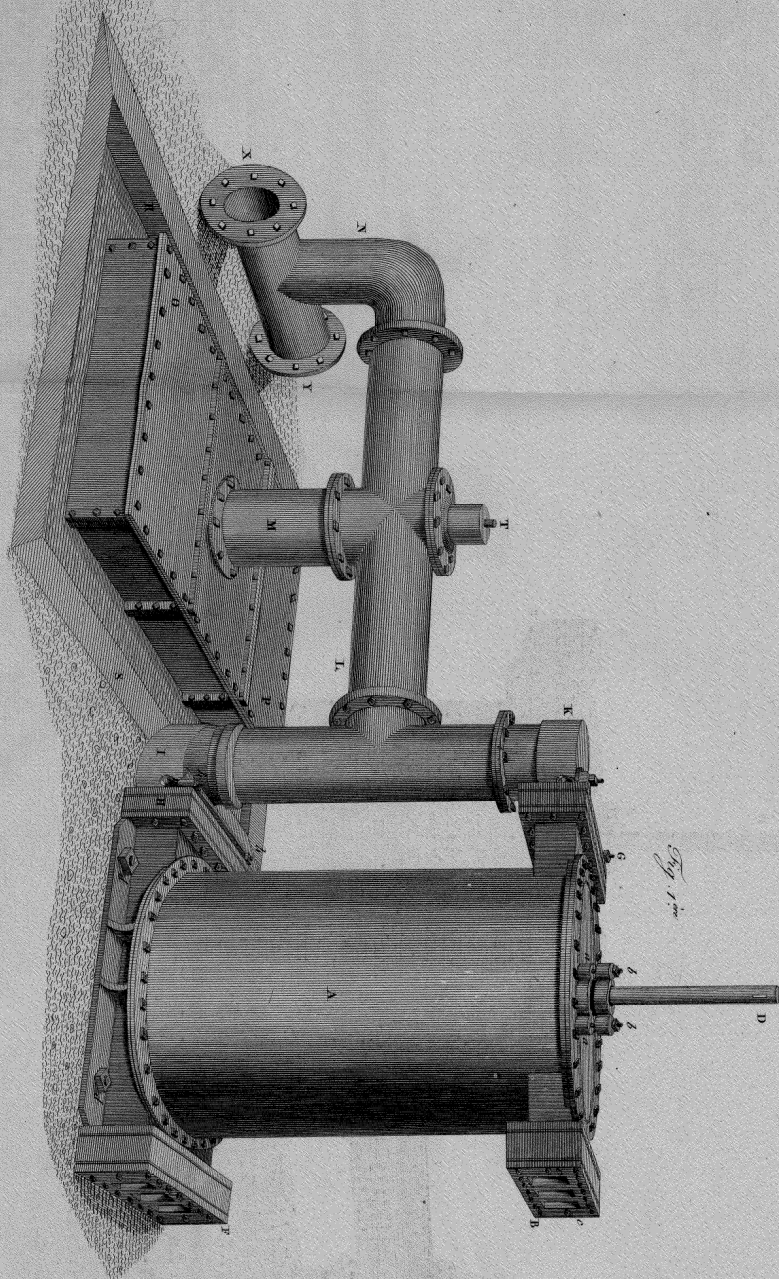


Fig. 1re

dessiné par M. L. Roussier, Rue du Loup 57, 1783.

Fig. 2



flante entre dans une caisse, comprime l'eau qui s'y trouve, et fait baisser sa surface pendant que l'eau s'élève à l'extérieur de la caisse dans le réservoir. Alors l'air comprimé par l'excès de la colonne d'eau extérieure sur celle intérieure, sort par un tuyau et va alimenter le fourneau. Cette pression continue pendant que la machine soufflante pompe de nouvel air extérieur pour le faire entrer dans la caisse. La masse d'air entrant peu comprimée dans la caisse, étant plus grande d'abord que celle qui sort pendant les deux mouvemens alternatifs du piston de la machine soufflante, l'air s'amoncèle dans le régulateur, sa pression et son élasticité augmentent; la quantité d'air sortant dans le même temps augmente dans la même proportion, et cette augmentation continue jusqu'à ce que la masse d'air sortie pendant les deux mouvemens alternatifs du piston soit égale à celle qui entre dans le même temps : alors la machine est arrivée à l'état d'équilibre, et la variation dans la vitesse du vent est imperceptible.

En France, quelques maîtres de forges ont adopté les soufflets cylindriques. Il en existe dans les forges de Marche-sur-Meuse, près de Namur, qui servent à alimenter à-la-fois plusieurs feux, et qui sont mus par une roue hydraulique; dans celles des départemens de l'Orne, du Doubs, etc. La machine soufflante des fonderies du Creusot, près Mont-Cenis, dont on trouve la description dans le N^o. 16 du *Journal des Mines*, du mois de nivose an IV, produit les plus grands effets. Elle n'a qu'un seul cylindre soufflant et deux régulateurs placés au-dessus; une machine à vapeur, de la force de 120 quintaux, la fait mouvoir.

C'est une machine de ce genre, mais avec un régulateur à eau, que nous allons décrire : elle est employée dans les forges d'Angleterre et construite sur de très-grandes dimensions; on pourroit l'introduire avec avantage dans nos hauts fourneaux, quoiqu'elle exige un grand emplacement et des frais d'établissement considérables. Elle est mue par une machine à vapeur de *Watt* et *Boulton*, de la force de trente-cinq chevaux; le cylindre de cette machine a 33 pouces de diamètre, et son piston une levée de 7 pieds. La tige *D*, *PL. 114, fig. 1*, qui communique avec l'axe du volant, passe dans une boîte *aa*, à l'épreuve de l'air, remplie d'étoupes huilées et fixée par des écrous *bb* sur le fond supérieur du cylindre soufflant *A*. A l'extrémité inférieure de la tige *D* est fixé un piston garni de rondelles de cuir huilé, afin de remplir exactement le cylindre et n'éprouver que le moins de frottemens possibles. Au cylindre soufflant sont adaptées quatre boîtes à soupapes *BFGH*, dont deux *BF* renferment les soupapes aspirantes qui permettent l'introduction de l'air dans le cylindre, et les deux autres *GH* les soupapes de sortie, par où l'air est chassé

pendant la descente du piston, dans le cylindre I K, d'où il se rend dans le régulateur O P, en passant par les tuyaux L M. Ce régulateur est composé d'une caisse carrée sans fond, plongée dans un réservoir R S rempli d'eau.

Voici quel est l'effet de cette machine : supposons que le piston soit au fond du cylindre soufflant, et qu'il commence son mouvement ascendant ; il est évident que l'air comprimé au-dessus du piston s'échappera par les soupapes logées dans la boîte G, d'où il se rendra dans le régulateur en traversant le tuyau L. Pendant la levée du piston il se forme au-dessous un vide qui est aussitôt rempli par l'air extérieur entrant par les soupapes de la boîte F ; lorsque le piston descend, ce volume d'air est comprimé et forcé de s'échapper par les orifices des soupapes pratiquées dans la boîte H, d'où il passe dans le régulateur en traversant le tuyau L. En même temps le vide se forme au-dessus du piston, et l'air est aspiré par les soupapes de la boîte B. Cette opération se renouvelle à chaque coup de piston ; l'air pénètre alternativement par les soupapes logées dans les boîtes B et F, et il est forcé de sortir par celles placées dans les boîtes G et H.

Lorsque le piston atteint le fond supérieur ou inférieur du cylindre, il y auroit nécessairement une interruption dans le jet d'air, s'il n'étoit pas recueilli dans le régulateur O P. Là il éprouve une compression telle qu'il déplace une certaine quantité d'eau qui, passant dans le réservoir, élève son niveau à 6, 7 et même 8 pieds au-dessus de sa surface primitive ; la réaction de cette colonne d'eau condense l'air au sommet du régulateur et le force de se rendre dans le fourneau.

Le régulateur est composé d'un grand nombre de plaques de fonte, réunies par des boulons et des écrous ; il forme une caisse de 40 pieds de long, 12 pieds de profondeur et 12 pieds de large ; ses parois latérales sont soutenues par un massif en bois ou en maçonnerie, et le dessus est chargé de poids très-lourds, afin de la tenir toujours plongée dans le réservoir et d'augmenter ainsi la compression de l'air. Il y a, entre le bord inférieur du régulateur et le fond du réservoir, un espace de 2 pieds pour le passage de l'eau.

Ce réservoir R S a 47 pieds de long, 14 pieds de profondeur et 19 pieds de large ; il doit être construit en maçonnerie et bien cimenté, afin d'être à l'épreuve de l'eau. Pour ne pas augmenter sans nécessité les dimensions de la planche, nous l'avons représenté très-rapproché du cylindre soufflant ; il doit en être bien plus éloigné de crainte que la secousse produite par la violente compression de l'air dans le cylindre, n'endommage ses bords : un

pareil accident auroit les conséquences les plus funestes ; car si l'eau parvenoit à s'introduire dans le sable de la fonderie, il en résulteroit les explosions les plus dangereuses au moment où le métal en fusion y est coulé.

Une soupape de sûreté T est placée au-dessus du tuyau horizontal L ; un contre-poids la tient fermée pendant que la machine marche régulièrement ; mais si le mouvement étoit trop accéléré, l'air s'échapperoit par cette soupape : dans ce cas, il faudra le ralentir.

Le tuyau L N est coudé à son extrémité, où il se divise en deux branches X Y, servant à conduire l'air dans le fourneau du côté opposé au foyer.

La construction d'une machine soufflante exige les plus grands soins ; le cylindre doit être bien allésé, et les tuyaux placés au-dessus du réservoir à une hauteur telle que l'eau ne puisse s'y introduire quand même elle auroit atteint son plus haut point dans le régulateur.

Le cylindre soufflant A en fonte est fermé à chacune de ses extrémités par des disques ou fonds de la même matière, retenus par des écrous boulonnés. Les boîtes supérieures B et G sont fondues d'une seule pièce avec le cylindre ; celles inférieures F H, placées sous le fond inférieur du cylindre, y sont fortement retenues par des boulons à écrous. Les soupapes des boîtes B et F ouvrent en dedans ; elles sont composées de pièces de cuir fort garnies de plaques de tôle, et fixées par des vis à leur partie supérieure contre la plaque à recouvrement c, de manière à fermer exactement les trois ouvertures correspondantes de la boîte B. Cette même plaque, qu'on voit séparée en *xy*, *fig. 2*, est fortement boulonnée contre la boîte. On peut l'enlever lorsqu'il est nécessaire de réparer les soupapes. Les plaques qui portent les soupapes ouvrant dans le cylindre I K, ne sont pas amovibles. Pour donner accès à ces soupapes, on a ménagé au-dessus des ouvertures qui, pendant que la machine marche, sont recouvertes par les pièces *h h*, retenues par des vis.

Le piston est garni en dessus et en dessous de bandes de cuir huilé, qui s'ajustent exactement dans le cylindre soufflant, diminuent les frottements et le rendent parfaitement à l'épreuve de l'air. Pour renouveler de temps en temps ces bandes de cuir, on a pratiqué dans les fonds supérieur et inférieur du cylindre des ouvertures assez grandes pour permettre le passage d'un ouvrier.

Le cylindre soufflant repose sur une base ou semelle en fonte, laquelle est fortement retenue sur le massif de maçonnerie par quatre vis à écrous, dont on en voit deux en *d d*. Son diamètre intérieur est de 5 pieds 2 pouces ; la levée du piston est de 7 pieds, et il donne six levées par minute, vitesse suffisante pour alimenter le fourneau.

Le régulateur à eau , que nous venons de décrire , a l'avantage de donner un souffle continu et toujours renouvelé. On ne perd pas d'air comme dans les cylindres régulateurs , et il n'arrive aucune irrégularité par l'effet du frottement. Cependant , l'air étant en contact continu avec l'eau , est toujours humide ; et le souffle est si froid que la température de l'air sortant de la tuyère est rarement au-dessus de 38° (*Fahrenheit*) , quand celle de l'atmosphère est de 60, 65 et 70 degrés.

(D.)

ARTS CHIMIQUES.

NOTICE sur quelques procédés chimiques employés en Hollande.

M. le baron *Guyton de Morveau* a présenté à la Société d'Encouragement un ouvrage allemand intitulé : *Description de quelques fabriques de produits chimiques , et observations minéralogiques et technologiques faites pendant un voyage en Angleterre et en Écosse*, par M. *Ferber*, conseiller des mines du Roi de Prusse, membre de plusieurs Sociétés savantes, etc.

Cet ouvrage, publié en 1793, renferme la description très-succincte de quelques procédés chimiques employés en Hollande, et que l'auteur dit avoir recueillis pendant son séjour à Amsterdam en 1769. Il paroît qu'il a visité les principales fabriques de cette ville, et qu'il a suivi les opérations qui s'y pratiquent. On peut donc avoir quelque confiance dans les procédés qu'il indique, et quoique les arts aient fait des progrès immenses depuis l'époque du voyage de l'auteur, nous n'hésitons pas à publier deux de ces procédés, le raffinage du camphre et la sublimation du cinabre ou vermillon, parce qu'ils sont moins connus, et que les Hollandais les pratiquoient exclusivement. Nous ne prétendons cependant nullement garantir l'exactitude de ces procédés, qui ont peut-être besoin d'être répétés; c'est à l'expérience à en constater les avantages.

1°. *Raffinage du camphre.*

On sait que le camphre vient de l'Inde, sous forme de petites boules ou masses, ordinairement chargées de beaucoup d'impuretés et emballées dans des caisses. Les Hollandais sont aujourd'hui les seuls qui le purifient ou le raffinent.

On pourroit sublimer le camphre seul et sans aucun mélange; mais comme il est toujours mêlé de poils et de laine, de fragmens de bois et de paille,

paille, et que ces matières dégagent pendant la sublimation une huile empyreumatique qui coloreroit le camphre en jaune, on y ajoute ordinairement de la chaux ou de la craie, dans la proportion de 2 onces par livre de camphre. Après avoir opéré le mélange dans un mortier de fer ou dans un petit moulin à bras, on en met environ 2 livres $\frac{1}{2}$ en poids dans chaque vase à sublimer; ce sont des bouteilles de verre noir à large goulot, et de forme ronde; il y en a un nombre plus ou moins considérable, qu'on place l'une près de l'autre sur un bain de sable établi sur un fourneau approprié à cet usage; on les enfonce dans le sable à la profondeur de quelques pouces, et on les bouche légèrement avec du coton ou de l'étoupe. Au-dessous de chaque bain de sable est un foyer et un cendrier; on le chauffe avec de la tourbe dont on réduit en charbon, chaque matin, une quantité suffisante pour la journée: car toute l'opération se fait dans un jour. On commence par pousser vivement le feu, pour que le camphre entre en fusion; la vapeur qui s'en dégage s'élève dans le goulot; elle retomberoit en gouttes dans le vase et occasionneroit sa rupture, si l'on n'avoit remédié à cet inconvénient en recouvrant chaque bouteille d'une calotte conique en fer-blanc qu'on charge de sable chaud, et sous laquelle on recueille le camphre. Par ce moyen, on ne perd rien quand même la bouteille se briseroit. Lorsque le camphre est assez liquide et que toute l'humidité qu'il contient s'est évaporée, on enlève le sable de dessus la calotte et souvent la calotte même; mais on la remplace aussitôt par une nouvelle, percée d'un trou au milieu pour pouvoir remuer avec une pointe de fer le mélange contenu dans le vase. Le camphre, en se volatilissant, s'attache aux parois de ces calottes, où il forme une masse transparente. Il faut éviter avec soin tout accès d'air extérieur.

Pendant qu'on change les calottes, et au moment où commence la sublimation, on diminue le feu. On doit le maintenir pendant toute la journée au degré convenable, et le modérer, s'il est nécessaire, au moyen de registres pratiqués dans le fourneau. De temps en temps l'ouvrier soulève les calottes et le bouchon de coton pour pouvoir atteindre au fond du vase avec une aiguille de fer, destinée à déboucher le passage du goulot que le camphre volatilisé vient obstruer; vers la fin de l'opération on enlève entièrement les calottes.

On s'aperçoit que la sublimation est terminée quand le camphre commence à se fondre aux parois du vase; alors on retire la bouteille du bain de sable, on la laisse refroidir, et on la brise pour en retirer le pain de camphre qu'on enveloppe dans du papier bleu.

Treizième année. Septembre 1814.

E e

Il reste encore beaucoup de camphre attaché aux fragmens de verre ; comme on auroit trop de peine à l'enlever avec un couteau , on jette ces fragmens dans une chaudière de cuivre très-profonde , qu'on recouvre d'une calotte bombée de même métal , et qu'on place sur un fourneau ; le camphre , en se volatilissant , s'attache aux parois de cette calotte dont on le retire aisément.

2°. *Sublimation du cinabre ou vermillon (oxide sulfuré rouge de mercure).*

Dans la fabrique que M. *Ferber* a visitée on sublimoit le vermillon en trente-six ou quarante-huit heures dans des grands vases dont chacun contenoit 170 livres de mercure et 50 livres de soufre. Ces proportions sont celles qui lui ont été indiquées ; on pourroit cependant augmenter celles du mercure , le cinabre en acquerroit plus d'éclat.

On commence par faire fondre le soufre , dans une grande marmite de fer , à un feu doux ; on y ajoute peu-à-peu le mercure , et on mêle le tout avec une spatule de fer , puis on verse ce mélange sur des plaques de tôle placées à l'air , et lorsqu'il est refroidi on le sépare en petites portions qu'on met chacune dans de petites cruches de grès ; l'auteur n'indique pas la quantité qui entre dans ces cruches. Le grand creuset ou vase à sublimer , est fait en terre de pipe blanche résistant au feu , et garni intérieurement du vernis ordinaire des potiers ; il est de forme ronde et un peu évasé ; le rebord est plat pour pouvoir recevoir un couvercle ou plaque de fer ; sa hauteur est de 5 pieds environ. A l'extérieur on enduit ce vase d'une couche de terre de pipe mêlée avec de la laine coupée très-menue ; on la saupoudre de limaille de fer , et on la recouvre d'une seconde couche de terre de pipe pareille à la première. Ensuite on le place sur trois branches de fer réunies , dont les extrémités recourbées en forme de pates viennent s'appuyer sur le bord du fourneau. Le creuset entre à-peu-près jusqu'à la moitié de sa hauteur dans le fourneau , et se trouve ainsi exposé à l'effet immédiat de la chaleur. Il est entouré d'un large anneau de fer posé à plat sur trois briques fixées à une égale distance entre elles sur le bord du fourneau au moyen d'un peu d'argile. Cet anneau sert de base à un enduit très-épais de terre de pipe mêlée de laine coupée , et recouverte de limaille de fer , dont on entoure la portion du creuset qui se trouve hors du fourneau ; le bord supérieur de cet enduit forme une rigole dans laquelle s'attache le cinabre qui sort du creuset malgré le couvercle qui le recouvre. Ces préparatifs étant achevés , on chauffe le fourneau avec de la tourbe et on

augmente le feu par degrés jusqu'à ce que le fond du creuset soit rouge ; alors on y jette le mélange contenu dans deux des petites cruches dont il a été fait mention. Il brûle d'abord en pétillant ; lorsque l'ouvrier juge qu'il y a assez de soufre de brûlé, il couvre le creuset d'une plaque de tôle très - mince ; aussitôt la flamme s'éteint et le cinabre commence à se sublimer. Pour s'assurer si cette plaque de tôle joint bien, on passe dessus avec un bâton au bout duquel est attaché un ducat ; si le vase n'est pas bien bouché, l'or blanchit. On soulève de temps en temps le couvercle à l'aide d'une pince de fer, pour laisser échapper les vapeurs, et aussi pour laisser pénétrer dans le creuset de l'air frais, de crainte qu'il ne se brise. Le cinabre s'attache au bord et sous le couvercle, comme à l'endroit le moins chaud ; quand l'ouvrier juge qu'il y en a suffisamment, il enlève le couvercle avec précaution et en détache le gâteau de cinabre à l'aide d'un marteau pointu ; en même temps il pose sur le creuset une autre plaque à laquelle se fixe une nouvelle quantité de cinabre. La fraîcheur de ce couvercle et de la partie supérieure du creuset favorise beaucoup la sublimation. Au bout de trois à quatre heures, suivant que l'opération est plus ou moins accélérée, on remue le mélange avec un bâton mince afin qu'il ne brûle pas, et on y projette une nouvelle quantité de mercure et de soufre jusqu'à ce que le tout soit sublimé. Alors on éteint le feu ; quand le fourneau est refroidi on enlève le creuset, et on gratte le cinabre qui a pu rester attaché à ses parois. On détache ensuite des plaques les pains de cinabre et on les conserve entiers pour les expédier, ou bien on les broie.

La sublimation du cinabre se fait mieux en hiver qu'en été, parce que la partie supérieure du vase est refroidie par l'air extérieur. Ces vases peuvent servir à plusieurs opérations.

C'est à Saardam, où il y a un nombre très-considérable de moulins à vent pour broyer les couleurs, les bois de teinture, etc., qu'on pulvérise le cinabre ; pour cet effet on le place entre deux meules horizontales dont on varie l'épaisseur, la dureté et la position plus ou moins rapprochée suivant le degré de finesse qu'on veut obtenir ; on répète cette opération jusqu'à trois et quatre fois, en humectant la masse broyée avec de l'eau pure. On dit que la couleur du cinabre est tellement éclatante qu'il faut des lunettes particulières pour distinguer ses différentes qualités, sans avoir la vue attaquée. Le plus fin sert à la fabrication de la cire à cacheter. On le mélange souvent avec du minium.

(D.)

E e 2

OBSERVATIONS de M. Bosc sur la Lampe docimastique de M. Tilley.

La lampe docimastique suppléant aux lampes d'émailleurs et de metteurs en œuvre, dont il a été question dans le N^o. CXXI du *Bulletin*, n'est pas une invention nouvelle, comme l'article semble le supposer. Il y a vingt-cinq à trente ans que les minéralogistes de Paris en étoient presque tous pourvus. On les fabriquoit chez M. *Launoy*, marchand d'histoire naturelle, rue de Richelieu, vis-à-vis le Théâtre français : on en voit encore une dans le cabinet de l'École royale des mines. Leur forme étoit un cylindre de fer-blanc divisé par un diaphragme de même métal, et leur intérieur offroit deux tubes, dont l'un, dirigé en bas, portoit l'eau de la cavité supérieure dans la cavité inférieure, et l'autre portoit l'air de la cavité inférieure au-dessus de la machine, où il étoit dirigé, au moyen d'un ajustage, sur la flamme de la lampe; d'après cela on voit que leur principe est l'inverse de celui de la fontaine d'Hiéron. Lorsque l'eau qui les faisoit agir étoit entièrement tombée dans la cavité inférieure, on retournait ce cylindre, et l'action avoit lieu de suite en sens contraire.

Cette ingénieuse lampe a été abandonnée parce que la chaleur qu'elle portoit sur les mines à essayer, sur le verre, sur les émaux, les métaux à mettre en œuvre, étoit trop égale, et le plus souvent trop foible.

ARTS ÉCONOMIQUES.

NOTE sur les Fourneaux fumivores établis dans les bains Vigier.

M. *Héricart de Thury*, maître des requêtes, chargé de la salubrité et de la voie publique de la ville de Paris, a adressé à la Société d'Encouragement la copie d'un rapport fait par M. *Cadet de Gassicourt*, au nom du Conseil de salubrité, sur les moyens employés pour supprimer la fumée qui s'élevoit des fourneaux des bains *Vigier*. La Société doit déjà aux lumières de M. *Héricart de Thury* un excellent mémoire sur les sondes et tarières propres à percer les couches minérales, et que nous avons inséré au *Bulletin*. La communication qu'il vient de lui faire est une nouvelle preuve du zèle qui l'anime pour les arts, et de sa sollicitude pour tout ce qui a rapport à l'utilité publique.

On s'étoit plaint depuis quelque temps que la fumée qui s'élevoit des

bains établis par M. *Vigier* au bas du pont Royal, du pont Neuf et du pont Marie, nuisoit aux bâtimens qui sont sur la rive droite de la Seine. On invita en conséquence le propriétaire de ces bains à changer la construction de ses fourneaux, ou au moins à la modifier de manière à brûler en grande partie la fumée qui s'échappe des cheminées. On supposoit, à la noirceur de la fumée, que ces fourneaux étoient chauffés avec du charbon de terre; ils le sont avec du bois pelard, celui qui donne le moins de fumée.

On a reconnu au premier aspect deux vices de construction; les cheminées n'étoient pas assez élevées et les cendriers étoient beaucoup trop petits, ce qui empêchoit l'air d'affluer en assez grande quantité sur le combustible pour en opérer la combustion complète.

M. *d'Arcet* fit ouvrir sur le derrière du fourneau, en face et à la hauteur du foyer, une fente horizontale destinée à donner à la fumée l'air neuf qui manquoit pour en opérer la combustion; en même temps on a fait élever la cheminée pour augmenter le tirage, parce qu'un premier essai avoit prouvé qu'avec la cheminée qui existoit il n'entroit pas assez d'air par la nouvelle fente pour bien brûler la fumée dans les mauvais temps.

Depuis que ces changemens simples et peu coûteux ont été faits, les fourneaux brûlent la presque totalité de leur fumée, à l'exception d'un vingtième qui s'échappe au moment où l'on renouvelle la charge. Des expériences ont prouvé que les fourneaux des bains *Vigier* sont en ce moment aussi parfaits qu'ils peuvent l'être dans un local aussi resserré.

Voici comment s'exprime M. *Vigier* dans une lettre qu'il a adressée à ce sujet à M. *d'Arcet*: « Vous m'avez fourni les moyens de perfectionner mes bains. Veuillez assurer M. le Ministre de la police qu'on me verra constamment occupé à saisir tous les moyens qui s'offriront à moi d'embellir et de rendre s'il est possible plus salubres encore des établissemens qui, j'ose le dire, mériteront toujours la protection du Gouvernement. »

Le Conseil de salubrité a invité M. *Vigier* à recommander à ses ouvriers les précautions suivantes :

- 1°. Nettoyer le cendrier des fourneaux le plus souvent possible, surtout avant de charger le foyer;
- 2°. Diviser la charge en plusieurs temps et mettre peu de bois à-la-fois; en mettre d'autant moins à-la-fois que le temps est plus mauvais ou le fourneau plus froid;
- 3°. Toujours mettre le bois en avant du foyer;
- 4°. N'employer autant que possible que du bois sec;

5°. Ne jamais charger tous les fourneaux d'un bain à-la-fois.

Ce qui a été fait aux bains *Vigier* peut être également appliqué aux autres établissemens qui nuisent à leur voisinage par la fumée qui s'élève des cheminées. Espérons qu'ils s'empresseront d'imiter cet utile exemple en perfectionnant la construction de leurs fourneaux.

(D.)

NOTE de M. Bouriat sur les Substances alimentaires conservées par M. Appert (1).

Le Conseil doit se rappeler qu'il y a six ans environ (2), je lui fis un rapport sur les substances végétales et animales conservées par M. *Appert*. A cette époque l'auteur m'avoit remis, depuis deux mois, trois demi-bouteilles de lait, qu'il m'assura avoir été préparé dix-huit mois auparavant. Deux de ces bouteilles servirent aux expériences qui m'engagèrent à conclure en faveur de son procédé. La troisième fut conservée sans soin, dans un lieu où la température varioit assez souvent. Elle est restée dans le même endroit au moins six années, au bout duquel temps je me proposois d'en faire l'ouverture en présence de plusieurs de nos collègues, lorsque M. *Appert* vint m'annoncer son départ pour Londres, et le désir qu'il avoit de présenter cette demi-bouteille à la Société royale qui y est établie.

Je cédai à son empressement aux conditions qu'il la remettrait telle que je la lui donnois, c'est-à-dire entourée de papier, ficelée et scellée de trois ou quatre empreintes du cachet qui porte mon nom. De plus qu'il présenteroit avant tout mon certificat portant le même cachet, afin que les

(1) L'entrepôt général des préparations conservées par M. *Appert*, est chez M. *Malliez*, marchand fruitier oranger, rue du Marché-des-Jacobins, n°. 14.

Les amateurs y trouveront toujours des légumes et des fruits, tels que haricots verts et blancs, petites fèves de marais robées et dérobées, petits pois verts, chicorée, conserve de tomate, truffes de Périgord, groseilles, cerises, mûres, prunes de reine-claude et de mirabelle, abricots et pêches en quartier, etc., etc.

M. *Appert* fournit également pour l'Angleterre, la Russie, l'Espagne, etc., ainsi que pour les *voyages de long cours*, toutes les provisions de bouche qui lui sont demandées, telles que viandes de boucherie, de porc frais, volailles, gibier, poisson, écrevisses, gelée de viande et de volailles, œufs frais, boîtes de conserve de consommé, boîtes de conserve de choux rouges pour les affections de poitrine, lait, petit-lait, crème, beurre frais, légumes et fruits, ainsi que tous les sucs antiscorbutiques, etc.; le tout conservé pour plusieurs années dans leur état de fraîcheur et avec toute leur saveur et leur vertu naturelle.

Pour ces fournitures, s'adresser, un mois à l'avance, à M. *Appert*, propriétaire à Massy, département de Seine et Oise.

(2) Voyez *Bulletin*, N°. LVIII. Huitième année, page 109.

membres de la Société fussent à même de connoître l'identité de cette bouteille. Il paroît qu'il a scrupuleusement exécuté sa promesse; car voici le certificat que lui ont remis les membres de cette Société.

Traduction d'un certificat délivré à M. Appert.

Nous, soussignés, certifions que la bouteille contenant du lait, mentionnée dans le certificat de M. *Bouriat*, a été décachetée par nous le 26 juin 1814 : nous avons goûté le lait, qui s'est trouvé parfaitement doux, dégagé de toute aigreur, mais ayant une saveur un peu différente de celle du lait frais. Les autres substances conservées, que nous avons goûtées à la même époque, étoient toutes dans un état de conservation parfaite, et paroissoient n'avoir rien perdu de leur saveur.

Signé JOS. BANKS, C. BLAGDEN, W.-H. WOLLASTON,
L. TIARKS, J. LOYEL, W.-A. CADELL.

La Société apprendra sans doute avec plaisir que ce qu'elle a pu dire, il y a six ans, d'avantageux sur les procédés de M. *Appert*, est encore au-dessous de ce que l'expérience a démontré par la suite.

NOTICE sur l'emploi du mica soutenu par un tissu de fil de fer étamé pour la fabrication des lanternes de vaisseaux.

Toute découverte qui tend à augmenter les moyens de sûreté et de salubrité à bord des vaisseaux, nous paroît digne d'être accueillie, et cette considération nous engage à consigner dans le *Bulletin* les recherches faites par M. *Rochon* pour perfectionner l'éclairage maritime, objet de la plus haute importance pour la sûreté des équipages.

La grande fragilité du verre ne permet pas de l'employer à toute sorte d'éclairage. Dans la marine, les fanaux de combat, de soute à poudre, doivent être garnis de feuilles de corne, qui résistent aux commotions du canon et à toute espèce de choc; cette matière est aujourd'hui assez abondante, et se fabrique très-bien en France; mais ayant manqué dans les magasins au commencement de la révolution, M. *Rochon* la remplaça, dans les fanaux d'entrepont, par un tissu de fil de fer à large maille, qu'une légère couche de colle de poisson transparente recouvroit : cette corne artificielle rendit dans le temps de grands services à la marine.

L'arrivée d'un vaisseau américain, ayant à bord plusieurs pièces de mica foliacé d'une transparence parfaite, suggéra à M. *Rochon* l'idée de l'employer pour l'éclairage de préférence à la colle de poisson et au vernis

copal. Ce minéral se trouve en abondance dans des carrières de granit situées aux environs de Newport, dans l'Amérique septentrionale. Jusqu'alors on ne connoissoit que le district de Witien, en Sibérie, qui le fournit en grandes feuilles.

La préparation de ce minéral pour servir à l'éclairage consiste à le lever en lames plus ou moins épaisses, au moyen d'un couteau à double tranchant. Les Sibériens, dit le voyageur *Gmelin*, se servent de ces lames transparentes, tant pour leurs fenêtres que pour leurs lanternes. La marine russe en fait une grande consommation; tous les vitrages des vaisseaux sont de cette substance, qui, indépendamment de sa grande transparence, résiste aux commotions de la plus forte artillerie. Les feuilles de ce minéral incombustible ont jusqu'à 2 aunes carrées de surface. *M. Vauquelin* y a trouvé dix parties de silice sur sept d'alumine, et les limites de sa pesanteur spécifique sont, selon *M. Brisson*, entre 265 et 293.

On assure que les Américains se servent du mica foliacé pour les mêmes usages que les Russes. Ils emploient aussi des masses de verre demi-sphériques pour réfléchir les rayons lumineux dans les endroits des vaisseaux où le vent ne permet pas de conserver des lanternes.

Quoiqu'on puisse se procurer des carreaux de mica assez épais et assez transparens pour résister aux chocs les plus violens, le besoin d'économiser une substance aussi rare, et de lui donner le plus haut degré de transparence, détermina *M. Rochon* à l'enfermer entre deux tissus à larges mailles de fil de fer étamé. Les fils de ces mailles, fabriquées au métier de tisserand, n'interceptent pas la centième partie de la lumière. Par ce procédé il est parvenu à faire des carreaux d'une grandeur illimitée avec des lames d'inégales grandeurs : la gomme arabique a servi à les lier les unes aux autres; et, avec du fil de cuivre très-fin et bien recuit, quelques points de couture faits avec une aiguille fine ont achevé de les consolider dans les châssis qui les renferment.

Un des fanaux des côtes de Bretagne, à l'entrée de la Manche, ayant eu ses vitres brisées par un accident qui éteignit tous les feux pendant la nuit, et les magasins de la marine étant dépourvus alors de carreaux de dimensions suffisantes, *M. Rochon* parvint promptement à réparer ce désastre en y plaçant des carreaux fabriqués avec du mica de Newport. On voit donc combien cette substance peut devenir utile à l'éclairage; mais il ne paroît pas que la marine l'ait encore adoptée.

Le comité consultatif des arts et manufactures, chargé d'examiner si on pourroit également l'appliquer aux usages domestiques, a pensé que sa cherté s'y opposoit. Nos lanternes ordinaires ne laissent rien à désirer; les verres

verres ou les feuilles de corne qui les garnissent sont à un prix modique et des produits de notre industrie, tandis que le mica est une substance rare qu'il faudroit se procurer de l'étranger. D'ailleurs ces feuilles venant à perdre leur transparence par l'usage, la poussière, la fumée et le suif, il faudroit souvent démonter tout l'assemblage du tissu métallique qui les garantit des chocs, pour les nettoyer et même en remonter de nouvelles.

(D.)

INDUSTRIE ÉTRANGÈRE.

Suite des Prix proposés par la Société établie à Londres, en 1754, pour l'encouragement des arts, des manufactures et du commerce, pour être décernés en 1814 (1).

57°. Pour la préparation d'une couleur verte belle et solide, propre à être appliquée sur les étoffes de coton au moyen de la planche en bois : la médaille d'or ou 50 guinées.

58°. Pour un moyen facile et économique de diminuer la combustibilité de la mousseline : la médaille d'argent.

59°. Pour la découverte d'une substance blanche, propre à la peinture et pouvant remplacer avec économie le blanc de plomb : la médaille d'or ou 100 guinées.

60°. Pour la préparation d'une couleur rouge comparable pour l'éclat et la solidité au plus beau carmin ou à la laque rouge, et n'étant pas susceptible d'être altérée par la lumière ou les vapeurs nuisibles : la médaille d'or ou 50 guinées.

61°. Pour la préparation d'une couleur pouvant remplacer avec avantage l'outremer ; également solide et brillante et pas plus chère : la médaille d'or ou 30 guinées.

62°. Pour la découverte d'une couleur bleue obtenue du fer et supérieure au prussiate de fer, tant sous le rapport de l'éclat que de la durée ; elle doit pouvoir être employée soit à l'huile, soit en détrempe, et pouvoir être donnée à bas prix : la médaille d'or ou 30 guinées.

63°. Pour un moyen efficace et économique de prévenir les ravages que les teignes et autres insectes causent dans les fourrures, les étoffes de laine, le feutre, etc. : la médaille d'argent ou 15 guinées.

64°. Pour la découverte d'un moyen de retirer l'acide sulfurique du soufre sans l'emploi d'aucun sel nitrique : la médaille d'or ou 50 guinées.

(1) Voyez notre numéro précédent, page 200.

- Treizième année. Septembre 1814.

65°. Pour celui qui découvrira en Angleterre, en Ecosse ou en Irlande, une carrière de marbre blanc propre à la sculpture et égal en beauté à celui d'Italie : la médaille d'or ou 100 guinées.

66°. Pour la préparation de quelques nitrates alcalins ou terreux par un procédé plus économique et supérieur à celui qui est maintenant en usage : la médaille d'or ou 100 guinées.

67°. Pour la fabrication de la plus grande quantité (au moins 20 milliers) de fer en barres, au moyen du coak, égal en qualité au meilleur fer de Suède et propre à être converti en acier : la médaille d'or ou 50 guinées.

68°. Pour la découverte d'une composition économique et avantageuse propre à préserver de la rouille le fer forgé : la médaille d'or ou 50 guinées.

69°. Pour le meilleur moyen de purifier l'étain en masses, de manière à le rendre propre aux usages auxquels on emploie l'étain en grain : la médaille d'or ou 50 guinées.

70°. Pour la préparation d'un vernis pour les poteries le plus aisément fusible, sans mélange de plomb, et supérieur en durée aux vernis connus : la médaille d'or ou 30 guinées.

71°. Pour la découverte en Angleterre d'une mine de cobalt, pouvant fournir une suffisante quantité de minerai de bonne qualité pour les besoins des manufactures : la médaille d'or ou 30 guinées.

72°. Pour la découverte du moyen le plus avantageux et supérieur à celui connu de séparer le cuivre du minerai, et de le purifier afin de le rendre propre aux usages auxquels on emploie le cuivre fin : la médaille d'or ou 50 guinées.

73°. Pour une carte minéralogique de l'Angleterre et du pays de Galles : la médaille d'or ou 50 guinées.

74°. Pour une semblable carte de l'Ecosse : la médaille d'or ou 50 guinées.

75°. Pour une carte minéralogique de l'Irlande : la médaille d'or ou 50 guinées.

76°. A l'auteur qui publiera, pendant l'année 1813, l'histoire naturelle de l'Angleterre ou de quelqu'une de ses provinces : la médaille d'or ou 50 guinées.

III. *Beaux-Arts.*

Ce chapitre comprend 42 prix, consistant en médailles d'or ou d'ar-

gent, pour des dessins au crayon et à l'estompe de paysages, de figures, d'objets d'histoire naturelle, etc., et pour des gravures des mêmes sujets, soit en cuivre, en bois ou en médailles.

119°. Pour la découverte d'un moyen efficace de purifier et d'améliorer les crayons de plombagine : la médaille d'argent ou 20 guinées.

IV. *Pour l'Encouragement des Manufactures.*

120°. A celui qui emploiera le plus grand nombre de femmes (au moins trente) pour la confection des vêtemens et d'autres ouvrages à l'usage de l'armée et de la marine : la médaille d'or ou 50 guinées.

121°. Pour la fabrication de la plus grande quantité (au moins 30 mètres) d'une étoffe de 27 pouces de large, faite avec les filamens qu'on retire des tiges du houblon et des pois, des orties et d'autres substances végétales, et ayant toutes les qualités des étoffes de lin ou de coton : la médaille d'or ou 50 guinées.

122°. A celui qui aura mis dans le commerce la plus grande quantité de laine de mérinos provenant de son troupeau : la médaille d'or.

123°. Pour la fabrication des soies de porc pour la broserie, égales en qualité à celles de Prusse et de Russie et à un prix aussi modique : la médaille d'argent ou 15 guinées.

124°. Pour un procédé de fabrication des mèches de lampes et de chandelles avec des tiges d'orties, de houblon, de pois et d'autres plantes filamenteuses, susceptibles de remplacer celles de coton : la médaille d'argent ou 20 guinées.

125°. Pour les résultats les plus satisfaisans obtenus d'une série d'expériences tendant à déterminer l'épaisseur la plus convenable des mèches de coton et à remédier aux défauts de celles communément employées : la médaille d'argent ou 10 guinées.

126°. Pour la fabrication de la plus grande quantité (au moins 10 rames) de papier avec des substances végétales indigènes en Angleterre, égal en qualité au papier fait avec des chiffons : la médaille d'argent ou 20 guinées.

127°. Pour la fabrication du papier lucidonique ou transparent, propre à calquer des dessins et susceptible de recevoir de l'encre ou des couleurs sans couler : la médaille d'argent ou 20 guinées.

128°. Pour des dessins originaux et de bon goût à fonds clairs ou foncés, propres à l'impression des calicos pour les vêtemens et l'ameublement : la médaille d'argent.

129°. Pour des planches gravées représentant des dessins de différents genres pour l'impression des toiles peintes : la médaille d'argent.

130°. Pour la découverte d'un procédé de chamoisage des peaux de chevreau pour la confection des gants égaux en qualité à ceux de France : la médaille d'or ou 40 guinées.

131°. Pour la fabrication des cordes à boyaux égales en qualité à celles de Rome et de Naples : la médaille d'or ou 30 guinées.

V. *Mécaniques.*

132°. Pour le moyen le plus avantageux de fabriquer la poudre à canon et de prévenir les explosions : la médaille d'or ou 100 guinées.

133°. Pour la construction d'un instrument portatif et économique pour mesurer avec facilité les degrés de longitude et de latitude : la médaille d'or ou 40 guinées.

134°. Pour l'emploi du harpon à canon dans la pêche de la baleine : 10 guinées.

135°. Pour la construction d'un moulin à blé portatif et économique : la médaille d'or ou 30 guinées.

136°. Pour la machine la plus expéditive et la plus économique pour tirer le charbon et le minerai des mines : la médaille d'or ou 50 guinées.

137°. Pour la construction d'une grue mue par des hommes et propre à élever les fardeaux : la médaille d'or ou 30 guinées.

138°. Pour la construction d'une machine simple et économique pour élever les eaux : la médaille d'or ou 30 guinées.

139°. Pour la construction et l'établissement de conduits d'eau propres à remplacer les tuyaux de bois maintenant en usage : la médaille d'or ou 50 guinées.

140°. Pour un moyen prompt et efficace de placer et de réunir les tuyaux de bois qui servent à la conduite des eaux : la médaille d'argent ou 20 guinées.

141°. Pour la découverte d'un moyen de prévenir et d'éteindre promptement les incendies : la médaille d'or ou 30 guinées.

142°. Pour un moyen simple, prompt, sûr et économique de faire jouer la mine dans les rochers, les galeries souterraines, etc. : la médaille d'or ou 30 guinées.

143°. Pour un moyen économique de chauffer les ateliers des vernisseurs, peintres en porcelaine et d'autres manufactures, en évitant l'em-

ploi des longs tuyaux de tôle qui traversent ces ateliers : la médaille d'or ou 40 guinées.

144°. Pour le moyen le plus efficace d'aérer les hôpitaux, les ateliers, etc. : la médaille d'or et 50 guinées.

145°. Pour prévenir les accidents qui résultent lorsqu'un cheval attelé à une voiture à deux roues chargée s'abat : la médaille d'argent ou 15 guinées.

146°. Pour la construction et la réparation des routes : la médaille d'or ou 30 guinées.

147°. Pour une machine ou instrument pour retirer de l'eau les personnes noyées : la médaille d'or ou 30 guinées.

148°. Pour la construction d'une machine propre à obvier aux dangers et aux effets nuisibles occasionnés par l'opération d'affiler les aiguilles à sec sur une meule : la médaille d'or ou 30 guinées.

VI. *Commerce.*

149°. Pour la pêche, au moyen du harpon à canon, du plus grand nombre de marsouins dont l'huile est propre à divers usages : la médaille d'or ou 30 guinées.

150°. Pour l'extraction de la plus grande quantité d'huile de marsouins, au moins 20 tonneaux : la médaille d'or ou 30 guinées.

151°. Pour la meilleure méthode de saler les harengs à la manière hollandaise : la médaille d'or ou 50 guinées.

VII. *Colonies.*

152°. Pour la culture, dans les colonies britanniques des Indes-Occidentales ou de la côte d'Afrique, de l'arbre qui produit la noix muscade : la médaille d'or ou 50 guinées.

153°. Pour la culture, dans les mêmes colonies, sur au moins 2 acres de terrain, des plantes dont on extrait la soude, égale en qualité à celle d'Alicante : la médaille d'or ou 30 guinées.

154°. Pour la découverte d'un procédé efficace pour détruire l'insecte qui attaque les cannes à sucre : la médaille d'or ou 50 guinées.

155°. 156°. Pour la culture du chanvre dans les provinces du haut et du bas Canada : deux prix chacun d'une médaille d'or ou 100 dollars (le dollar vaut 5 francs).

157°. 158°. Pour la culture du chanvre dans les provinces de Nouvelle-

Ecosse et Nouveau-Brunswick : deux prix chacun d'une médaille d'or ou 100 dollars.

159°. Au propriétaire de navire qui importera en Angleterre la plus grande quantité de chanvre cultivé en Canada : la médaille d'or.

160°. A celui qui découvrira une plante susceptible de remplacer le chanvre et dont le fil soit aussi solide, laquelle plante devra être cultivée dans les colonies anglaises : la médaille d'or ou 50 guinées.

161°. Pour l'éducation des vers à soie à Malte ou dans les isles adjacentes appartenant aux Anglais : la médaille d'or ou 50 guinées.

162°. A celui qui importera en Angleterre la plus grande quantité de coton de Bhaugalpore dans l'Inde, dont la couleur naturelle est jaune comme celle du nankin : la médaille d'or.

163°. A celui qui importera des colonies anglaises de l'Inde la plus grande quantité de cochenille : la médaille d'or.

Outre les prix dont nous venons de donner l'indication sommaire, il y a encore un certain nombre d'accessits consistant en médailles d'or et d'argent, ce qui porte le nombre total à 203. La valeur de ces médailles et des sommes affectées aux prix, s'élève à plus de 5,500 guinées (environ 132,000 francs.)

Nous observerons que la Société d'Encouragement de Londres, depuis l'époque de son institution, a déjà distribué plus de 50 mille livres sterling (1 million de francs), soit en prix, soit en encouragemens et récompenses aux artistes. Ces fonds ont été faits par les souscriptions volontaires de ses membres et par des legs et des donations particulières. Cette Société, qui a rendu les plus grands services à l'industrie anglaise, a un fort beau cabinet de modèles, machines et productions diverses, une collection nombreuse de tableaux, gravures, dessins, etc., et une bibliothèque bien choisie ; elle publie chaque année un volume de ses *Transactions*, composé des mémoires et procédés qu'elle a couronnés ; elle se réserve d'indemniser particulièrement ceux des concurrens qui, pour obtenir le prix, auroient été entraînés à des dépenses considérables.

(D.)

NÉCROLOGIE.

Dans toutes les circonstances, la Société d'Encouragement s'est empressée de payer un juste tribut d'éloges et de regrets aux membres qu'elle avoit eu le malheur de perdre, et dont les lumières et les talens

ont contribué au succès de ses vues , ou qui étoient recommandables à d'autres titres. Un article de son règlement porte qu'il sera inséré dans le *Bulletin* une notice sur leur vie et leurs travaux.

Nous nous acquittons aujourd'hui de ce pénible devoir à l'égard de *M. Leschevin de Précour*, commissaire en chef des poudres et salpêtres à Dijon, membre de la Société d'Encouragement et de plusieurs autres Sociétés savantes, qu'une mort prématurée a frappé le 6 juin 1814.

M. Leschevin étoit né à Versailles le 16 novembre 1771. Destiné à suivre la même carrière que son père qui occupoit la place de premier commis du contrôle de la maison du Roi, il reçut une éducation soignée, fit de bonnes études aux collèges d'Harcourt et de Mazarin, et suivit les cours de chimie de *M. Sage* à la première école des mines. Les leçons de cet habile professeur développèrent bientôt chez *M. Leschevin* le goût qu'il sentoit déjà pour les sciences naturelles; celles de *d'Arcet* et *Fourcroy*, de *Brisson* et de *Daubenton*, contribuèrent au succès de ses études, qui devinrent par la suite pour lui une ressource précieuse, lorsque la révolution eut renversé sa fortune et ses espérances; ce furent elles en effet qui lui ouvrirent la carrière qu'il a parcourue les vingt dernières années de sa vie, pendant lesquelles il fut successivement élève dans la partie des poudres et salpêtres, contrôleur à Colmar, commissaire à Vincennes, à Luxembourg, à Trèves, et enfin à Dijon.

M. Leschevin servit utilement son pays dans les diverses fonctions qu'il remplit, et consacra paisiblement ses loisirs aux sciences et aux lettres, dont la culture fit l'un des plus doux charmes de sa vie. Il fut honoré de l'estime et de la confiance de l'administration à laquelle il appartenait, entouré de la considération que donnent l'esprit et le savoir, et comptant en France et à l'étranger de nombreux amis et de savans correspondans.

M. Leschevin étoit extrêmement laborieux et érudit, si l'on en juge par le nombre et la variété des ouvrages auxquels il a consacré sa plume; au milieu des occupations nombreuses qu'il s'étoit faites, il trouva encore du temps pour suffire à la correspondance qu'il entretenoit régulièrement avec un grand nombre de savans et de gens de lettres tant nationaux qu'étrangers.

L'Académie des Sciences de Dijon dont il fut membre, pour honorer la mémoire de cet homme estimable, a assisté en corps à ses funérailles. *M. Amanton*, vice-président de cette Académie, a rappelé dans une notice nécrologique les talens et les travaux de ce savant.

M. Leschevin a publié un grand nombre d'ouvrages sur différens su-

jets, et en a laissé beaucoup d'inédits. Nous citerons ceux de ces ouvrages qui traitent particulièrement des sciences naturelles et des arts.

Instruction sur les nouveaux poids et mesures, suivie d'un Traité d'arithmétique décimale; 1798.—*Notice sur la fabrication de l'espèce de potasse appelée dans le commerce du Nord potasse fondue*; 1803.—*De l'usage de la fumée dans les vignes contre les gelées tardives du printemps*; 1805.—*Notice sur un procédé employé dans le ci-devant Mâconnais pour prévenir la grêle et les orages*; 1806.—*Notice sur Philippe-Denis Pierres, ancien premier imprimeur du Roi*; 1808.—*Mémoire sur le chrome oxidé natif, du département de Saône et Loire*; 1810.—*Notice sur la présence du zinc et du plomb dans quelques mines de fer en grains des ci-devant provinces de Bourgogne et de Franche-Comté*; 1812.—*Mémoire sur la constitution géologique d'une portion du département de la Côte-d'Or, etc.*; 1813.—*Exposition des acides, alcalis, terres et minéraux*; trad. de l'allemand de Tromsdorff, avec des notes; 1802.—*Sur l'emploi de la stéatite dans l'art du graveur en pierres fines, par Ch. de Dalberg*; trad. de l'allemand; 1803.—*L'École du pharmacien*; trad. de l'allemand de Tromsdorff, avec des notes; 1807.

M. Leschevin a consacré les dernières années de sa vie à la rédaction d'une table analytique des matières contenues dans les vingt-huit premiers volumes du *Journal des Mines*, ouvrage immense dont les journaux ont parlé avec éloge, et que S. Ex. le Ministre de l'intérieur a honoré de son approbation: 400 exemplaires ont été achetés pour le compte du Gouvernement.

TREIZIÈME ANNÉE. (N^o. CXXIV.) OCTOBRE 1814.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

*RAPPORT fait, au nom du Comité des Arts Mécaniques, par
M. Molard, sur des Tuyaux de plomb sans soudure, de la
fabrique de M. Le Baillif, plombier, rue Villedot, N^o. 10,
à Paris.*

M. Le Baillif vous a annoncé qu'il étoit parvenu à fabriquer des tuyaux de plomb sans soudure, de différens diamètres et longueurs, unis intérieurement et extérieurement, qui ont la propriété de se plier sans se rompre, et qui sont par conséquent aussi parfaits qu'on peut les désirer. Il vous a témoigné le désir qu'il fût fait mention du succès de ses travaux dans votre *Bulletin*. Avant d'accueillir cette demande, vous avez invité les membres de votre comité des arts mécaniques, à se transporter à la fabrique de M. Le Baillif, pour s'assurer si, par les procédés qu'il emploie, il peut obtenir constamment des tuyaux de plomb sans soudure, aussi parfaits qu'il les annonce, sans augmenter les frais de main-d'œuvre. Je vais rendre compte au Conseil des procédés employés par M. Le Baillif, et du résultat de l'examen que nous en avons fait.

Les tuyaux sont d'abord coulés sur un mandrin en fer, dans un moule de cuivre d'environ 2 mètres de longueur, formé de deux pièces assemblées par des charnières en forme de brides, afin de pouvoir ouvrir le moule pour en retirer les tuyaux, et le fermer lorsqu'on veut en couler de nouveaux. On a creusé dans les joints du moule des *évents*, par lesquels l'air s'échappe facilement, à mesure que le plomb fondu le remplace; de

Treizième année. Octobre 1814.

G g

cette manière on obtient constamment des tuyaux fondus de 0^m012 d'épaisseur et sans aucun défaut.

M. *Le Baillif* se sert du banc à tirer les métaux à la filière pour retirer le mandrin qui a servi de noyau, auquel il substitue ensuite un autre mandrin de même diamètre, mais beaucoup plus long, après l'avoir recouvert d'un corps gras; il fait passer le tuyau de plomb ainsi monté sur le mandrin, à travers des filières graduées, de la même manière que cela se pratique pour les tuyaux de lunettes. La longueur du tuyau augmente d'environ 0^m35 chaque fois qu'on le fait passer par un nouveau trou de la filière, et on peut en diminuer l'épaisseur jusqu'à 0^m004, suivant l'usage auquel on les destine. M. *Le Baillif* a essayé de leur donner une épaisseur moindre que celle ci-dessus; mais alors on ne pouvoit les retirer de dessus le mandrin sans les déformer.

Pour éviter cet inconvénient et rendre la sortie du mandrin plus facile, nous avons conseillé à M. *Le Baillif* de placer les tuyaux, montés sur leur mandrin, entre deux plans droits, et de les rouler en leur faisant éprouver une pression assez grande pour augmenter sensiblement le diamètre du tuyau. Par ce moyen on pourra facilement retirer le mandrin sans déformer le tuyau, quelle que soit son épaisseur. Les tuyaux ainsi fabriqués sont unis en dedans et en dehors, et d'une égale épaisseur sur tous les points, ce qui permet de les courber sans les rompre ni les aplatir, en prenant toutefois les précautions d'usage.

Quoique les procédés employés par M. *Le Baillif* pour fabriquer des tuyaux de plomb sans soudure soient imités de ceux dont les opticiens se servent pour tirer au banc les tuyaux de lunettes, votre comité des arts mécaniques pense qu'on ne doit pas moins lui savoir gré d'avoir le premier choisi ce moyen pour atteindre le but proposé, avec un succès tel, qu'il peut livrer au commerce les tuyaux de plomb sans soudure au même prix que se vendent les tuyaux laminés, ainsi que le démontre le tarif ci-après.

En conséquence, votre comité des arts mécaniques vous propose de donner à M. *Le Baillif* un témoignage de votre satisfaction, en faisant insérer le présent rapport dans votre *Bulletin*.

Adopté en séance, le 7 décembre 1814.

Signé MOLARD, rapporteur.

Tarif des tuyaux de plomb, moulés, laminés et sans soudure, suivant leurs dimensions et leurs poids, fabriqués par M. Le Baillif.

		PRIX DES TUYAUX			
		moulés.		laminés.	
		fr.	c.	fr.	c.
Tuyau de 6 lignes.	Le tuyau moulé, de 6 lignes, pèse 21 livres la toise, à 50 centimes la livre, ci.	10	50		
	Le tuyau laminé, des mêmes dimensions, pèse 14 liv. la toise, à 55 centimes la livre, ci.	"	"	7	70
Tuyau de 1 pouce.	Le tuyau de 1 pouce, moulé, pèse 36 livres la toise, à 50 centimes.	18			
	Le même tuyau laminé, pèse 24 livres la toise, à 55 centimes.	"	"	13	20
Tuyau de 1 pouce $\frac{1}{2}$.	Le tuyau de 1 pouce $\frac{1}{2}$, moulé, pèse 60 livres la toise, à 50 centimes.	30			
	Le même tuyau laminé, pèse 36 liv. la toise, à 55 centimes.	"	"	19	80
Tuyau de 2 pouces.	Le tuyau de 2 pouces, moulé, pèse 72 livres la toise, à 50 centimes.	36			
	Le même tuyau laminé, pèse 45 livres la toise, à 55 centimes la livre.	"	"	24	75
Différence des prix des tuyaux moulés et laminés. .		94	50	65	45

Nota. Les tuyaux *physiques* ou soudés de long ont les mêmes épaisseurs et le même poids que les tuyaux laminés ; mais ils se vendent 5 centimes par livre de plus que les tuyaux laminés, à cause de l'emploi de la soudure ; ils sont inférieurs en qualité.

NOTE sur un Cric perfectionné et sur une Machine propre au commettage des cordes.

On sait que le cric est un instrument qu'on emploie avec beaucoup de succès pour soulever de grands fardeaux ; il est composé d'une forte tige de fer taillée en crémaillère, et dont l'extrémité supérieure se termine en fourchette pour saisir les objets qu'on veut soulever. Un pignon mu par une manivelle engrène les dents de la crémaillère, et sert à l'élever ou à l'abaisser ; mais, pour que cet instrument remplisse bien son objet, il faut qu'il soit très-solide et d'un service facile. Le cric que M. *Martin*, serrurier-mécanicien, rue d'Enfer, n°. 76, présenta, en 1812, au Bureau consultatif des arts et manufactures, et dont un modèle est déposé au Conservatoire des arts et métiers, paroît atteindre ce but. On y remarque une combinaison de roues et de pignons dentés plus solides qu'on ne les fait ordinairement, et au moyen de laquelle un seul homme peut élever jusqu'à 30 mille kilogrammes.

Le cric du sieur *Martin* a été employé aux travaux du Louvre ; et a servi à élever et mettre en chantier des pierres du plus gros volume , sans qu'il soit arrivé aucun des accidens que les ouvriers avoient à redouter en faisant usage des anciens crics.

M. *Martin* avoit aussi présenté au Bureau consultatif le modèle d'une machine propre au câblage des cordes composées de quatre torons , où l'on remarque que chacun des crochets auxquels on fixe les torons pour les tordre séparément , à mesure qu'ils se réunissent pour former la corde , peut tourner plus ou moins vite et même en sens contraire des autres à volonté ; par ce moyen le cordier est le maître de donner plus ou moins de tors à chaque toron et même de détordre ceux qui seroient trop tordus , et par-là de fabriquer une corde unie , où tous les torons qui la composent sont également tendus , et forment un faisceau dont tous les fils concourent en même temps à résister à l'effort qui tend à les rompre.

Ces deux perfectionnemens , dont l'un intéresse la sûreté des ouvriers employés à remuer de gros fardeaux , et dont l'autre peut concourir à l'avancement de l'art de la corderie , ainsi que l'ont affirmé plusieurs cordiers présens aux expériences , ont valu au sieur *Martin* , de la part du Gouvernement , un encouragement de la somme de 500 francs.

EXTRAIT d'un Rapport fait par M. Tarbé , inspecteur-général des ponts et chaussées , sur la police du roulage en France.

La destruction des routes est occasionnée par les voitures qui les fréquentent , et particulièrement par l'impression des jantes des roues , et par les chocs qui déplacent les matériaux ou les broient ; car lorsqu'un corps en mouvement rencontre un obstacle , il fait un effort pour le déranger ou le détruire. En ne considérant que l'action du tirage , on reconnoît facilement que si le chemin étoit bien dressé et horizontal , si les jantes de roues étoient parfaitement cylindriques et bien cintrées , si le moyeu n'exerçoit aucun frottement sur l'axe , si la puissance étoit toujours dirigée parallèlement à la route , il faudroit une très - faible force pour traîner une lourde charge. Mais si l'on considère la résistance du terrain contre le poids , on reconnoît aussi que le mouvement circulaire de la roue provient de cette résistance qui détruit le mouvement en ligne droite que devoit avoir le point de la jante qui touche le sol , et qui fait décrire à cette jante , sur la route , une ligne droite égale à sa circonférence. C'est pourquoi la circonférence d'une grande roue mesure , en roulant , plus de chemin que la circonférence d'une petite roue ; par

cette même raison elle tourne moins vite , et elle fait moins de tours pour parcourir un espace donné.

Le frottement d'un corps qui roule est moindre que celui d'un corps qui glisse.

A vitesse égale du corps qui roule ou de la roue , l'effet combiné de la pression ou du frottement est d'autant plus considérable , que le poids est plus lourd.

A poids égal , sur un plan bien dressé , cet effet paroît être d'autant moindre que la vitesse est plus grande ; car , dans ce dernier cas , la durée de l'action est moindre , et cette durée doit être prise en considération. Mais il n'en est pas ainsi sur les routes raboteuses et mal entretenues ; le choc des jantes contre les matériaux de la route est vertical ou de haut en bas , ou horizontal , et presque toujours il est exprimé par une résultante de ces deux forces , laquelle , à masse égale , varie comme les vitesses. Plus la voiture marche lentement , plus la force verticale ou de gravitation domine ; plus elle va vivement , plus la force horizontale ou de bélier l'emporte ; mais il entre tant de données , tant de considérations et de combinaisons dans l'évaluation de ces forces , qu'il paroît presque impossible de s'en rendre un compte exact à l'aide du seul raisonnement.

Supposons que l'on ait une route très-mauvaise , pavée en grès , et que les deux roues d'une voiture tombent à-la-fois dans les plus profonds rouages ; on aura un tout autre résultat que si une seule des roues tomboit dans une seule de ces cavités.

Le résultat sera encore différent si chaque roue de la voiture tombe dans des ornières de différentes profondeurs ; les plans inclinés et les obstacles que présentent des pavés usés et déplacés peuvent aussi faire varier les résultats. Toutes choses égales d'ailleurs , ils ne seront pas les mêmes tant en montant qu'en descendant , et ils différeront encore sur les chaussées en gravelage , en cailloutis et en empièchement , sur lesquelles les choses ne se passeroient pas de même que sur les chaussées pavées.

La construction de la voiture doit encore influencer sur la dégradation , car les chocs d'une voiture dont les roues tournent avec justesse sur leurs essieux diffèrent beaucoup de ceux d'une voiture en mauvais état , et dont l'essieu , dans ce cas , prépare des chocs particuliers qui doivent nécessairement influencer sur ceux des jantes. Les ressorts et les soupentes doivent produire de nouvelles combinaisons.

Le mauvais état des routes de France , dégradées pendant la révolution par les transports d'artillerie et par des voitures dont les chargemens étoient beaucoup trop considérables , nécessitoit une réforme. On reconnut qu'il

étoit indispensable d'augmenter la largeur des jantes de roues ; cette réforme éprouva d'abord quelques obstacles ; mais , par le décret du 23 juin 1806 , on détermina le poids des voitures , et on obligea les rouliers à se servir de jantes larges. On a admis , pour les chariots à quatre roues , les quatre largeurs de jantes , de 11 , 14 , 17 et 22 centimètres ; et pour les charrettes , celles de 11 , 14 , 17 et 25 centimètres. Ce décret a produit les plus heureux effets. Le système des roues à larges jantes est si favorable pour la conservation des routes et pour celle des voitures de roulage et des objets de transport , qu'on auroit aujourd'hui plus de peine à faire revenir les voituriers à l'usage des jantes étroites , que l'on n'en a éprouvé pour le leur faire abandonner. Huit années d'expérience en ont démontré les avantages , quoiqu'en 1806 les routes étoient généralement très-dégradées , que le roulage a été cinq à six fois plus actif pendant la guerre qu'il ne le sera désormais , que les transports militaires et les trains d'artillerie qui avoient conservé les jantes étroites ont été très-multipliés , et que le trop petit nombre de ponts à bascule se sont opposés à la stricte exécution des dispositions de la loi.

Aujourd'hui ces obstacles ont disparu en grande partie , et l'on est porté à croire que les routes s'amélioreront sans augmenter leurs frais d'entretien et sans changer le système actuel du roulage ; mais ce n'est que dans quelques années qu'on pourra constater jusqu'à quel point ces espérances se réaliseront. En attendant , pour faire tourner au profit de l'art les années qui vont s'écouler , M. le directeur-général des ponts et chaussées a chargé une commission , composée d'hommes connus par leurs talens et leurs lumières , d'étudier l'ensemble du système , dans l'intérêt combiné de la voie publique , du service militaire et des opérations commerciales , et même de proposer le mode le plus propre à diminuer les frais d'entretien et de réparation des routes. C'est du travail de cette commission que nous allons nous occuper.

Il a été reconnu d'abord que le système des ponts à bascule est réellement le mode le plus sûr de constater le véritable poids des chargemens des voitures , qui devra toujours être fixé dans un rapport quelconque avec les largeurs de jantes ; car le mode d'appréciation de ce chargement par le nombre des chevaux est inexact ; arbitraire , et presque toujours injuste dans son application. En effet la force des chevaux est infiniment variable ; il y a des chevaux qui traînent 1000 kilogrammes , d'autres qui n'en tirent que 250 , et lors même que , sans égard à cette énorme disproportion , on n'admettroit qu'une seule race d'animaux , la différence d'âge et de climat amèneroit bientôt entr'eux de grandes variétés de force ;

et à force égale, les résultats différeroient encore selon que le tirage se fait en pays de plaine ou en pays de montagne, au pas ou au trot, avant ou après la pluie. Ainsi, partout où un voiturier seroit obligé d'employer des chevaux d'aide, soit à raison de la roideur des rampes, soit à cause des mauvais pas de la route, il faudroit rédiger un grand nombre de réglemens particuliers appropriés à chaque localité.

Le système des ponts à bascule n'a pas encore produit tout le bien qu'on peut en exiger : 1°. parce qu'il n'existe encore qu'un petit nombre de ces établissemens (cent quarante-cinq sur les routes, y compris celles de la Belgique et de l'Italie), et que les préposés se sont rendus coupables de négligence et de malversation ; 2°. parce que la loi du 23 juin 1806 permet des chargemens qui, constatés par la balance des ponts, n'en sont pas moins préjudiciables aux routes.

On a admis pour les charrettes et chariots quatre largeurs de jantes. La commission pense qu'on peut ajouter ou intercaler, s'il est nécessaire, de nouveaux termes au tarif des jantes admises jusqu'à ce jour, et qu'il convient d'étendre l'usage des voitures à voies inégales, quoiqu'elles ne soient réellement avantageuses que pour le comblement des ornières des chaussées de gravelage ou d'empierrement. Des jantes de 25 centimètres de large lui paroissent suffisantes pour diminuer le nombre et la profondeur des rouages. De plus grandes largeurs de jantes, avec des augmentations proportionnelles, deviennent sans objet pour le comblement des ornières, et il en résulteroit, à raison des poids, une plus grande détérioration des routes qui n'ont qu'un degré de solidité résultant de leur construction première. Vainement on proposeroit de faire porter des chargemens excessifs sur des jantes très-larges ; celles-ci, au lieu de broyer les matériaux de la route à une grande profondeur, les écrasent sur une plus grande surface ; et, définitivement, le cube broyé est à-peu-près le même, lorsque la jante ne repose que sur quelques points résistans. Quant aux chaussées pavées, on sait très-bien qu'elles profitent moins des larges jantes que les empierremens ; car, par suite de la pose des pavés en bonne liaison et à joints croisés, une jante, quelque large qu'elle soit, porte d'ordinaire et alternativement sur un et sur deux pavés, et il peut arriver que les quatre roues reposent à-la-fois sur quatre pavés seulement. Pour le cas le plus défavorable aux chaussées pavées, un pavé est exposé à supporter, d'après la loi actuelle, un poids de six milliers sous une voiture en repos. Or, dans les temps de pluie ou de dégel, ce pavé peut-il résister à la percussion d'une voiture en mouvement, sur-tout si cette percussion ne correspond pas à son centre de gravité ?

Quelques personnes pensent que les voitures dégradent les routes, en raison de leur plus grande vitesse; de là, elles ont conclu qu'à égale largeur de jantes, il falloit diminuer le poids des voitures dites accélérées, et, à plus forte raison, celui des voitures conduites au grand trot. La loi du 29 floréal an X n'avoit eu aucun égard aux différences de vitesse; celle du 23 juin 1806, au contraire, accorde aux messageries, pour leurs plus larges jantes, 100 kilogrammes de plus qu'au roulage, pendant les cinq mois d'hiver, et 600 kilogrammes de moins pour les sept mois d'été; ce qui provient de ce que le chargement a été fixé le même pour toutes les saisons. La commission a pensé que, dans la belle saison, les routes souffrant le moins de la vitesse des voitures, on peut maintenir les proportions accordées aux diligences, mais qu'il convient de les réduire pendant l'hiver.

Elle a rédigé un nouveau projet de tarif, qu'elle croiroit convenable d'adopter, si l'on s'en tenoit aux observations faites pendant les huit dernières années qui viennent de s'écouler, mais qui sera susceptible de plusieurs amendemens, si l'on prend la sage résolution d'attendre encore quelques années, afin de pouvoir apprécier l'heureuse influence qui pourra résulter de la disparition des circonstances fâcheuses qui ont accompagné les premiers essais. Elle a joint à son rapport sept tableaux comparatifs, qui font connoître les progressions des divers tarifs adoptés ou projetés jusqu'à ce jour, tant en France qu'en Angleterre. Le premier représente l'ancien tarif d'Angleterre, qui n'admettoit que trois largeurs de jantes de 6, 9 et 16 pouces; le deuxième, le tarif actuel de France; le troisième, le tarif d'Angleterre, tel qu'il a été rectifié en 1813. Les largeurs des jantes sont actuellement de 3, 6 et 9 pouces, et de 4 pouces et demi, et de 7 pouces et demi pour les jantes de deux largeurs différentes appliquées au même chariot. Le quatrième indique le nouveau tarif proposé par la commission. Pour les messageries, le maximum de largeur des jantes est fixé à 17 centimètres, avec défense d'atteler plus de cinq chevaux, qui ne peuvent traîner habituellement au trot plus de 5000 kilogrammes. Le tableau N°. 5 indique les modifications qui pourront être apportées à la proposition précédente, dans le cas où il sera reconnu que le nouvel ordre de choses permet d'accorder sur les termes supérieurs du tarif un peu plus de faveur au roulage. Le sixième représente la réunion de tous les tarifs que l'on vient de décrire; enfin, le septième, le tarif projeté dans le cas de la plus forte réduction, et l'extrait des principales bases d'après lesquelles il a été rédigé.

La commission propose, dans son rapport, d'ajourner la rectification des tarifs du décret du 23 juin 1806, et de profiter de ce délai pour faire
des

des observations générales et spéciales sur les causes et les effets de la dégradation des routes. Les premières seront faites par les ingénieurs ordinaires de tous les services dans chaque département. Ils s'attacheront particulièrement à la solution des questions suivantes :

1°. Indiquer le nombre des ponts à bascule dans le département ; s'ils sont bien ou mal placés ; s'il convient d'en établir d'autres par la suite.

2°. Quelles sont les différentes espèces de charrettes, chariots et messageries qui fréquentent le plus ordinairement les routes du département.

3°. Quelle est leur vitesse moyenne.

4°. Quels sont les poids de ces véhicules sous lesquels *on voit* se broyer les divers matériaux dont les routes sont composées, et sous lesquels on voit s'enfoncer les pavés de blocage et d'échantillon, tant en été qu'en hiver.

5°. D'après les observations faites à la simple vue sur des voitures également chargées, dont les unes seroient conduites au pas et les autres au trot, quel paroît être le degré d'influence que l'on peut attribuer à la vitesse sous le rapport de la dégradation des routes, tant en été qu'en hiver.

6°. Quel est le genre de construction de chaussée qui souffre le plus des gros chargemens, tant en été qu'en hiver.

7°. Si l'on croit utile de réduire le tarif des chargemens fixés par le décret du 23 juin 1806, quelle est dans le département la réduction la plus convenable à l'intérêt combiné des routes et du roulage.

Les ingénieurs ordinaires transmettront leurs rapports aux ingénieurs en chef, qui y joindront leurs propres observations, et les adresseront aux inspecteurs divisionnaires ; ceux-ci émettront leur opinion personnelle, et le tout sera soumis à une commission prise dans le sein du conseil des ponts et chaussées.

Les observations spéciales à faire sont relatives à l'influence, quelle qu'elle soit, de la vitesse des voitures sur la détérioration des routes. Les expériences comparatives, au nombre de trente-deux, qui dureront six heures au moins, trois heures au pas et trois heures au grand trot, se feront sur une diligence, ayant le maximum de charge et de largeur de jantes, et attelée de cinq chevaux.

Le conseil général des ponts et chaussées a pensé qu'on pouvoit encore laisser subsister sans inconvénient les tarifs du décret du 23 juin 1806, mais reconnoissant l'utilité d'un changement dans le système de police du roulage en ce qui concerne les chargemens, et non l'usage des larges jantes qu'il importe essentiellement de maintenir, a adopté la proposition de la commission, et a invité les ingénieurs à lui fournir sur cette matière les renseignemens qui leur seront demandés.

(D.)

Treizième année, Octobre 1814.

Hh

ARTS CHIMIQUES.

*NOTICE sur des couleurs inaltérables pour la teinture des étoffes ,
composées par M. de la Boulaye-Marillac.*

L'art de la teinture, éclairé par le savant ouvrage de M. *Berthollet*, ne paroissoit presque plus susceptible de nouveaux perfectionnemens, après ceux que MM. *Chaptal*, *Hausman*, *Raimond* et *Roard* ont apportés dans la plupart des manipulations, principalement sous le rapport de l'éclat, de la vivacité, de la pureté de toutes les couleurs connues et de leurs nuances; mais sous celui de leur inaltérabilité, presque tout restoit à faire, puisque la plupart des couleurs sont détruites en très-peu de temps par la réaction continuelle de l'air et du soleil sur leurs molécules. Les teintes claires et les nuances sur soie y sont encore plus exposées, probablement parce que les parties colorantes pénètrent moins profondément dans les pores de la soie que dans ceux de la laine, dont les écailles imbriquées et transparentes les défendent davantage de l'atteinte de l'air, comme le fait le vernis des couleurs à l'émail. C'est donc en considérant l'art de la teinture sous un nouveau jour, et par la recherche, soit de mordans inconnus et beaucoup plus solides, soit de nouvelles substances tinctoriales, susceptibles de former, par la voie humide, des couleurs aussi inaltérables que celles qu'on obtient par la voie sèche, qu'il étoit permis d'amener cet art à sa perfection.

M. *de la Boulaye*, déjà avantageusement connu par ses travaux sur les couleurs propres à la peinture, a cherché à résoudre cette importante question : 1°. en rendant toutes les couleurs de la teinture assez solides pour braver l'injure des temps, et composer sur laine et sur soie des tableaux en tapisseries, dont la fraîcheur, l'éclat et l'harmonie de ton se soutiennent à l'air comme dans les tableaux à l'huile; 2°. en teignant les laines et la soie, sans diminuer en rien la force de leur fibre ni les durcir par la réaction des mordans connus jusqu'à ce jour, et de leur donner le plus brillant éclat; 3°. en procurant, par une méthode facile et rigoureuse, toutes les nuances d'une même couleur dans les dégradations de teintes proportionnelles, aussi nombreuses qu'on puisse le désirer.

Les échantillons de nouvelles couleurs qu'il a présentés à l'Institut de France, sont :

1°. Un *bleu* indigène sur laine et sur soie, qu'il assure résister à l'air; à la lumière, à tous les débouillis acides, et offrir dans son emploi une économie considérable sur l'indigo.

2°. Un *jaune doré*, ayant les mêmes propriétés, et résistant aux débouillis d'alun, de tartre et de savon; cette couleur peut remplacer le rocou, que le soleil détruit si promptement.

3°. Le *vert*, composé des deux couleurs précédentes; il est un peu moins vif que celui qu'on obtient du bleu d'indigo et du jaune pur de la gaude; mais il est plus solide.

4°. Le *violet de Dalberg*, qui résiste à l'air et au soleil, ainsi qu'aux débouillis d'acide sulfurique, d'alun, de tartre et de potasse.

Plus, huit autres couleurs; savoir, un *jaune* sur laine aussi solide et plus beau que le premier; deux *verts*, deux *très-beaux noirs*, l'un sans couperose, et qui ne peut jamais brûler ni durcir la soie, non plus que la laine, et l'autre qui résiste aux débouillis de l'acide sulfurique et de la potasse, comme à l'action du soleil et de l'air; un *puce inaltérable*; un *cramoisi* sur soie, beaucoup plus solide et beaucoup moins cher que la cochenille; enfin, un *rose pur*, complètement inaltérable pour toutes les carnations.

De ces couleurs, huit ont été soumises aux épreuves du soleil sous cadre, pendant quatre mois d'été, ainsi qu'il résulte d'un procès-verbal de M. Desmasis, conservateur du mobilier de la couronne, et d'un rapport de M. Roard, directeur des teintures à la manufacture royale des Gobelins. Voici comment s'exprime ce dernier : « Les couleurs sur soie et sur laine de M. de la Boulaye, ont été exposées au soleil du 24 mars au 27 juillet 1813, et elles ne me paroissent pas avoir éprouvé d'altération, quoique le temps de cette exposition soit au moins triple de celui que j'ai jugé nécessaire pour reconnoître la solidité des étoffes destinées à l'ameublement des palais du Souverain. Aussi, d'après cette épreuve, je pense que ces mêmes couleurs ont une solidité beaucoup plus grande que toutes celles que nous connoissons, et qu'elles présentent sous ce rapport le plus grand intérêt. J'ai aussi traité par des dissolutions acides et alcalines les couleurs de M. de la Boulaye; elles ont toutes résisté, suivant leur nature chimique, de la manière la plus complète, à ces fortes épreuves.

M. le comte Berthollet a été chargé, avec MM. Vauquelin et Gay-Lussac, d'examiner les couleurs de M. de la Boulaye. Il a rendu compte à l'Institut, le 24 octobre 1814, du résultat de cet examen dans un rapport dont nous allons donner l'extrait.

Le rapporteur annonce que l'auteur, par des motifs bien légitimes, n'a pas communiqué les procédés mêmes qu'il a employés pour produire ses couleurs, et qu'ainsi on ne peut pas comparer ces procédés, soit avec ceux qui sont adoptés dans les ateliers, soit avec ceux qui sont proposés

dans plusieurs ouvrages où l'on a donné des essais de teinture. On ne peut également donner aucune idée du prix comparatif de ces couleurs, élément de la valeur qu'on doit leur attribuer.

L'auteur n'a pas entrepris de perfectionner la teinture sous le rapport de la vivacité, de la pureté, de l'éclat des couleurs et de leurs nuances; mais il a cherché à leur procurer une inaltérabilité inconnue jusqu'à présent. Plusieurs de ces couleurs peuvent être substituées avec avantage à celles qui sont en usage, dans le cas où l'inaltérabilité devient une qualité essentielle. Cette inaltérabilité est constatée d'une manière authentique par MM. *Roard* et *Desmasis*; ce dernier a soumis à l'épreuve vingt-sept couleurs ou nuances sur laine et sur soie, et a en même temps constaté que le nerf et la solidité des filamens n'avoient point été altérés.

On pourroit craindre, n'ayant pas connoissance des procédés employés, que les couleurs appliquées à des échantillons ne soutiendroient pas des opérations en grand; mais M. *de la Boulaye* a présenté aux commissaires de l'Institut, une quantité considérable de soie teinte en jaune, qui a beaucoup d'éclat, et qui est l'une de ses teintures les plus intéressantes.

On peut distinguer dans ses nombreuses couleurs un bleu dont il fait beaucoup d'usage dans ses couleurs composées sur laine. Il n'est pas produit par l'indigo; on reconnoît facilement qu'il est dû à une substance qu'on emploie déjà avec succès sur la soie; mais on avoit trouvé jusqu'à présent de grands vices à son application sur la laine. Le bleu qui en résultoit ne soutenoit pas le frottement et s'altéroit assez promptement. Les échantillons de M. *de la Boulaye* n'ont point cet inconvénient, et promettent une couleur solide, et dont l'emploi sera très-avantageux.

Quoique nous ne puissions discuter, ajoute M. *Berthollet*, les procédés de l'auteur, distinguer ceux qui lui appartiennent entièrement, de ceux qui pouvoient être connus, assigner ceux qui, par leur prix, peuvent devenir d'un usage commun; quoique nous ne puissions enfin les considérer sous le rapport de la science, nous devons cependant reconnoître que, comparés avec les excellens procédés qu'on exécute aux Gobelins, ils donnent des résultats fort supérieurs pour la durée; que, par-là, ils rendent un service signalé, principalement pour les étoffes destinées à un long usage, et que l'auteur n'a pu parvenir à ce but qu'en joignant une grande persévérance à beaucoup de sagacité et de connoissances.

(D.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

NOTE sur l'éclairage par le gaz hydrogène.

Dans le *Bulletin* du mois d'août dernier, N^o. CXXII, nous avons donné quelques renseignemens sur l'éclairage des rues de Londres par le gaz hydrogène. Voici ce que les journaux anglais nous apprennent de nouveau sur cet éclairage économique.

L'encouragement que le Gouvernement anglais a donné, il y a quelques années, aux essais faits pour substituer à la lumière des chandelles et de l'huile, celle produite par le gaz inflammable qui se dégage pendant la distillation de la houille, a produit les plus heureux résultats. Déjà toute la paroisse de Shoreditch, celle de Westminster, les avenues de la Chambre des lords et de la Chambre des communes, sont régulièrement éclairées par des lampes à gaz; dans d'autres rues on dispose des tuyaux pour la conduite du gaz, et bientôt il est à présumer que toute la partie nouvelle de la ville de Londres, et même des boutiques, des magasins et des maisons particulières jouiront de ce brillant éclairage. Depuis deux ans, M. Akerman, fabricant de papier, l'a introduit avec le plus grand succès dans ses vastes magasins, sa manufacture et son imprimerie. Soixante becs de lampes sont disposés dans les différentes parties des bâtimens, et répandent une très-belle lumière qui offre une économie de plus de moitié sur l'ancien éclairage.

Des expériences comparatives faites avec beaucoup de soin sur les lampes à gaz, et sur celles qui servent à l'éclairage des rues de Londres, prouvent que les premières donnent une intensité de lumière égale à trente lampes ordinaires; brûlé dans des lampes d'Argand, le gaz éclaire autant que si l'on employoit deux de ces mêmes lampes alimentées avec de l'huile. Dans les boutiques, on a le double avantage d'une chaleur égale, et d'une lumière vive, blanche et exempte de fumée ou d'odeur. Chaque lampe consomme 20 gallons (le gallon vaut 4 pintes, mesure de Paris) de gaz par heure; 100 livres de charbon suffisent pour alimenter cinquante lampes pendant six heures.

Comparé aux chandelles, voici quels sont les résultats que produit le gaz hydrogène.

100 livres de charbon des mines de Newcastle, donnent par la distillation 250 à 300 pieds cubes de gaz. En laissant brûler une chandelle des six à la livre pendant une heure, on trouvera qu'elle a perdu par la combustion 180 grains en poids. Si on prépare une lumière à gaz, d'une intensité pareille à celle produite par la chandelle, la combustion,

pour une heure , sera d'un demi-pied cube de gaz. D'après ce calcul, 19 pieds cubes de gaz sont nécessaires pour donner une intensité de lumière égale, et pendant le même temps, d'une livre de chandelles des six.

Une mesure de charbon (environ 2800 livres) donne 80 à 100 livres de goudron, 60 livres de poix, 32 livres d'huile essentielle, 28 à 32 livres d'asphalte et de bitume. La quantité de liqueur ammoniacale produite est de 180 livres; 1400 livres de cette liqueur fournissent 50 livres de carbonate d'ammoniaque, ou 100 livres de muriaté d'ammoniaque.

On retire la poix et l'asphalte de la manière suivante. En soumettant le goudron à la distillation on obtient l'huile essentielle dont nous venons de parler; si l'on continue l'opération, la fluidité du goudron diminue, et il se convertit bientôt en une poix de bonne qualité. En appliquant de nouveau la chaleur, cette poix se convertit en asphalte qu'on purifie d'après les procédés connus.

Les produits que nous venons de mentionner ont une valeur considérable, et les frais de l'éclairage se réduisent presque uniquement à l'entretien des tuyaux et des appareils.

Plusieurs compagnies se sont formées à Londres pour cette utile entreprise; elles ont obtenu la sanction du Parlement; il en existe une près de Westminster; une autre dirigée par MM. *Grant, Knight et Murdoch*, s'est établie dans Fleet-Street, et on dit qu'une troisième va être installée dans le faubourg de Southwark. (D.)

NOTE sur un Four de boulangerie chauffé à la houille.

En 1812, le Ministre-Directeur de l'administration de la guerre, transmitt à S. Ex. le Ministre des manufactures et du commerce, un mémoire de M. *Delaplanche*, architecte, sur un nouveau mode de construction de four, qu'il annonce pouvoir être chauffé en substituant au bois la tourbe et la houille. Ce four est construit sur les mêmes principes que le four de campagne, c'est-à-dire qu'il se chauffe extérieurement, afin qu'en se servant de houille ou de tourbe au lieu de bois, on n'ait pas à craindre que le pain, la pâtisserie et les autres substances alimentaires cuites au four, ne contractent la moindre saveur ni la moindre odeur désagréables. Cette précaution paroît inutile, puisque l'âtre d'un four ordinaire et sa chapelle étant chauffés avec de la houille ou de la tourbe au degré nécessaire pour la cuisson, les émanations qui se dégagent des combustibles sont consumées par l'action même du feu.

En 1786, les commissaires de l'Académie des sciences firent des expériences sur un petit four de la composition de M. *Delaplanche*. M. *Molard* qui y assista, observa que, pour chauffer avec de la tourbe ou de la houille

le four ordinaire, il suffit de suspendre , près de la voûte du four, une grille de fer sur laquelle on place l'un ou l'autre de ces combustibles ; au-dessous et sur l'âtre , est une tôle rebordée pour recevoir les cendres. Par ce moyen la combustion s'opère facilement , et en retirant de temps en temps la tôle couverte de cendres , l'âtre du four se chauffe en même temps que la chapelle au degré nécessaire. D'après cela il paroît qu'un four de boulangerie ou de pâtisserie peut se chauffer en dedans avec toutes sortes de combustibles sans craindre l'action des vapeurs qui disparaissent entièrement quand les briques , devenues blanches par le feu , annoncent que la température est assez élevée pour la cuisson , il suffit de disposer sur l'âtre une grille de manière qu'elle puisse s'appliquer contre la chapelle , où elle est retenue pendant tout le temps de la cuisson.

Des fours de boulangerie chauffés à la houille , de la manière que nous venons d'indiquer, sont employés avec succès en Angleterre depuis quelques années ; on assure que la fumée que dégage le combustible s'y consume entièrement , et que le pain y est très-bien cuit sans contracter aucun goût de charbon ; les cendres ne peuvent point salir l'âtre , puisqu'elles tombent sur une tôle qu'on retire lorsque le four est chauffé au degré convenable.

L'Administration des Hospices de Paris fait faire dans ce moment , à la boulangerie de Scipion , des expériences en grand sur des fours chauffés à la houille comparés avec ceux chauffés au bois. Aussitôt qu'elles seront terminées, nous en ferons connoître le résultat. Jusque-là, il est prudent d'attendre pour prononcer sur le mérite de la nouvelle méthode proposée. (D.)

AGRICULTURE.

CENDRES végétales de M. Chamberlain.

Les cendres sulfuro-muriatiques de M. *Chamberlain*, à Honfleur, département de la Seine-Inférieure, peuvent être employées sans aucune addition de fumier, à la préparation des terres destinées à l'ensemencement des blés ; on assure qu'elles ont accru la germination et procuré une abondance que l'on n'auroit pu raisonnablement attendre de celles engraisées avec le fumier.

On en a répandu , au commencement du printemps , sur des places où le blé avoit le plus souffert des rigueurs de l'hiver ; il a pris en peu de temps un accroissement tel , qu'au bout d'un mois il étoit supérieur à celui qui s'étoit le mieux conservé.

Ces cendres semées sur différentes récoltes , sur les trèfles , luzernes ,

sarrasins , lin , chanvres , herbages , prairies naturelles et artificielles ; ont produit des effets au-delà de toute espérance.

Elles ont donné des résultats non moins avantageux dans les jardins potagers : les légumes , les pommes de terre , les racines pivotantes sur-tout , ont pris un accroissement étonnant et ont acquis une qualité supérieure.

Des arbres de différentes espèces , et notamment les arbres fruitiers , arrosés avec une lessive de ces mêmes cendres , ont poussé avec une vigueur surprenante , et donné des fruits plus gros et d'une saveur plus agréable.

Mais ce qui rend ces cendres infiniment précieuses , c'est la qualité qu'elles ont éminemment de détruire la nielle. Voici la manière la plus simple de les employer pour cet effet : c'est d'en faire une lessive et d'en arroser le blé destiné à être semé. On le remue pour l'humecter également par-tout. On tamise dessus de la chaux vive et en poudre , et on continue à le remuer jusqu'à ce qu'il se trouve légèrement saupoudré. Il est alors suffisamment séché pour être semé. Ce procédé a été comparativement mis en œuvre par les cultivateurs du département de l'Eure , et jugé infiniment supérieur à tous ceux qu'on a employés jusqu'à ce jour.

Cette découverte intéressante a fixé l'attention de S. Ex. le ministre de l'intérieur , mérité les encouragemens de M. le préfet du département du Calvados , et les éloges des sociétés d'agriculture et de commerce des départemens de la Seine et du Calvados.

D'après des essais répétés dans le département de l'Eure , la quantité moyenne à employer est d'environ quatre à cinq demi-hectolitres par arpent , suivant la nature du terrain.

ORDONNANCES ROYALES.

Loi relative aux Douanes , du 17 décembre 1814.

LOUIS , par la grâce de Dieu , ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE , à tous ceux qui ces présentes verront , SALUT.

Convaincu de la nécessité de mettre la législation de nos douanes en rapport avec les véritables intérêts du commerce et de l'industrie de notre royaume , nous avons ordonné à notre ministre des finances de faire procéder le plus promptement possible à la révision générale du tarif desdites douanes ; mais ce travail important et compliqué exige du temps et des méditations.

Nous avons cependant reconnu que , parmi les dispositions maintenant en vigueur , ou qui n'ont été modifiées que par des réglemens provisoires , il en est qui réclament notre attention immédiate , et l'intervention actuelle de l'autorité législative.

A ces causes , nous avons proposé , les Chambres ont adopté , nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

TITRE

TITRE I^{er}.*Importations et exportations.*

ART. I^{er}. Les droits à l'entrée sur le territoire de notre royaume, seront perçus, à l'avenir, sur les denrées et marchandises venant des colonies françaises et de l'étranger, ci-après désignées, conformément au tarif qui suit ; savoir :

	fr. c.		fr. c.
Café importé des colonies françaises par navires français, le quintal métrique.	60	Bois de teinture importé des colonies françaises par navires français.	<i>Droit de balance.</i>
Café étranger importé par navires français, <i>id.</i>	75	Bois de Fernambouc en bûches et en éclats, importé par navires français, le quintal métrique.	10
Par autres transports, <i>id.</i>	80	Par autres transports, <i>id.</i>	15
Sucre brut importé des colonies françaises par navires français, tare distraite, <i>id.</i>	40	Tous autres bois de teinture en bûches, importés par navires français, <i>id.</i>	3
Sucre étranger importé par navires français, <i>id.</i>	60	Par autres transports, <i>id.</i>	8
Par autres transports, <i>id.</i>	65	Bois de teinture moulu, <i>id.</i>	20
Sucre tête et terré importé des colonies françaises par navires français, <i>id.</i>	70	Noix de galle importées par navires français, <i>id.</i>	10
Sucre tête et terré importé de l'étranger par navires français, <i>id.</i>	95	Par autres transports, <i>id.</i>	15
Par autres transports, <i>id.</i>	100	Rocou importé des colonies françaises par navires français, <i>id.</i>	10
Sucre raffiné en pain et pilé. . . .	<i>Prohibé.</i>	Rocou étranger, <i>id.</i>	20
Cacao importé des colonies françaises par navires français, le quintal métrique.	90	Curcuma, par navires français, <i>id.</i>	40
Cacao étranger importé par navires français, <i>id.</i>	95	Par autres transports, <i>id.</i>	45 80
Par autres transports, <i>id.</i>	100	Cochenille.	<i>Droit de balance.</i>
Chocolat, <i>id.</i>	150	Indigo importé des colonies françaises par navires français, le kilogramme.	1
Thé de toutes sortes, le kilogr. . .	3	Indigo étranger, importé par navires français, <i>id.</i>	1 50
Poivre importé des colonies françaises par navires français, <i>id.</i>	80	Par autres transports, <i>id.</i>	1 60
Poivre étranger importé par navires français, <i>id.</i>	95	Gomme arabique, thurique, du Sénégal, de Barbarie ; adragante, copal, laque, sandaraque élastique, et mastic, importés par navires français, le quintal métrique.	15
Par autres transports, <i>id.</i>	1	Par autres transports, <i>id.</i>	20
Piment importé des colonies françaises par navires français, <i>id.</i>	75	Bois d'acajou, de marqueterie et tabletterie, venant de nos colonies, par navires français, <i>id.</i>	10
Piment étranger importé par navires français, <i>id.</i>	80	Bois d'acajou étranger, autre que le buis, par navires français, <i>id.</i>	25
Par autres transports, <i>id.</i>	85	Par autres transports, <i>id.</i>	30
Clous de girofle importés des colonies françaises, par navires français, <i>id.</i>	2	Aiguilles à coudre, le kilogr. . .	6
Clous de girofle étrangers, <i>id.</i> . .	3	Armes à feu, le quintal métrique. .	200
Cannelle importée des colonies françaises par navires français, <i>id.</i>	4		
Cannelle étrangère, <i>id.</i>	6		
Muscade, <i>id.</i>	10		
Vanille, <i>id.</i>	20		
Quinquina de toute espèce, <i>id.</i> . .	3		

Treizième année. Octobre 1814.

Quincaillerie commune.

Faux, le quintal métrique. . . .	60
Faucilles et autres instrumens aratoires, <i>id.</i>	80
Limes empaillées de une à six au	

paquet, tenailles, marteaux, étaux à pied, enclumes, et autres instrumens de pur fer, le quintal métrique.	50
Scies, vrilles, fers à rabot, ciseaux de menuiserie et de serrurerie, étaux à main et à agrâfes, et autres outils de fer rechargés d'acier, <i>id.</i>	100

Quincaillerie fine.

Limes pour les orfèvres et les horlogers, alènes, broches, carrelets, emporte-pièces, mèches, filières, burins, et autres outils de pur acier, le quintal métrique.	150
---	-----

Nota. Les outils de toute sorte ne peuvent être présentés par les bureaux de mer qu'en colis de cinquante kilogrammes et au-dessus, sans mélange des espèces soumises à des droits différens.

Ancres de fer, du poids de deux cent cinquante kilogrammes et au-dessous, le quintal métrique.	15
Ancres au-dessus de deux cent cinquante kilogrammes, <i>id.</i>	10
Fer-blanc, <i>id.</i>	60
Ferraille.	<i>Prohibée.</i>
Toiles de lin et de chanvre écruës, <i>id.</i>	25
Toiles blanches, <i>id.</i>	120
Toiles damassées et linge de table, <i>id.</i>	200
Linge ouvré, <i>id.</i>	250
Coutil et toile à matelas, <i>id.</i>	150
Toiles serpillières, <i>id.</i>	60
Toiles gommées, <i>id.</i>	60
Toiles cirées, <i>id.</i>	100
Toiles peintes, de pur fil, <i>id.</i>	300

Nota. Les toiles de toute sorte ne pourront être présentées par les bureaux de mer qu'en colis de cent kilogrammes et au-dessus, et sans mélange des espèces désignées par le tarif.

Nankin des Indes, de toutes largeurs, importé par bâtimens français, le mètre.	45
Par transports étrangers, <i>id.</i>	50

Dentelles, valeur.	15	fr. c.	p. 100
Poterie de terre grossière, le quintal métrique.	6		
Cuir secs en poil, soit de bœuf ou de cheval, importés par navires français, <i>id.</i>	5		
Par autres transports, <i>id.</i>	10		
Coton en laine de toute sorte, importé par navires franç. <i>Droit de balance.</i>			
Par autres transports, quintal métrique.	5		
Ivoire ou dents d'éléphant, importé par navire français, <i>id.</i>	90		
Par autres transports, <i>id.</i>	100		
Zinc, <i>id.</i>	10		
Calamine, <i>id.</i>	5		
Soudes, natrons et cendres de Sicile, <i>id.</i>	15		
Brais secs, brais gras ou goudrons, et toute résine de pin ou de sapin, <i>id.</i>	3		
Potasses et perlasse importées par navires français ou par voie de terre, <i>id.</i>	15		
Par autres transports, <i>id.</i>	20		
Viandes salées importées par mer, <i>id.</i>	8		
Viandes salées importées par terre, <i>id.</i>	11		
Poissons de mer, de pêche étrangère, soit frais, secs, salés ou fumés, y compris les stockfish, morue, le thon et les anchois, <i>id.</i>	40		
Sel fossile ou sel gemme, <i>id.</i>	40		
Vin de Benicarlos et d'Alicante (celui seulement provenant de la dernière récolte), importé en pipes par les ports de Cette, Agde et Marseille, à la charge d'en assurer la destination exclusive pour les ports de Bordeaux ou de Marseille, et de justifier de l'emploi en mélange avec des vins de France, l'hectolitre.	10		
Écaille importée des colonies françaises par navires français, le quintal métrique.	150		
Écaille étrangère, importée par navires français, <i>id.</i>	230		
Par autres transports, <i>id.</i>	240		
Nacre de perle importée par navires français, <i>id.</i>	75		
Par autres transports, <i>id.</i>	80		
Bois de gaïac des colonies fran-			

(247)

caïses, importé par navires français.	fr.	Alun de Rome, <i>id.</i>	fr.
caïses.	<i>Droit de balance.</i>	Alun de toute autre origine, <i>id.</i>	20
Bois de gaïac étranger, importé		Forté-piano, forme carrée, la	15
par navires français, quintal		pièce.	300
métrique.	3	Forme de clavecin, ou de forme	
Par autres transports, <i>id.</i> 4	5	verticale, <i>id.</i>	400

Les droits d'entrée seront perçus au net sur les sucres bruts, têtes et terrés, café, cacao et poivre.

La tare à déduire sera, pour les sucres bruts en futailles, 15 pour 100; pour les sucres têtes et terrés, café, cacao et poivre, aussi en futailles, 12 pour 100.

Elle ne sera que de 3 pour 100 sur les cafés, cacao et poivres en sacs.

2. Les droits à la sortie du territoire de notre royaume, seront perçus à l'avenir sur les objets ci-après désignés, conformément au tarif suivant :

Viandes salées.	<i>Droit de balance.</i>
Armes de luxe, le quintal métrique.	5 ^f .
Coton en laine de toute sorte, <i>id.</i>	1
Chevaux hongres, jumens et poulains, par tête.	15
Chèvres, <i>id.</i>	1
Or et argent en lingots ou monnoyé, aux types de France et étranger. . . .	<i>Exempt.</i>
Cendres et regrats des orfèvres et hôtels des monnoies.	<i>idem.</i>

3. Tous les droits de douanes, tant à l'entrée qu'à la sortie, autres que ceux indiqués dans les articles précédens, continueront d'être perçus, conformément aux lois et décrets rendus avant le 1^{er}. avril dernier.

Le décime additionnel aux droits de douanes, imposé par la loi du 6 prairial an VII, cessera d'être perçu au 1^{er}. janvier 1816.

TITRE II.

Transit.

4. Les marchandises étrangères dénommées à la suite du présent article, seront admises au transit dans le royaume, en exemption de tout droit, autre que celui de balance du commerce, en les expédiant des ports qui jouissent d'un entrepôt réel, conformément à la loi du 8 floréal an XI, et de ceux de Calais et Dieppe, qui jouiront aussi dudit entrepôt réel, sous les conditions et formalités ci-après ; savoir :

Café, sucre brut, sucre tête et terré, cacao, casse ou canéfige, indigo, rocou, coton en laine, cuirs de bœuf secs, en poil, poivre et piment, thé, canelle, girofle, quinquina, rhubarbe ;

Toutes les drogueries propres à la médecine, à la parfumerie et à la teinture, et rangées dans la classe des drogueries et épiceries par le tarif de 1664, en excluant néanmoins du transit les huiles et essences, et les objets du commerce d'épiceries non dénommés dans le présent état ;

Bois d'acajou en poutres ou madriers, bois de teinture en bâches, baleines en fanons, dents d'éléphant, écailles ou carets, alun ordinaire, avelanède, azur en pierre ou smalt, azur en poudre, brais secs ou gras, goudron, poix blanche ou noire et galipot, cire jaune ou blanche non ouvrée, colle de poisson, crin, cornes à lanternes et à faire des peignes, étain en baguettes, fromages, fruits secs, oranges, citrons et limons, gaude, laines et poils non

filés, liège en planches, orseille non apprêtée; peaux de cerf, daim, chevreuil et chèvre, non apprêtées; peaux de lièvre et de lapin non apprêtées; potasses, perlasses et cendres gravelées, quercitron, riz, soude, soufre brut et en canons, sumac, plomb en saumon.

5. Ceux qui voudront jouir de ce transit, soit à l'arrivée des marchandises, soit en les retirant des entrepôts réels, seront tenus d'en déclarer à la douane les quantités, espèces et qualités, et de les y faire vérifier, plomber et expédier par acquit-à-caution.

Ils fourniront, en conséquence, au même bureau, leur soumission cautionnée de faire sortir lesdites marchandises du royaume, et d'en justifier, en rapportant l'acquit-à-caution dûment revêtu du certificat de décharge et de sortie, sous les peines prononcées par l'article 54 de la loi du 8 floréal en XI.

Les acquits-à-caution et soumissions indiqueront le bureau de sortie, et limiteront, suivant la distance, le délai dans lequel les marchandises devront y être conduites et exportées à l'étranger. On ajoutera à ce délai celui de vingt jours pour le rapport des acquits-à-caution déchargés.

6. Les fausses déclarations faites au bureau d'entrée pour obtenir irrégulièrement le transit, entraîneront, suivant leur espèce, l'application des peines portées par les articles 18, 20, 21 et 22 du règlement général du 22 août 1791, comme si les marchandises faussement déclarées étoient destinées pour la consommation intérieure.

7. Les préposés du bureau d'entrée exigeront, avant l'expédition, la réparation des futailles, caisses et emballages défectueux, ou qui seroient propres à favoriser des sous-tractions malgré le plombage.

Ils auront la faculté de faire constater le poids net effectif, en même temps que le poids brut, pour prévenir les discussions au bureau de sortie, sur la quantité réelle des marchandises et leur tare.

Les marchandises non susceptibles d'être plombées, telles que les cuirs et peaux, plomb en saumon, les bois d'acajou et ceux de teinture en bûches, seront déclarées, vérifiées et énoncées dans les acquits-à-caution par pièce, poids et valeur. On constatera en outre la dimension des pièces de bois d'acajou.

8. Le transit sera entièrement aux risques des soumissionnaires, sans qu'ils puissent être exemptés du paiement des droits en alléguant la perte totale ou partielle des marchandises. Seulement, dans le cas de perte justifiée par un procès-verbal du juge ou d'un officier public, rédigé sur les lieux et rapporté en temps utile avec l'acquit-à-caution, la douane ne pourra exiger que le paiement du simple droit d'entrée.

Les déficits reconnus à la sortie sur le poids des caisses, ballots et futailles, et qui ne seront pas au-dessus du dixième du poids énoncé dans les acquits-à-caution, ne seront également assujettis qu'au paiement du simple droit.

9. Les marchandises expédiées en transit seront réputées d'une qualité saine, si le propriétaire n'a pas fait constater qu'elles étoient avariées, et indiquer dans l'acquit-à-caution le degré de l'avarie. A défaut de cette formalité, les marchandises qui seront présentées au bureau de sortie, avariées, perdront la faculté du transit. L'acquit-à-caution pourra néanmoins être déchargé en payant immédiatement à ce bureau le simple droit d'entrée sur les dites marchandises; ce qui laissera aux propriétaires la faculté d'en disposer dans l'intérieur. Sont exceptées de ces dispositions, les avaries qui n'excéderont pas 2 pour 100 de la valeur.

10. Lorsque le transit sera accordé pour un trajet de plus de 10 myriamètres, les acquits-

à-caution indiqueront un bureau intérieur des contributions indirectes où ils devront être visés, après représentation des marchandises et vérification des cordes et plombs; sous peine, contre les soumissionnaires et autres intéressés, de ne plus être admis à faire sortir lesdites marchandises du royaume, qu'en payant les droits d'entrée, si elles sont d'ailleurs conduites en temps utile et sans autre contravention au bureau de sortie.

Les préposés du bureau intérieur indiqué pour le visa desdits acquits-à-caution, ne pourront exiger l'ouverture des balles, caisses ou futailles, que lorsque les plombs seront rompus ou altérés. Ils seront autorisés, dans ce cas, à constater les soustractions et substitutions qui entraîneraient l'application des peines portées par l'article 54 de la loi du 8 floréal an XI.

11. Les drogueries propres à la médecine, à la parfumerie, à la teinture, y compris les bois, racines, écorces, et non dénommées particulièrement dans l'article 4 de la présente loi, ne jouiront du transit qu'en entrant par un des ports de Dunkerque, le Havre, Rouen, Nantes, Bordeaux et Marseille, et à la condition que chaque espèce sera séparée et formera seule le contenu d'une balle, caisse ou futaille. Les acquits-à-caution de transit ne pourront désigner, pour la sortie des mêmes objets, que l'un des bureaux de Lille, Valenciennes, Thionville, Strasbourg, Sarre-Louis, Verrières-de-Joux, Jougny, Meyrin, Chambéry et Béthune.

Toutes les autres marchandises dont le transit est permis, sortiront, soit par les mêmes bureaux frontières, soit par un de ceux ci-après désignés, suivant le choix fait par le soumissionnaire et exprimé dans les acquits-à-caution; savoir: Givet, Charleville, Sierck, Sarrebruck, Saint-Laurent, Versoix, Saint-Laurent du Var et Ainhoa.

12. Les préposés du bureau de sortie n'accorderont les certificats de décharge des acquits-à-caution de transit, qu'après une vérification exacte de l'état des plombs, de l'espèce, de la qualité, du nombre et du poids des marchandises. Ils exigeront en outre, avant la décharge, que les marchandises soient conduites à l'étranger sous l'escorte des préposés.

Les actes de décharge ne seront valables qu'autant que les opérations successives de la visite, du transport sous escorte et de la sortie, auront été certifiées sur les acquits-à-caution par les vérificateurs et les préposés d'escorte, et que ces actes de décharge seront en outre signés du receveur et d'un autre employé.

13. Les marchandises exemptes des droits d'entrée du tarif ne seront point assujetties à la formalité de l'acquit-à-caution pour le transit; mais celles desdites marchandises qui sont prohibées à la sortie, ou assujetties à un droit autre que celui de la balance, seront, après la déclaration exacte des quantités, espèces et qualités, la visite et le plombage au premier bureau d'entrée, expédiées sous acquit de paiement du droit de balance du commerce, indiquant leur destination spéciale pour le transit, ainsi que le bureau de sortie, et le délai dans lequel elles pourront être exportées. L'exportation ne sera permise que dans le délai, et par la route indiquée, à la charge, en outre, de faire viser l'acquit de transit dans tous les bureaux établis sur la route, et de faire constater l'identité des marchandises au bureau désigné pour la sortie.

14. Les dispositions des articles 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 et 13 de la présente loi, seront applicables aux divers transits locaux ou spéciaux déjà autorisés par les règlements de douanes, et à ceux qui pourront être permis à l'avenir.

TITRE III.

Dispositions pénales.

15. Toutes marchandises prohibées à l'entrée, que l'on tenteroit d'introduire par terre ou par mer, seront confisquées, ainsi que les bâtimens, chevaux, voitures et équipages servant au transport. Les propriétaires desdites marchandises, maîtres de bâtimens, voituriers et autres préposés à la conduite, seront solidairement condamnés en une amende de 500 francs, quand la valeur de l'objet de contrebande n'excédera pas cette somme; et, dans le cas contraire, en une amende égale à la valeur de l'objet.

16. Les juges de paix du lieu de l'arrondissement du bureau où l'objet de contrebande aura été déposé, seront seuls compétens pour connoître de ces contraventions, sauf dans les cas prévus par les articles suivans.

Les tribunaux de première instance connoîtront des appels qui seroient interjetés.

17. Si l'introduction d'objets prohibés est commise par une réunion de trois individus et plus, il y aura lieu à l'arrestation des contrevenans, et à leur traduction devant le tribunal correctionnel; et indépendamment des confiscations et des peines pécuniaires édictées par l'article 15, ils seront condamnés en un emprisonnement qui ne pourra être moindre de trois mois, ni excéder un an.

18. Dans le cas où, à l'égard d'un individu traduit devant le juge de paix, en conformité de l'article 16, pour cause d'importation prohibée, ce juge reconnoît, soit par l'énoncé du procès-verbal dûment rédigé et non argué de faux, soit par le résultat de l'instruction, que cet individu est en récidive, il s'abstiendra de prononcer, et renverra le prévenu et les pièces devant le tribunal correctionnel, qui prononcera contre lui les condamnations portées en l'article précédent, en modérant néanmoins la durée de la détention à quinze jours au moins, et à trois mois au plus.

19. Le prévenu qui n'auroit pas été mis en arrestation dans les cas prévus aux articles 17 et 18, sera cité à comparoître en personne devant le tribunal correctionnel : la citation lui sera donnée à son domicile, s'il réside dans le ressort du tribunal; et, dans le cas contraire, elle lui sera donnée au domicile du procureur du Roi près ce même tribunal.

Il y aura trois jours au moins entre celui de la citation et celui indiqué pour la comparution.

20. Si, au jour fixé, il ne comparoît pas en personne, le tribunal sera tenu de rendre son jugement.

21. Si, le prévenu comparaissant, il y a lieu à prononcer une remise, elle ne pourra excéder cinq jours; et le cinquième jour, le tribunal prononcera, partie présente ou absente.

22. Les délits commis envers ou par les préposés des douanes, tels que rebellion et prévarication; et ceux de contrebande avec attroupement et port d'armes, seront poursuivis, jugés et punis en conformité du titre VI du Code d'instruction criminelle, des articles 177 et 178, section II, du Code pénal, et 229 et suivans, section IV, dudit Code.

23. Les dispositions des articles 15, 16, 17, 18, 19, 20 et 21 ci-dessus, sont applicables, sauf en ce qui concerne la confiscation des bâtimens et moyens de transport, à toutes tentatives d'introduction, en fraude des droits, de marchandises tarifées à un droit excédant 20 francs par quintal métrique, mais dans le cas seulement où la marchandise

saisie sera du poids de cinquante kilogrammes et au-dessus ; les peines relatives aux importations , en fraude des droits , de moindres quantités , demeurant celles prononcées par les lois générales.

24. Les lois des 22 août 1791 , 4 germinal an II , 14 fructidor an III , 9 floréal an VII , et autres lois et actes du Gouvernement , relatifs aux douanes , continueront à être exécutés dans toutes leurs dispositions non abrogées par d'autres lois , ou non contraires au présent titre.

TITRE IV.

Sels.

25. La taxe sur les sels sera perçue , jusqu'au 1^{er}. janvier 1815 , à raison de quatre décimes par kilogramme.

A dater dudit jour 1^{er}. janvier 1815 , et jusqu'au 1^{er}. janvier 1816 , la taxe sera réduite à trois décimes par kilogramme.

26. Le déchet de cinq pour cent accordé par l'article 12 du décret du 11 juin 1806 pour tous les sels enlevés des marais salans et salines , est porté à quinze pour cent pour ceux expédiés à destination de la *Troque* , conformément aux dispositions de l'article 14 du même règlement.

27. Il sera accordé , pour déchet de fabrication sur les sels formés dans les salines où le sel se fait par l'action du feu , une remise de dix pour cent au profit des saliniers seulement ; et ce , indépendamment du déchet de cinq pour cent dont jouit l'acheteur au moment de l'enlèvement , en vertu de l'article 12 du décret du 11 juin 1806.

28. Un règlement d'administration publique déterminera le mode de surveillance auquel seront assujetties les salines dont il est parlé en l'article précédent , et les formalités à observer par les saliniers pour la fabrication des sels , et le règlement de leurs comptes avec l'administration des douanes.

29. Les juges de paix de l'arrondissement seront seuls compétens , sauf appel s'il y a lieu , pour connoître des contraventions à la loi du 24 avril 1806 , et à tous les réglemens relatifs à la perception de la taxe établie sur les sels , excepté dans les cas prévus par les articles suivans.

L'amende de 100 francs , prononcée par l'article 57 de ladite loi du 24 avril 1806 , est individuelle.

30. Si la fraude est commise par une réunion de trois individus et plus , il y aura lieu à l'arrestation des contrevenans et à leur traduction devant le tribunal correctionnel ; et , indépendamment de la confiscation des sels et moyens de transport , et d'une amende individuelle , qui ne pourra être moindre de 200 francs ni excéder 500 francs , ils seront condamnés en un emprisonnement de quinze jours au moins , et de deux mois au plus.

31. Les peines portées en l'article précédent seront prononcées contre tout individu qui , traduit devant le juge de paix , en conformité de l'article 29 , et reconnu , soit par le rapport dûment rédigé et non argué de faux , soit par l'instruction , être coupable de récidive , devra être renvoyé par ledit juge de paix devant le tribunal correctionnel.

32. Les préposés des douanes pourront , conformément à l'article 8 du règlement du 11 juin 1806 , rechercher les dépôts de sels formés dans le rayon où s'exerce leur surveil-

lance ; mais ces dépôts ne pourront être saisis qu'autant qu'il s'y trouvera une quantité de 50 kilogrammes de sel au moins , pour laquelle il ne sera point justifié du paiement des droits. Ces recherches et visites ne pourront d'ailleurs être faites dans les maisons habitées , qu'après le lever et avant le coucher du soleil , et avec l'assistance d'un officier municipal. Elles sont , dans tous les cas , interdites dans les communes au-dessus de deux mille âmes.

33. Les dispositions des lois du 24 avril 1806 et de tous les actes du Gouvernement en matière de sels , continueront à être exécutées en tout ce qui n'est pas contraire au présent titre.

TITRE V.

Disposition générale.

34. Des ordonnances du Roi pourront provisoirement , et en cas d'urgence ,

1^o. Prohiber l'entrée des marchandises de fabrication étrangère , ou augmenter , à leur importation , les droits de douanes ; et néanmoins , en cas de prohibition , les denrées et marchandises qui seront justifiées avoir été expédiées avant la promulgation desdites ordonnances , seront admises moyennant l'acquit des droits antérieurs à la prohibition ;

2^o. Diminuer les droits sur les matières premières , nécessaires aux manufactures ;

3^o. Permettre ou suspendre l'exportation des produits du sol et de l'industrie nationale ; et déterminer les droits auxquels ils seront assujettis ;

4^o. Limiter à certains bureaux de douanes l'importation ou l'exportation de certaines marchandises permises à l'entrée et à la sortie du royaume , en telle sorte que ladite importation ou exportation ne puisse s'en effectuer par aucun autre bureau.

Toutes les dispositions ordonnées et exécutées en vertu du présent article , seront présentées en forme de projet de loi , aux deux Chambres , avant la fin de leur session , si elles sont assemblées , ou à la session la plus prochaine ; si elles ne le sont pas.

La présente Loi , discutée , délibérée et adoptée par la Chambre des pairs et par celle des députés , et sanctionnée par nous , cejourd'hui , sera exécutée comme Loi de l'État ; voulons , en conséquence , qu'elle soit gardée et observée dans tout notre Royaume , Terres et Pays de notre obéissance.

Si donnons en Mandement à nos Cours et Tribunaux , etc.

Paris , de l'Imprimerie de Madame HUZARD (née VALLAT LA CHAPELLE) , rue de l'Éperon , N^o. 7.

TREIZIÈME ANNÉE. (N^o. CXXV.) NOVEMBRE 1814.

B U L L E T I N
D E L A
S O C I É T É D' E N C O U R A G E M E N T
P O U R L' I N D U S T R I E N A T I O N A L E .

A R T S C H I M I Q U E S .

INSTRUCTION sur l'emploi des soudes factices indigènes, en remplacement des soudes végétales étrangères, à l'usage des verreries travaillant en teinte blanche; par M. PAJOT DESCHARMES.

Le préjugé que des maîtres de verreries à teinte blanche ont conservé jusqu'à présent contre l'usage des soudes factices, qu'ils prétendent n'être point propres à la fabrication de leurs verres, provient vraisemblablement de ce qu'ils ignorent la manière de les employer. C'est pour lever leurs doutes à cet égard et les éclairer sur leurs véritables intérêts, qu'on a cru devoir rédiger la présente instruction.

La soude factice indigène, façon d'Espagne (on en fabrique aussi façon de Varec⁽¹⁾ dont on n'a pas cru devoir parler ici), est, ainsi que la soude végétale, susceptible d'être employée soit brute, soit lessivée, ou bien avec les sels qui en ont été extraits. La beauté, la qualité et la blancheur du verre qu'on veut fabriquer, doivent déterminer l'adoption de l'une ou de l'autre de ces méthodes.

P R E M I È R E M É T H O D E . *Emploi de la soude brute ou non lessivée.*

Cette substance est d'abord cassée avec la masse, puis *épluchée* sur des tables, au moyen d'un marteau et d'un petit instrument nommé *tafficot*, pour en séparer des briquetons, cassons de grès, fragmens

(1) L'auteur est le premier qui, dès l'an VI, soit parvenu à imiter et à fabriquer en grand cette sorte de soude, qu'on emploie aussi dans les savonneries, les fabriques de verre à bouteille et de verre à vitre, façon d'Alsace.

Treizième année. Novembre 1814.

K k

d'argile cuite et de fer d'outils qui peuvent se trouver alliés à sa matière propre dans les pains livrés au commerce. Ces parties hétérogènes sont à-peu-près les seules qu'y laisse la négligence des ouvriers dans les fabriques où l'on s'occupe de cette nouvelle industrie.

La soude épluchée est soumise à l'action d'un bocard ou d'une meule, soit de fonte, soit de grès dur ; on peut se servir aussi de meules de bois, garnies, sur leur circonférence, de bandes de fer posées dans le sens de l'épaisseur de ces meules et fixées sur les côtés. L'intérieur de leur bâtis est lesté avec de la fonte, du plomb, du grès ou toute autre matière propre à leur donner une pesanteur convenable, et qu'on lie ensemble avec du plâtre pour qu'ils forment corps avec la meule. Ces sortes de meules sont d'un fort bon usage ; elles doivent rouler autant que possible dans des auges ou bassins garnis de plaques de fonte. Au moyen de ces meules la soude est écrasée à un degré de finesse tel qu'elle peut passer à travers un tamis de crin ou de toile métallique à mailles carrées d'une demi-ligne. Après avoir été tamisée, la soude est mêlée soit avec du sable, dans la proportion convenable au verre ordinaire qu'on veut fabriquer, soit avec de la manganèse mélangée au sable, si l'on se propose de produire la teinte propre aux gobleteries d'Allemagne, façon de cristal. Ensuite elle est passée dans un four approprié à cet usage, ou dans une arche du four de fusion ; elle y reçoit l'action de la flamme, et est tournée et retournée jusqu'à ce qu'elle devienne blanche dans toute sa masse. On a soin de gouverner la chaleur de telle sorte que le mélange ne prenne pas un commencement de fusion et ne fasse pas ce qu'on appelle *gâteau* en termes de l'art. Cette opération de décolorer ou de blanchir la soude est nommée *frittage*. En mettant en outre les matières mélangées plus en contact, elle les dispose à une plus prompte et plus parfaite vitrification.

Lorsque la soude est préparée ou frittée, ainsi qu'il vient d'être dit, on la retire du four ou de l'arche, en l'abattant avec des râbles, ou mieux encore avec des râbots en forte tôle ou en fer étiré, au pied de l'un ou l'autre four. Au fur et à mesure de son abattage, on peut mêler à la fritte le grosil ou calcin, destiné à compléter la composition à enfourner. La chaleur de cette fritte défournée et versée sur le grosil mêlé avec elle par lits alternatifs, rend le mélange de celui-ci plus intime, en le brisant ou le calcinant encore plus qu'il ne l'est. Ce mélange peut aussi se faire à froid, c'est-à-dire lorsque la fritte a été transportée dans la chambre de composition. Une soude frittée de cette manière, lorsqu'on l'emploie sans être lessivée, donne un verre tirant presque sur le blanc,

lorsqu'il est épais de deux lignes ; mais lorsqu'il n'a qu'une ligne il paroît blanc et convient à toutes les verreries qui travaillent en gobleterie et dans les petites façons immédiatement au-dessous du cristal. Il convient aussi beaucoup aux fabriques de verres à vitres ; non-seulement on peut en fabriquer du beau verre façon d'Alsace , mais du verre demi-Bohême.

DEUXIÈME MÉTHODE. *Emploi de la soude lessivée.*

Après avoir tamisé la soude pilée, on la verse dans des caisses plates et à rebord, soit en bois, soit en plomb épais d'une ligne et demie. Ces caisses sont carrées ou rondes, selon qu'on y manœuvre avec ou sans mécanisme particulier au lessivage. Quelle qu'en soit au surplus la forme, elles sont placées au nombre de quatre, soit de niveau et sur la même ligne, soit en étages les unes au-dessus des autres. On ne s'occupera ici que de cette dernière disposition, dont le travail est d'ailleurs applicable à la première, à quelques exceptions près. La caisse la plus basse porte le n°. 1, et celles supérieures successivement les nos. 2, 3 et 4 ; cette dernière est la plus élevée. Il est nécessaire de suivre cet ordre pour l'intelligence de l'opération du lessivage dont nous allons parler.

On jette dans la caisse inférieure une quantité quelconque de soude pilée et tamisée, à laquelle on ajoute quatre fois son poids d'eau pure, froide ou chaude, selon qu'on est à portée de se procurer l'une ou l'autre. Ces proportions d'eau sont celles qui conviennent aux soudes riches donnant au moins 48 à 50 livres de sels au quintal ; elles sont cependant sujettes à varier, comme nous le verrons à l'article qui traite de l'essai de la soude. Dans une verrerie il y a beaucoup de moyens de fournir de l'eau chaude au lessivage ; si sa température peut être élevée à 50 ou 60 degrés, la lessive en sera meilleure, l'eau chaude ayant la propriété de dissoudre plus tôt et en plus grande quantité que l'eau froide, les sels contenus dans la soude.

L'eau étant versée dans le bassin inférieur n°. 1, on procède au remuage de la soude ; cette opération se fait à l'aide d'une pelle à douille, pendant une heure et demie sans interruption, si l'on se sert d'eau chaude. Après ce temps on laisse reposer le marc qui vient d'être *touillé* ; au bout d'une heure et demie de repos, on décante l'eau claire, soit à l'aide d'une champleure placée au niveau du marc (la hauteur du dépôt aura dû être calculée en conséquence), soit à l'aide d'un siphon de fer-blanc ou de plomb mince garni d'une soupape, ou bien d'un siphon de verre. Le meilleur moyen au surplus est la champleure ; elle économise le temps et dispense de plusieurs soins ; il suffit à la fin du lessivage d'enlever le

marc qui vient obstruer son orifice. Dans le cas où l'on craindrait que l'eau n'entraînât du marc, on placera après le dégagement du marc, un balai devant la champleure. L'eau décantée est conduite immédiatement, 1°. dans un épuratoire; 2°. dans un réservoir en bois ou en plomb, d'où elle passe dans les chaudières de réduction.

Le soutirage de l'eau claire étant achevé, on remonte à la pelle creuse où à l'écope le marc resté au fond de ce premier bassin, dans le deuxième, qui est placé immédiatement au-dessus. On y verse une quantité d'eau pure égale à celle dont on a rempli le premier bassin; on remue de nouveau ce marc comme précédemment pendant une heure et demie, et on le laisse ensuite reposer pendant le même espace de temps. L'eau de ce bassin s'étant éclaircie, on la soutire de même que la première, dans le bassin inférieur n°. 1. Cette opération étant terminée, le marc qui se trouve dans le bassin n°. 2, est porté dans celui n°. 3 : on verse dessus une nouvelle quantité d'eau égale à celle qui a été versée dans chacun des deux premiers qui ont été lessivés. On procède au lessivage de ce marc de la même manière et pendant le même temps que pour les deux premiers bassins. On laisse reposer ce marc et éclaircir l'eau comme ci-devant. Cette eau est ensuite passée dans le second bassin, et le marc qui se trouve dans le troisième est remonté dans le quatrième. Une pareille quantité d'eau est versée dessus, et on renouvelle son lessivage ainsi qu'il a déjà été pratiqué dans les bassins inférieurs. L'eau reposée est de suite transvasée dans le troisième bassin, et le marc actuellement dans le quatrième est jeté dehors. C'est ainsi que s'opère le lessivage d'une quantité quelconque de soude.

On observe que les marcs de soude sont très-propres aux fabriques de verres à bouteilles; ils peuvent aussi être employés avec avantage comme engrais, sur-tout dans les prés humides dont les herbes sont grosses ou qui sont remplis de joncs.

S'il étoit possible, d'après la disposition et les travaux de la verrerie, de donner de l'eau chaude aux premier et quatrième bassins seulement, le lessivage seroit plus parfait. L'eau du quatrième bassin doit, après le lessivage, marquer zéro au pèse-liqueur, ou tout au moins un demi-degré au-dessous de zéro; celle du premier bassin, lors de son entrée dans le réservoir, et par conséquent dans la chaudière d'évaporation, doit marquer au moins sur le même instrument le degré qui a été reconnu bon lors de l'essai fait en petit des sodes à lessiver, ainsi que nous le dirons plus bas.

On recommande l'emploi de l'eau chaude pour le premier bassin,

afin d'obtenir un plus fort degré pour les chaudières, et pour le quatrième dans la vue d'être plus assuré que le marc sortira tout-à-fait épuisé de ses sels. Ces considérations sont d'un grand intérêt pour les entrepreneurs de verreries.

Le lessivage ainsi monté dans le quatrième bassin ou caisse de la salinerie, continuera d'être gouverné en jetant seulement toutes les cinq heures une nouvelle quantité de soude dans le bassin inférieur, qui, dans un travail réglé, a dû recevoir du deuxième bassin l'eau nécessaire après qu'elle a servi au lessivage des trois bassins supérieurs. Cet espace de cinq heures est indispensable pour laisser aux quatre bassins le temps de reposer leurs marcs et éclaircir leurs eaux. Si l'on chauffe les premier et quatrième bassins, on donne à chacune des lessives une heure et demie de repos, et seulement une heure aux bassins intermédiaires. Les deux bassins chauffés demandent plus de temps pour le repos de leur marc parce que la chaleur de leurs bains y tient plus long-temps la soude suspendue ; dans le cas où le lessivage se fait à froid, il suffit d'une heure de repos pour chaque bassin, mais alors le touillage des premier et quatrième bassins doit être de deux heures, ainsi que celui des bassins intermédiaires. Il résulte de cette distribution de temps, qu'une mesure donnée de soude (supposons 400 livres, quantité qu'un homme peut remuer dans le premier bassin où elle est toujours plus pesante n'étant pas encore privée de ses sels), peut être parfaitement lessivée en cinq heures, lorsqu'on a chauffé l'eau des premier et quatrième bassins ; mais cette opération durera huit heures lorsqu'on lessive à froid.

On peut appliquer ce mode de lessivage aux bassins rangés de niveau sur la même ligne. Il présente toutefois, dans cette position, moins de facilité pour le transvasement des eaux, qu'il faut alors transporter à bras ou à l'aide d'une petite pompe portative.

On voit par ce qui vient d'être dit sur cette manière de lessiver la soude, que le marc est remonté successivement dans chaque bassin pour y être touillé, et que l'eau pure que l'on doit verser (dès que les quatre bassins sont avinés, ainsi que nous venons de le prescrire) dans le bassin supérieur qui contient un marc presque épuisé de ses sels, doit descendre jusqu'au bassin inférieur, en se saturant de plus en plus ; cette eau, en entrant dans l'épuratoire, puis dans le réservoir, devra marquer le nombre des degrés convenables pour être évaporée avec économie de temps et de combustible. Cette évaporation a lieu d'abord dans la chaudière de préparation où la lessive reçoit une première chaleur propre à la faire évaporer doucement, ensuite dans la chaudière de réduction où elle

est tenue continuellement en ébullition. A mesure que le sel se précipite (après qu'il s'est formé une pellicule à la surface de l'eau), il est ramassé soigneusement avec une écumoire plate de fer, et de suite déposé dans un vase placé en pente sur la chaudière même, afin que l'eau qu'il pourroit encore contenir puisse s'y écouler et tomber dans une recette pratiquée dans l'atelier au pied de ce vase.

Il est essentiel de mettre à profit, non-seulement la différence des niveaux que peut permettre le local en ce qui concerne le bassin épuratoire et le réservoir des eaux fortes, mais encore celle qu'il peut offrir relativement à la disposition des chaudières de préparation et de réduction. Le service en devient plus prompt et plus facile, et on économise en outre la main-d'œuvre.

Les chaudières d'évaporation et de réduction peuvent être en fonte, en cuivre ou en plomb. Ces dernières demandent quelques précautions pour être préservées de l'oxidation ou de la fusion, qui a toujours lieu par suite du dépôt du sel sur ces métaux, lorsqu'il y séjourne trop long-temps, et que les eaux de la chaudière sont réduites à siccité (1). Celles en fonte risquent d'être brisées par le passage brusque d'une température élevée à une température très-basse.

Pour décroûter promptement une chaudière de fonte lorsqu'on y a réduit les eaux jusqu'à siccité, et que, malgré l'enlèvement successif du sel précipité, il s'en est attaché aux parois, ce qui arrive presque toujours quelque soin qu'on ait pris, on donne, après que la réduction est achevée, une bonne chauffe de flamme qui enveloppe tout le fond de la chaudière et les parois extérieures. Quelques minutes suffisent pour que le sel s'en détache avec une forte détonation, sans que la chaudière se brise, accident auquel elle est exposée souvent quand on la décroûte au ciseau.

Les sels de soude bien égouttés sont séchés, soit dans une étuve, soit dans un four à réverbère approprié à cet usage, ou bien sur des plaques de fonte disposées près de la chaudière de préparation. A mesure qu'ils sont desséchés, on les dépose dans des barriques recouvertes ensuite, et qu'on place dans un lieu à l'abri de l'humidité que les sels de soude attirent.

Dans l'état de sécheresse convenable, ces sels, après leur épluchage, sont mélangés avec le sable et la chaux pour être frittés, si l'on juge à propos de leur donner cette préparation; dans le cas contraire, on les mêle à froid, dans la chambre de composition, avec le sable, le verre cassé, le

(1) On peut consulter sur les précautions qu'exigent ces sortes de chaudières, l'ouvrage de M. Pajot Descharmes, sur l'application du calorique, etc.

grosil, la chaux, etc. Chacune de ces matières ayant dû recevoir d'avance les apprêts nécessaires, est mélangée par lits alternatifs avec le sel fritté ou non fritté, dans les proportions voulues pour chaque espèce de verre à teinte blanche, savoir : pour la gobleterie fine, le verre à vitre, façon de Bohême, le verre à estampes, le verre en table, les glaces à miroirs, les cristaux, etc.

On observe que le frittage ou non frittage des mélanges de sel, de sable et de chaux, ont chacun leurs avantages ; le premier de ces modes de préparations préliminaires à l'enfournement, économise le temps par rapport à leur fonte ; l'autre, le non frittage, les bras et le combustible. C'est donc aux maîtres de verreries à adopter celle de ces deux méthodes que leur dicte la situation de leurs usines, soit relativement à leur intérêt, soit quant à la qualité de leurs verres.

A l'égard de la quantité de sable que la soude indigène frittée en nature peut fondre, on saura que 100 livres de cette soude peuvent dissoudre par la voie sèche 100 livres de sable blanc. Cette proportion suppose que la soude ne contient pas plus de 12 à 15 livres de sels neutres par 45 à 48 livres de tout sel par quintal.

Quant au sel extrait de la soude lessivée, un quintal de cette matière, de même qualité que celle ci-dessus, peut dissoudre ou fondre 200 livres de sable blanc et lavé ; et lorsque le sel est bien pur, c'est-à-dire qu'il ne contient point de sels neutres ou tout au plus de 2 à 4 livres au cent (1), il peut fondre de 225 à 250 livres du même sable allié en outre de grosil, etc., dans les proportions ordinaires pour chaque espèce de verre (2).

Au lieu de lessiver à bras avec la pelle à douille, on peut aussi lessiver la soude dans des bassins touillés par mécanique ; ils peuvent être construits, comme ceux touillés à la pelle, non-seulement en bois et en plomb,

(1) Cette quantité de soude peut s'obtenir facilement, si le prix est proportionné à la richesse et à la pureté de son alcali.

(2) Ces deux exemples de l'action dissolvante de l'alcali de la soude sur le sable, les seuls pour ainsi dire qu'il importe de connoître, puisqu'ils indiquent à-peu-près les limites ou sa plus grande force dans les deux états sous lesquels cette substance peut être employée, en la supposant le produit d'une fabrication soignée, nous dispensent de donner la série des diverses compositions propres à chaque sorte et espèce de verre que l'on désire d'obtenir. Les maîtres de verreries, d'après les données ci-dessus, le degré de pureté de l'alcali, sa calcination, l'espèce de sels neutres auxquels il se trouve allié, etc., et la qualité de ces matières vitrifiables qu'ils auront à leur disposition, pourront facilement en modifier les proportions pour le service de leurs ateliers. Quelques essais dans des *patelins* leur auront bientôt fait connoître les mélanges les plus convenables à leurs travaux.

mais aussi en pierre dure et en grès, soit qu'on les taille dans le bloc, soit qu'on les fasse de pièces de rapport ; dans ce dernier cas, ils doivent être jointés, mastiqués et scellés avec beaucoup d'attention pour éviter les infiltrations des eaux de lessives ; le mastic ne doit pas être susceptible d'être attaqué. La forme des bassins à mécanique diffère de celle des bassins servis avec la pelle à douille ; la forme ronde et celle demi-cylindrique sont celles qui paroissent les plus favorables à cette méthode de lessiver. Leur disposition les uns au-dessus des autres est aussi plus avantageuse pour le service des eaux ; ils peuvent cependant être placés de niveau sur la même plate-forme.

Outre les deux méthodes de lessivage à bras et à mécanique, il y en a une qui est usitée par les salpêtriers, et qui consiste dans l'emploi de plusieurs bandes de cuveaux, dont on augmente d'autant plus le nombre que l'on veut davantage épuiser de leurs sels les matières à lessiver. Lorsqu'on fait usage de cette méthode, il n'est pas nécessaire de piler la soude aussi fin qu'il a été recommandé pour le lessivage que nous avons décrit ci-dessus. Il suffit que les morceaux soient de la grosseur d'une noisette. Il seroit à craindre que la soude trop pulvérisée, se tassant sur elle-même, ne s'opposât au passage de l'eau, et par conséquent à la dissolution des sels. Toutefois le mode de lessivage des salpêtriers ne rassure pas sur la pénétration suffisante de l'eau dans le centre des morceaux de soude. Si cette pénétration n'avoit pas lieu, il resteroit du sel dans le marc jeté dehors en pure perte. Pour éviter ces inconvéniens autant que possible, on augmente les bandes et le nombre de leurs cuveaux. Cette dernière manière de lessiver, qui convient plus particulièrement aux substances poreuses et légères, présente quelque économie sous le rapport du pilage et du tamisage de la soude ; mais elle est plus longue que celle précédemment mentionnée, et il est presque certain qu'elle est moins parfaite.

Nous venons d'indiquer au surplus les diverses méthodes de lessiver les soudes ; c'est aux maîtres de verrerie à préférer celle qui leur paroitra la plus avantageuse, d'après leur expérience, les localités, etc.

Dans une verrerie ordinaire où le lessivage par bassin seroit adopté, un seul équipage qui lessive 400 livres de soude en cinq heures avec le secours d'un seul homme, doit être suffisant. Cependant, pour éviter, soit les chômages d'été par défaut d'eau ou de bras, soit ceux d'hiver occasionnés par la rigueur de la saison, soit enfin si le service de l'usine exigeoit de grands approvisionnemens, on pourroit établir deux équipages à lessiver, dont l'un seroit en regard de l'autre, et le réservoir placé au milieu. On pourroit aussi les établir l'un à côté de l'autre avec un pas-
sage

sage qui les sépareroit, pour la facilité du travail; dans ce cas le réservoir seroit placé au pied du bassin inférieur. Quelle que soit, au surplus, la disposition des équipages, on ne doit pas perdre de vue qu'il importe que l'eau forte sortant du réservoir pour alimenter la chaudière, arrive dans celle-ci avec tous les degrés de concentration qu'elle a pu acquérir. Il convient donc de mettre à profit, soit les courans d'air, soit la chaleur ambiante de l'atelier de lessivage. C'est dans cette vue que l'on conseille de laisser les réservoirs découverts, afin que les diverses causes d'évaporation qui surviennent, du remplissage d'une chaudière à l'autre, puissent s'exercer sur les eaux qui contiennent les réservoirs. Ce moyen auxiliaire d'évaporation est tel parfois, suivant la disposition de la salinerie, que ces eaux ont acquis deux degrés de force de plus avant leur entrée dans la chaudière de préparation. Ainsi la distribution de l'atelier, sous ce rapport, présente une économie importante, et n'est point à négliger (1).

Quelle que soit la disposition des bassins qu'on adopte, il est entendu, si l'on occupe deux équipages, que leurs bassins ne peuvent être touillés qu'alternativement, c'est-à-dire, que dans l'espace de temps accordé au repos des marcs, on lessive les bassins en telle sorte qu'on touille, d'abord le n°. 4 du premier équipage, ensuite le n°. 2 du deuxième équipage, puis le n°. 3 du premier, et enfin le n°. 4 du second. On recommence de suite la même opération en lessivant le n°. premier du deuxième équipage, le n°. 2 du premier, etc. le repos des marcs et la clarification des eaux ayant dû s'opérer pendant qu'on lessivoit les soudes ou leur marc déposés dans les bassins du premier équipage.

Comme, pour lessiver une soude quelconque, il est utile de savoir d'avance quelle est la quantité de sels de toute espèce qu'elle contient, et qu'il s'agit d'en extraire, voici la manière d'en faire l'essai. On connoitra par-là le volume d'eau pure dont il faudra abreuver le marc déposé dans chacun des bassins supérieurs, N°. 4, des équipages de lixiviation, soit que leur service se fasse à bras, soit par un mécanisme.

Prenez une partie de soude pilée et tamisée, ainsi qu'il a été prescrit; passez-la à travers un tamis de soie; vous en distrairez une once que vous mettrez dans un verre. Versez dessus 4 onces d'eau pure froide; remuez vivement pendant dix minutes; laissez reposer le marc et bien

(1) Voyez dans l'ouvrage *sur l'application du calorique*, les moyens proposés par l'auteur pour la prompte concentration des eaux fortes.

éclaircir l'eau ; pesez celle-ci , après qu'elle aura été filtrée à travers du papier joseph , avec l'aréomètre des sels et acides de *Mossy* ou de tout autre ingénieur connu pour la perfection de ses instrumens. Le poids ou le degré obtenu étant multiplié par 4 , donnera la quantité de tous les sels que la soude contient par quintal.

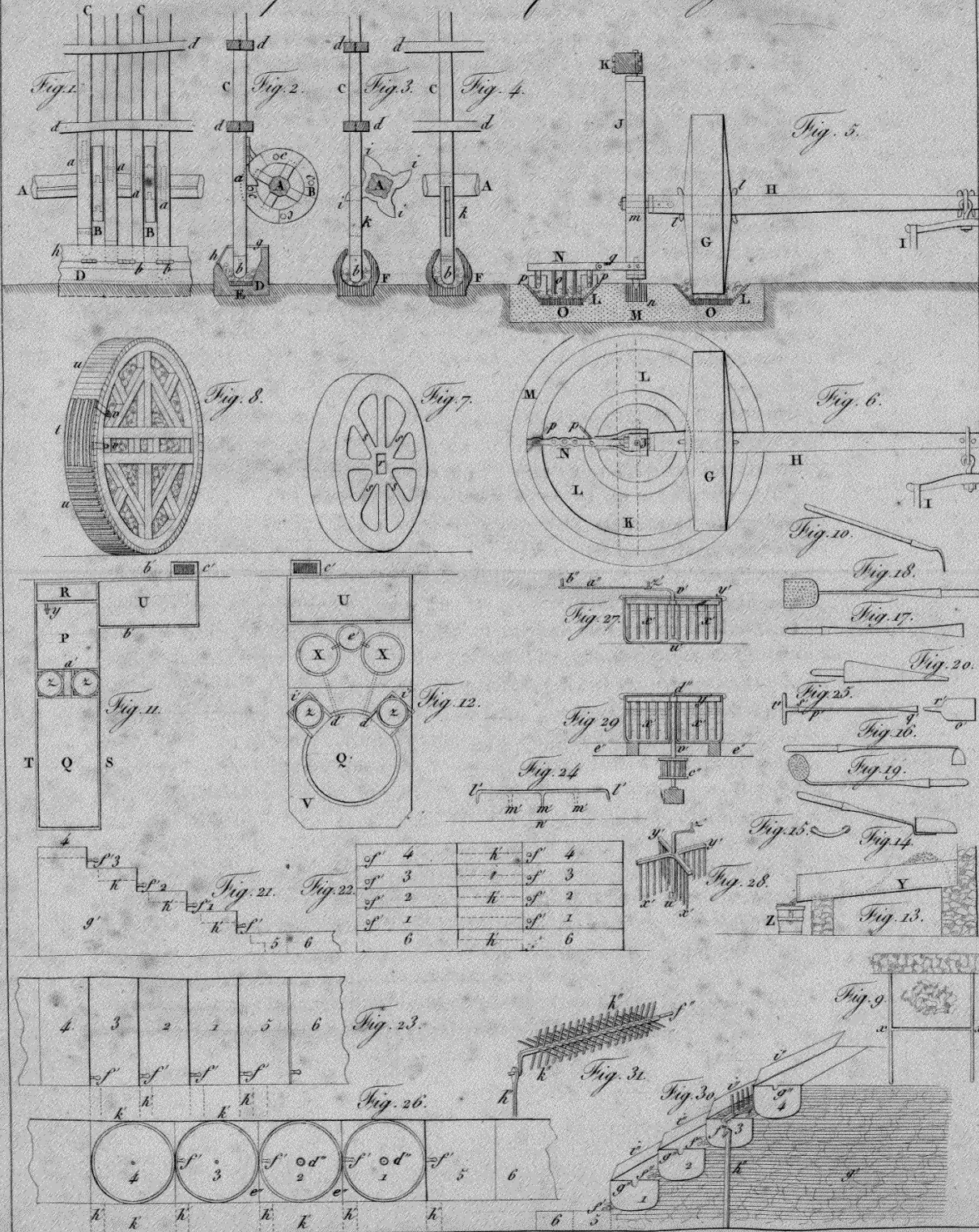
Dans le cas où le produit résultant de cet essai ne s'élèveroit pas à 48 ou 50 degrés , ce qui suppose 12 à 12 degrés et $\frac{1}{2}$ au pèse-liqueur , il faudra proportionner l'eau à mélanger dans l'essai à refaire , de telle manière que l'on obtienne l'un de ces deux degrés , puisqu'ils déterminent la quantité d'eau que l'on doit verser dans le bassin supérieur , n°. 4. Le degré indiqué est au surplus nécessaire à obtenir dans le bassin inférieur qui fournit l'eau au réservoir , afin que les chaudières travaillent ou évaporent avec plus d'économie.

A l'égard de l'alcali minéral , qui est le sel par excellence que l'on recherche , cette même eau , obtenue de l'essai de la soude et essayée par l'alcalimètre ou par sa saturation avec un poids connu d'acide sulfurique étendu d'eau , donnera à-peu-près le poids de ce même alcali qui devra être retiré par quintal de la soude soumise à ces deux épreuves successives.

En suivant les instructions tracées dans ce mémoire , instructions qui ont été confirmées par la pratique dans les grands établissemens de glaces de Saint-Quirin , Tour-la-Ville , et Saint-Gobain , ainsi que dans d'autres manufactures de ce genre non moins intéressantes , il n'est pas douteux que les maîtres de verreries ne reconnoissent bientôt toutes les propriétés que possèdent les sodes factices indigènes , et les avantages qu'elles peuvent offrir aux fabriques , en les employant comme nous l'avons recommandé , sur-tout si l'on compare les effets de ces sodes avec ceux des sodes végétales. On sait que ces dernières contiennent différens sels neutres inutiles , et souvent nuisibles à la vitrification , sous le rapport du verre lui-même et sous celui des creusets ou pots en fonte ; les sodes factices , au contraire , dont le prix n'est pas plus élevé , et baissera probablement par la suite , attaquent moins les creusets , donnent un verre plus parfait , plus égal en qualité et plus transparent , propriété qu'elles doivent à ce qu'elles ne contiennent , lorsqu'elles sont bien fabriquées , que de l'alcali pur sans mélange de fer , qui donne toujours au verre une teinte plus ou moins azurée (1). Cet alcali s'y trouve d'ailleurs en plus grande quantité que dans les sodes étrangères.

(1) A l'appui de cette assertion , nous citerons la belle glace de 114 pouces de haut , sur 64 de large , qui a obtenu la médaille d'or à l'exposition des produits de l'industrie

Emploi des Soudes factices indigènes.



Afin de rendre cette instruction d'une utilité plus générale, on a cru devoir y joindre une planche représentant les divers appareils et instrumens nécessaires pour la préparation des soudes factices.

Explication des Figures de la Planche 115.

Fig. 1. Bocard ou moulin à piler les soudes, vu de face. A, arbre sur l'extrémité duquel est montée une roue à eau; il porte deux rouets BB garnis de quatre chevilles sur chaque face, qui soulèvent alternativement les mentonnets *aa* des pilons CC. La soude est jetée dans une auge taillée dans une pièce de bois D; et établie sur un massif de maçonnerie elle y est broyée par les pilons armés de sabots de fonte *bb*.

Fig. 2. Coupe du bocard. *cc*, chevilles implantées dans le cercle formant le rouet *dd*, moises dans lesquelles glissent les pilons que leur sabot embrasse sur chaque face, par le moyen d'oreilles *f*, maintenues par des boulons à vis qui les traversent. E, fond de la pile garni d'une plaque épaisse en fonte. *g*, couvercle percé d'ouvertures pour recevoir les pilons, et destiné à empêcher la soude en pierre ou en poussière de s'échapper. *h*, planche mobile à charnière qu'on rabat lorsqu'on veut remuer et retourner la soude avec le pilon, *fig. 17*, sans arrêter le mouvement du moulin.

Fig. 3. Coupe d'un bocard sur l'arbre duquel sont montées des rouets garnis de cames *ii*, qui, lors de leur révolution, s'introduisent successivement dans la mortaise *k* pratiquée dans l'épaisseur du pilon. Ce pilon joue dans un mortier en fonte F, posé sur un massif solide de maçonnerie; on peut le substituer à l'auge en bois, dans le cas où celle-ci ne mériterait pas la préférence. Les mortaises des moises *dd*, dans lesquelles glissent les pilons, peuvent être garnies de rouleaux de chaque côté, pour faciliter le mouvement. Les bords du mortier sont renversés en dedans, afin de s'opposer à la sortie de la soude et à celle de la poussière.

Fig. 4. Élévation du même bocard, vu de face.

Fig. 5. Élévation d'une meule à manège, destinée à broyer la soude.

G, meule de grès légèrement renflée à son épaisseur du centre à la circonférence, afin de lui donner plus d'aplomb. Des chevilles *ll*, serrées contre des rondelles de fer, la maintiennent de chaque côté sur l'arbre H, et empêchent son écartement; cette meule doit avoir au moins

française en 1806, et celle qui est encore conservée à la Manufacture des glaces à Paris; elle se distingue tant par ses dimensions extraordinaires (127 pouces sur 74), que par sa belle teinte; ces deux glaces, ainsi que toutes celles que fournit la Manufacture de Saint-Gobain, depuis quelques années, sont fabriquées avec des soudes factices.

6 pieds de diamètre sur 12 à 14 pouces d'épaisseur à sa circonférence, et 16 pouces à son centre. Un cheval attelé au palonnier I, la fait tourner; il ne doit faire ce travail que quatre heures de suite, ou six heures au plus. L'extrémité de l'arbre H est garnie d'un tourillon *m*, qui joue dans un oeil pratiqué dans l'arbre tournant vertical J; cet oeil est ovale dans le sens de la longueur de l'arbre, pour que le tourillon puisse s'élever ou s'abaisser, selon que la meule elle-même s'élève ou s'abaisse en passant sur des fragmens de soude plus ou moins gros. L'arbre vertical J tourne à son extrémité inférieure dans une crapaudine de fonte *n*, et à son extrémité supérieure, par son pivot, dans la poutre transversale K. LL, rigole creusée dans le massif de maçonnerie M; ses parois en bois sont taillées en talus de chaque côté, afin de ne pas être endommagées par la meule verticale, et que la soude puisse retomber facilement au fond.

N, bras de levier fixé à l'arbre tournant, et portant un râteau de fer *o*, destiné à remuer et retourner la soude aussitôt que la meule a passé dessus. Ce râteau est composé de trois dents prismatiques, dont l'angle saillant doit être en avant, pour diviser plus facilement la soude pilée; *pp*, ailes ou oreilles en fer qui grattent les parois de la rigole, et renvoient au milieu la soude qui s'y seroit attachée, pour qu'elle reçoive de nouveau l'action de la meule lorsqu'elle a achevé son tour. *q*, charnière à l'aide de laquelle on relève le râteau, lorsqu'il s'agit d'enlever la soude. On ne doit le laisser retomber que lorsque les fragmens de soude sont écrasés au point qu'ils ne peuvent arrêter l'effet du râteau, et qu'ils sont à-peu-près égaux en grosseur et susceptibles de passer sans obstacle entre ses dents. Lors de son emploi, l'ouvrier qui conduit le manège, doit les remuer avec une espèce de houe nommée *ratruche*, et représentée *fig. 10*.

On observe que le fond de la rigole peut être en grès; toutefois elle est sujette non-seulement à se dégrader, mais à ce que des parcelles de grès se mêlent à la soude brute. Pour remédier à cet inconvénient, il faut garnir le fond de cette rigole de plaques de fonte OO; elle doit être creusée au niveau du sol de l'atelier pour faciliter l'enlèvement à la pelle de la soude pilée.

Fig. 6. Plan de la meule à manège que nous venons de décrire.

Fig. 7. Vue perspective d'une meule en fonte. *r*, trou carré pour recevoir l'arbre. *ss*, rais ou bras qui soutiennent le tour extérieur. Le diamètre de cette sorte de meule, qu'on peut faire aussi pesante que l'on veut, ne doit pas être très-grand; elle seroit autrement difficile à mouvoir et à placer. Par suite de la hauteur qu'elle exigeroit. Elle devrait être moins épaisse dans ses diverses parties; mais dans ce cas, elle seroit suscep-

tible de se briser par les chocs qu'elle éprouveroit en retombant à faux de dessus des pierres de soude soumises à son action. D'ailleurs, le conducteur du manège seroit exposé à beaucoup de dangers, quoique le cheval éprouveroit moins de peine pour le tirage; on a donc préféré donner à ces meules moins de diamètre, mais plus d'épaisseur dans leurs diverses parties. D'après cette disposition, on conçoit que la rigole dans laquelle elles tournent doit être élevée à une hauteur commode pour le service.

Fig. 8. Autre meule vue en perspective, dont le corps est en bois et l'intérieur garni de barreaux ou morceaux de fonte, de cassons de grès, et autres corps durs et pesans que l'on peut avoir à sa portée. Les interstices sont remplis de grès pilé ou de sable, et le tout est lié par du plâtre coulé. L'extérieur de la meule est revêtu de chaque côté d'une couche de plâtre qui en unit la surface, et celle-ci est recouverte de feuillet de chêne, afin que si les corps intérieurs venoient à se désunir, ils ne pussent s'échapper. Le pourtour de cette meule est garni, soit de cercles de fer *z*, placés l'un à côté de l'autre, le plus près possible, (deux ou trois peuvent suffire pour cette garniture), soit de bandes transversales *z*, qui embrassent l'épaisseur de la meule et sont arrêtées et clouées de chaque côté sur le bâti de son pourtour. Cette dernière garniture est très-solide et produit un très-bon effet.

Afin que les bandes ou cercles qui entourent la meule ne puissent se déranger lorsque des morceaux de soude viennent à s'introduire entre elles, les cercles extérieurs seront garnis de brides *vv* qui embrassent l'épaisseur de la meule, et sont retenues par des boulons à écrous qui traversent le pourtour. Ces meules, de 7 pieds de diamètre, sont d'un bon usage; mais elles ne peuvent être employées que dans des rigoles en fonte: elles sont très-solides.

Fig. 9. Plate-forme élevée à hauteur d'appui, et garnie d'un plateau de fonte sur lequel on casse, à coups de masse, les pierres de soude destinées à être lessivées, d'après le mode usité par les salpêtriers. *xx*, rebord en bois qui entoure la plate-forme pour retenir les fragmens de soude qui pourroient s'échapper sous la masse de l'ouvrier, et aussi pour empêcher la chute de lap oussière.

Fig. 10. Instrument nommé *ratruche*. C'est une espèce de crochet de fer muni d'un manche en bois; il sert à remuer et à retourner la soude pendant qu'elle est écrasée sous la meule.

Fig. 11. Plan d'un équipage de chaudières à lessiver, construites en plomb. P, chaudière d'évaporation ou de préparation. Q, chaudière de réduction. R, petit réservoir destiné à recevoir l'eau du grand bassin placé

au bas des bassins de touillage. Un robinet *y* sert à conduire cette eau dans la chaudière de préparation, de manière à remplacer celle qui s'est évaporée. *zz*, paniers en osier dans lesquels on jette le sel à mesure qu'on le retire du fond de la chaudière de réduction avec une écumoire plate et carrée en fer : ces paniers sont posés sur des couloirs inclinés *a'*, afin que l'eau qui égoutte des sels puisse retourner de suite à la chaudière *Q* ; ils sont garnis sur le devant d'un croissant en fer (*fig. 15*), armé à chaque bout de deux pâtes qui embrassent leurs bords, et les garantissent des chocs réitérés de l'écumoire.

Les faces *S* et *T* des chaudières portent sur leurs bords une barre de fer semblable à celle qui est fixée sur les bords des bassins à touiller ; elles ont la même destination.

U, sécherie formée de plaques de fonte entourées d'un châssis *b' b'* en fer plat de 3 à 4 pouces de hauteur ; elle reçoit assez de chaleur du combustible placé sous la chaudière de préparation pour dessécher le sel égoutté dans l'un des paniers, tandis qu'on emplit l'autre. Ce sel, étendu sur les plaques, y est remué de temps en temps avec un petit rable, *fig. 16*. Lorsqu'il est suffisamment sec, on le rassemble en tas avec un rabot de tôle, et on l'enlève avec une pelle à manche court, *fig. 14*, pour le jeter dans les barriques, où il doit être déposé définitivement jusqu'à ce qu'on le mélange avec les autres matières vitrifiables. La cheminée *c'* est munie d'un registre pour régler l'activité des foyers.

On peut doubler l'équipage que nous venons de décrire, en disposant deux chaudières semblables à l'extrémité de la sécherie ; qui de cette manière se trouvera commune et d'autant mieux chauffée, ou en établissant une sécherie particulière pour chacune. Un second équipage pourroit aussi être adossé au premier, en sens contraire de celui-ci.

Fig. 12. Plan d'un équipage de chaudières en fonte. *Q*, grande chaudière en fonte servant à réduire les eaux fortes qu'elle reçoit des deux petites chaudières *XX* par les robinets ou siphons *d' d'*, après que celles-ci les ont reçues du baquet *e'*, alimenté par le grand réservoir des bassins de touillage. Cet équipage est aussi pourvu de deux paniers *zz*, destinés à recevoir le sel et à l'égoutter ; on le retire avec une écumoire ronde à manche coudé, *fig. 19. i' i'*, couloirs ou rigoles des paniers. *U*, sécherie en plaques de fonte, semblable à celle dont il a été parlé ci-dessus, et servant au même usage. Les observations que nous avons faites au sujet de l'équipage en plomb, sont applicables à celui-ci, dont le travail se règle de la même manière. La chaudière de réduction pose sur son bord *V*, et les chaudières *XX* sur des bords semblables, si elles en ont ; dans le

cas où elles en seroient privées, leurs fonds devront porter sur de simples barreaux.

Le combustible pourra être indistinctement de la houille ou du bois. On aura soin de diriger le feu sur la partie la plus basse du fond de la chaudière et la plus voisine des deux chaudières de préparation, afin que son bouillon se présente constamment au-dessus, et qu'en relevant le sel tombé sur le devant de la chaudière de réduction, celui-ci ne puisse y être rejeté par la violence du bouillon.

Fig. 13. Élévation latérale d'une caisse à recevoir le sel au sortir des paniers, dans le cas où le service des sécheries ne répondroit pas à l'abondance du sel extrait; on y voit le sel entassé. Z, recette ou seau placé sous la caisse pour recevoir les eaux fortes des sels déposés, et qu'on reporte dans la chaudière de réduction.

Fig. 14. Pelle en forte tôle, avec laquelle on transporte dans les barriques le sel séché.

Fig. 15. Croissant en fer que l'on place sur chaque panier à égoutter le sel, pour amortir le coup de l'écumoire.

Fig. 16. Petit râble pour remuer le sel sur les plaques de la sécherie.

Fig. 17. Pilon servant à retourner la sonde dans la pile du bocard.

Fig. 18. Écumoire pour les chaudières carrées en plomb.

Fig. 19. Écumoire ronde pour les chaudières de fonte.

Fig. 20. Instrument léger en bois, nommé *tafficot*, avec lequel on épluche les diverses matières vitrifiables, telles que les soudes cassées, les frites, etc.

Fig. 21. Élévation latérale des bassins ou caisses à lessiver les soudes. Ces vaisseaux sont placés les uns au-dessus des autres, et sont désignés par les nos. 1, 2, 3, 4.

5, Bassin épuratoire pour recevoir les eaux fortes qui sortent du bassin inférieur n^o. 1; elles y déposent le peu de marc qu'elles auroient pu entraîner dans leur passage, par la champleure *f'*, ou par le syphon qui l'auroit suppléé.

6, Bassin dans lequel se rendent les eaux fortes au sortir du bassin épuratoire; elles sont destinées à alimenter les chaudières d'évaporation et de réduction. Il convient de placer sous le jet de l'eau transvasée, et sortant du bassin épuratoire, un panier en osier très-serré, afin que l'eau y dépose le peu de marc qu'elle pourroit contenir.

g', massif de maçonnerie sur lequel sont établis les bassins à lessiver. Si l'on veut en chauffer directement les eaux, on peut placer des tisards sous les bassins nos. 1 et 4, seulement, en prenant les précautions convenables

pour qu'ils ne soient pas fondus, dans le cas où on les construïroit en plomb. Il y auroit moins de risques à courir en chauffant ces eaux avec les braises des ateliers qu'on répand dans toute la longueur des bassins : on pourroit jeter les marcs de soudes dans les eaux ainsi échauffées, quelques instans avant de commencer le touillage. Si, au contraire, on ne chauffe pas l'eau directement, les bassins peuvent être établis sur une charpente solide, disposée de manière à pouvoir profiter du vide qu'elle laissera, afin de former des espèces de dépôts pour les besoins de la salinerie.

h' h' h', Escalier pour le service des bassins.

Fig. 22. Élévation géométrale de deux équipages à lessiver, placés l'un à côté de l'autre, avec un passage entre deux. Cette disposition, ainsi que la précédente, dépendent du local, et aussi de l'avantage que trouve l'entrepreneur de la fabrique dans l'une ou l'autre distribution de l'atelier.

Fig. 23. Plan des bassins à lessiver. *k' k'*, chemin pour le service du lessivage.

Fig. 24. Garniture en fer pour préserver les bords des bassins de l'effet du frottement des pelles à douille, qui servent à remuer les soudes. *l' l'*, coudes de cette garniture ; ils embrassent extérieurement les côtés du bassin, et s'opposent ainsi à ce qu'il soit déformé. *m' m'*, pates qui maintiennent, tant en dehors qu'en dedans, les devantures des bassins. *n'*, projection d'un bassin embrassé par sa garniture.

Fig. 25. Pelle en bois à lessiver : on la voit en *o'* détachée de son manche ; on en taille et amincit le bord avec une petite hache lorsqu'elle est usée par le service. Elle sert à ramasser et soulever la soude, de manière à la tenir constamment suspendue dans l'eau qui doit en dissoudre les sels. *p'*, manche en fer de cette pelle. *q'*, douille inférieure dans laquelle se loge le mancheron *r'*. *s'*, douille supérieure qui reçoit la poignée *t'*.

Fig. 26. Bassins ou cuveaux ronds. On peut les placer en amphithéâtre, comme ceux précédemment décrits, ou de niveau les uns près des autres, comme les cuveaux des salpêtriers. 3, 4, bassins de forme circulaire, destinés à recevoir un mécanisme qui a la main pour moteur. 1, 2, autres bassins ronds auxquels on adapte un mécanisme analogue à celui du bassin précédent, mais qui peut être mu par l'eau, l'air, la vapeur, les animaux, etc.

Fig. 27. Coupe de la première sorte du bassin circulaire. *u'*, crapaudine fixée au fond du bassin ; elle reçoit l'extrémité inférieure de l'arbre *v'* armé de quatre râteaux *x' x'*, dont les dents sont arrondies et à pans ; la soude est remuée et agitée avec des râteaux de telle sorte qu'elle se trouve presque continuellement suspendue dans l'eau. *y'*, croix que
traverse

traverse l'extrémité supérieure de l'arbre ou de l'axe du moulinet ; elle sert à maintenir cet axe verticalement , et pour cet effet une rainure qui y est pratiquée, s'engage sur le bord du bassin ; on peut enlever cette croix, ainsi que le moulinet, quand le lessivage est achevé, afin de laisser reposer le marc de la soude et éclaircir l'eau qui s'est chargée de ses sels. L'extrémité supérieure z' de l'arbre du moulinet est coudée en équerre ; on y ajoute une bielle a'' à poignée verticale b'' , qui sert à imprimer un mouvement de rotation au moulinet.

Fig. 28. Moulinet garni de son râteau, vu séparément.

Fig. 29. Coupe d'un bassin semblable à ceux 1 et 2 de la *fig.* 26. Il renferme un moulinet mu par un moteur quelconque, autre que la main. c'' , lanterne, dont l'axe v' porte la croix y' , armée de ses râteaux. d'' , tuyau dans lequel passe l'axe de la lanterne ; ce tuyau traverse le milieu du bassin. e'' , plancher qui porte les bassins. Lorsqu'ils sont établis de niveau, l'un près de l'autre, leurs râteaux peuvent être mus chacun par un rouet disposé sur le même arbre, ou tous ensemble ou séparément. Dans ce dernier cas, il suffit d'enlever un fuseau à la lanterne du moulinet qui ne doit pas marcher. Si, au lieu de placer les bassins sur le même niveau, on les place en amphithéâtre, les moulinets sont mus par des roues de renvoi.

Fig. 30. Vue perspective d'une nouvelle espèce de bassin propre à être employée au lessivage des soudes par mécanique.

1, 2, 3, 4, bassins demi-cylindriques en plomb, en bois ou en grès, dans lesquels la soude est remuée ou touillée à l'aide d'un axe à manivelle f'' , sur lequel sont implantés quatre râteaux, dont les dents se croisent, et qui servent à agiter la soude. $g'' g''$, échancrure pour recevoir l'arbre du moulinet à râteau, du côté de la manivelle ; un collier arrêté par une clavette ou un boulon s'oppose à son échappement dans le sens vertical, et une embase ou renflement fixé à cet axe, en dedans du bassin, l'empêche de jouer dans le sens horizontal. L'autre extrémité est logée dans une ouverture pratiquée sur le bord opposé du bassin. h'' , bielle qui communique à l'axe du moulinet le mouvement qu'elle reçoit d'un moteur quelconque. $i'' i''$, planche mobile à charnière, inclinée sur le bassin quand on touille la soude, afin de retenir ou renvoyer dans le bassin l'eau ou les parties de soude que les dents des râteaux ont soulevée.

Lorsqu'on a achevé l'opération du touillage, on enlève le moulinet et on le place dans le bassin supérieur, qui doit être touillé à son tour.

Treizième année. Novembre 1814.

M m

Les observations faites précédemment au sujet des bassins ronds avec des râteaux mus par mécanique, sont également applicables à ces bassins demi-cylindriques.

Fig. 31. Vue perspective du moulinet armé de ses quatre râteaux $k'' k''$, dont les dents sont disposées alternativement en présentant le plein de l'une au vide de l'autre.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans toutes les figures de la planche.

OBSERVATIONS de M. d'Artigues sur le mémoire de M. Pajot-Descharmes.

Il est impossible d'indiquer d'une manière bien exacte, aux maîtres de verreries, la quantité absolue de sable qu'on pourra fondre avec un quintal de soude factice brute, ou bien avec un quintal de sel lessivé de ces soudes, quand même on admettroit une quantité d'alcali toujours la même dans cette préparation. En effet, la fusibilité du sable, ou cette propriété qu'il a de former un verre parfait avec une quantité donnée d'alcali, et à une température également donnée, varie extrêmement. On voit des sables dont la fusibilité comparée à celle d'un autre, est comme 5 à 3.

Cela dépend évidemment des substances terreuses, étrangères à la silice, qui s'y trouvent plus ou moins mélangées par la nature elle-même. Ces substances terreuses étrangères sont principalement calcaires. On rencontre des sables siliceux, contenant des quantités notables de chaux; quelques-uns sont mêlés de fluat de chaux qui devoit à son extrême fusibilité son ancien nom de *spath fusible*.

Non-seulement le mélange de la terre calcaire avec la silice en augmente la fusibilité, mais même on a reconnu que la fusion vitreuse, pour produire un verre qui soit doué de toutes les qualités qu'on exige, ne doit pas contenir seulement un fondant salin avec un sable siliceux; il faut encore admettre dans la composition une quantité donnée de terre calcaire, sans laquelle le verre est toujours cassant à l'étendage, à la cuisson et à la coupe par le diamant, ce que les verriers appellent un *verre sec*. Souvent aussi les compositions, où l'on n'a point fait entrer une suffisante quantité de matière calcaire, ont le défaut de blanchir au feu, que l'on appelle *gras*. Dans ce cas, la *graisse* est due à des sels neutres restés dans le verre, et dont la terre calcaire auroit déterminé la décomposition ou facilité à volatilisation en rendant le verre plus liquide.

Enfin, l'excès de matière calcaire dans la vitrification, y apporte souvent les mêmes défauts, la graisse et la sécheresse, qui sont d'autres fois produits par l'absence totale de cette terre. La graisse, dans cette dernière circonstance, vient de ce que la chaux, mise en trop grande quantité, tend à se séparer de la masse vitreuse, et amène la dévitrification.

De ces premiers principes, il sera facile de déduire toutes les conséquences à l'aide desquelles les maîtres de verreries pourront employer les soudes factices aux mêmes usages que les soudes naturelles.

Dans la fabrication des verres blancs, et toutes les fois qu'on aura dû lessiver les soudes pour employer les sels provenant de cette lixiviation, il suffira, après avoir lessivé et fritté par les moyens indiqués dans ce mémoire, ou par toute autre méthode déjà établie pour les soudes naturelles, de faire les mélanges suivant les formes usitées dans les manufactures où l'on employoit précédemment les sels provenant de ces dernières. Seulement, les soudes factices étant ordinairement plus fortes de degré alcalimétrique, ou contenant moins de sels neutres que les soudes naturelles, il peut arriver qu'on soit obligé de diminuer, dans la composition vitreuse, la dose du sel. On reconnoitra facilement cette heureuse nécessité, à la vitesse de la fusion, à l'état pâteux et même liquide que le verre conservera plus long-temps durant son refroidissement. Il n'y a pas de maître de verrerie et même de simple fondeur, qui ne puisse reconnoître les circonstances qui accompagnent la fusion d'un verre *trop tendre*, et qui ne puisse y apporter le remède bien simple de diminuer la dose du fondant, ou d'augmenter celle des matières terreuses.

Ici, le maître de verrerie qui a déjà fait usage des sels de soude naturelle, ne peut éprouver aucun embarras dans le dosage de ses compositions. Il a déjà reconnu quelle est la proportion qu'il lui convient d'employer, soit de sable siliceux, soit de terre calcaire; et il fera bien de ne point s'écarter trop légèrement de ce que l'expérience lui a appris être le meilleur. Mais s'il s'agissoit de monter pour la première fois une fabrique de verre blanc, où l'on feroit entrer le sel des soudes factices, il faudroit d'abord se livrer aux mêmes expériences préparatoires que si l'on employoit le sel des soudes naturelles; c'est-à-dire qu'il conviendrait d'éprouver, soit par l'analyse des sables et de la chaux qu'on auroit à sa disposition, soit tout de suite par des essais de vitrification de ces mêmes terres, dans quelles proportions il est plus avantageux de les mélanger.

Ces proportions varieront, 1°. en raison de la nature du sable employé, ce sable pouvant être, comme on l'a dit, une silice plus ou moins

M m 2

pure et difficile à fondre, plus ou moins mêlée d'autres terres qui, excepté l'alumine, rendent sa fusion plus facile.

2°. D'après la pureté de la terre calcaire qu'on ajoute, cette terre pouvant être caustique (chaux vive), ou bien carbonatée et hydratée (craie ou pierre calcaire ordinaire), ou fluatée (fluâte calcaire), etc., ou enfin la chaux pouvant être déjà mélangée avec d'autres terres plus ou moins siliceuses et alumineuses : toutes circonstances qui présenteroient, sous un même poids, des différences notables dans la quantité de la chaux qui y seroit réellement contenue.

3°. Enfin suivant l'espèce de verre qu'on a le désir de fabriquer. Ainsi l'on mettra davantage de chaux dans les verres de gobleterie commune, où l'on ne craindra pas autant de diminuer l'aspect cristallin, blanc et éclatant qui distingue cette espèce de verre en belle qualité ; on en mettra moins quand on voudra lui conserver toutes ces propriétés ; mais encore en faudra-t-il en suffisance pour éviter les défauts auxquels on vient de dire que son absence absolue donneroit lieu. Dans les verres plats destinés à être étendus ou bombés au feu, puis à être coupés par le diamant, il faut garder un juste milieu que l'expérience a bientôt appris à connoître.

Il est impossible de donner des recettes qui conviennent à toutes les circonstances, ainsi que le font certaines personnes, sans examiner que ces recettes ne sont pas applicables à toutes les localités, par suite des raisons qui viennent d'être dites, et qui peuvent elles-mêmes servir de guide dans les expériences qu'on tenteroit à ce sujet.

Les deux limites entre lesquelles sont renfermés les dosages de sable et de chaux que l'on peut employer, sont énormes. Il y a des verreries où l'on ne met que dix parties de chaux contre cent de sable, quelquefois même encore beaucoup moins ; dans d'autres verreries on voit mettre jusqu'à parties égales de l'une et de l'autre. Il est clair que dans le premier cas, le sable employé doit contenir en lui-même une partie de la chaux qu'il n'est plus nécessaire de lui ajouter ; dans le second cas, l'on ne peut douter que la chaux employée ne contienne une certaine quantité de silice ; mais entre ces deux proportions l'on voit qu'il est impossible d'en prescrire une qui soit généralement adoptée.

Ces premières observations amènent naturellement à connoître la conduite qu'on doit tenir dans l'emploi des soudes factices brutes. En effet, non-seulement il faut qu'elles soient frittées avec soin, ainsi que les soudes brutes naturelles ; mais il faut encore tenir compte de la différence de la nature des substances terreuses contenues dans les unes et les autres.

La terre des soudes naturelles ou le marc qui reste après leur lixiviation, est ordinairement, ainsi que le montre l'analyse, un mélange de beaucoup de chaux, d'une certaine quantité de magnésie et de silice, avec de très-petites quantités d'oxides métalliques. Ce sont les mêmes substances que l'on retrouve en général dans la plupart des cendres des végétaux après leur lixiviation. La partie terreuse des soudes factices est seulement le résultat de la craie et de la petite quantité de charbon employée à la décomposition du sulfate de soude. De cette différence entre les deux mélanges terreux, il doit nécessairement résulter aussi une différence dans la manière dont ils se comportent à la vitrification. Mais il est évident que, si l'on recherche la beauté et la blancheur du verre, l'avantage sera tout entier pour l'emploi des soudes factices; car l'on vient de voir que la terre, provenant de ces dernières, n'est que le résultat d'un carbonate calcaire choisi, et d'une petite quantité de charbon, tandis que la terre fournie par les soudes naturelles du commerce, est un mélange impur des cendres du kali, avec beaucoup de terre et de sable qui y sont adhérens lors de la combustion, ou qui s'y mêlent pendant ce temps. Ainsi, loin de n'être pas propres à fournir un aussi beau verre demi-blanc que celui donné par les soudes naturelles, les soudes factices doivent procurer à cette espèce de verre une teinte beaucoup plus avantageuse à la vente.

On pourroit dire que les soudes naturelles, en raison de ce que leurs parties terreuses contiennent plusieurs espèces de terre réunies, doivent avoir une action fondante plus énergique que ne l'est celle de la chaux qui se trouve seule dans la soude factice; et j'admets que ce raisonnement peut être vrai jusqu'à un certain point, puisqu'il est reconnu qu'en effet un mélange terreux est d'autant plus facile à fondre, qu'il est composé d'un plus grand nombre de terres différentes. Mais ici, il faut remarquer que le degré alcalimétrique des soudes factices, étant ordinairement plus élevé que celui des soudes naturelles, la plus grande quantité d'alcali réel contenu dans les premières, est plus que suffisante pour amener la qualité fondante de ces soudes au même degré que celle des soudes naturelles. Il est même probable, qu'à moins de faire choix dans le commerce des meilleures soudes naturelles, telles qu'il est trop rare de pouvoir se les procurer, la qualité fondante des soudes factices l'emportera toujours.

De tout ce qui précède, on pourra encore déduire la conséquence que, si l'on veut substituer les soudes factices aux soudes naturelles, et qu'on trouve que les premières ne portent pas avec elles une assez grande quantité de terre calcaire, il n'y aura rien de plus facile que d'y en ajouter la

quantité qu'on voudra. Cette augmentation sera toute entière un bénéfice pour le maître de verrerie, qui ne devra s'arrêter que quand il jugera que cela apporte une détérioration manifeste dans ses produits.

Un autre avantage qu'on ne sauroit trop apprécier dans les travaux en grand d'une manufacture, c'est l'identité toujours constante des soudes produites par l'art, quand on veut les fabriquer semblables entre elles. Un maître de verrerie, soit qu'il fabrique lui-même sa soude, soit qu'il l'achète d'un fabricant, peut s'arranger de manière à ce que sa qualité ne varie jamais ; au contraire, il est impossible que cette identité existe dans les soudes naturelles. Celles-ci éprouvent des variations comme on les éprouve dans toutes les récoltes des végétaux. Elles contiennent plus ou moins d'alcali et de sel neutre, suivant le pays où l'on a récolté les plantes qui ont fourni ces cendres, suivant le mélange et la nature des plantes elles-mêmes, suivant leur maturité quand on les a recueillies, leur dessiccation quand on les a brûlées, la propreté et le soin apportés à leur combustion ; enfin, suivant une foule d'autres circonstances qui font qu'on n'achète jamais dans le commerce deux espèces de soudes absolument semblables entre elles.

Si l'on réfléchit à l'immense avantage qu'un fabricant de verreries doit trouver à employer des matières premières toujours semblables, et qui lui sauvent une partie de ces anomalies et de ces accidens ruineux qu'il doit trop souvent au changement inconnu de ses matières premières, on reconnaitra que l'usage des soudes factices doit être bien préféré par les maîtres de verrerie qui se servoient de soudes naturelles. Si quelques personnes ont pu jusqu'à ce moment rejeter cette amélioration, il n'y a pas de doute que leur intérêt bien entendu ne les porte à donner, avant peu, la préférence aux soudes factices sur toutes les autres. Encouragés par l'exemple des grandes manufactures, où l'on fait les plus belles vitrifications, aidés des conseils renfermés dans le mémoire de *M. Pajot Descharmes*, ils ne craindront plus de quitter peu-à-peu un usage anciennement établi, pour en adopter un autre qui doit leur procurer évidemment les plus grands avantages. Et s'il faut se livrer à quelques petites expériences préliminaires, ils le feront avec le zèle et l'attention qu'on doit porter à une chose aussi intéressante.

C'est ainsi que bientôt, par la seule force des choses, et grâce aux progrès que font tous les jours les arts chimiques, nous verrons notre pays se fournir à lui-même la totalité des soudes qu'il consommera, et rejeter celles étrangères pour lesquelles il exportoit autrefois une si grande quantité de numéraire.

NOTE de M. d'Arcet sur les avantages de l'emploi des soudes factices.

M. Pajot Descharmes, ancien directeur de la manufacture des glaces de Saint-Gobain, a cherché, dans le mémoire qui précède, à instruire les fabricans de verre et à leur enseigner les moyens d'employer avec avantage les soudes artificielles. M. d'Artigues, membre du conseil général des fabriques et manufactures, et propriétaire du bel établissement de Vonèche, où se fabriquent les cristaux qui rivalisent les plus beaux produits en ce genre qui se font en Angleterre, a ajouté des notes aussi fortes de faits et de raisonnement, qu'intéressantes pour notre industrie et que décisives en faveur des soudes artificielles. Je demande à la Société d'Encouragement la permission de considérer la question sous un autre point de vue, et d'éclairer les consommateurs sur les risques qu'ils courent en préférant les soudes étrangères à celles qui se préparent en France, ou aux produits que l'on en retire.

Nos ports se rouvrant au commerce, il ne tardera pas à y arriver des soudes naturelles. Un grand nombre de consommateurs, en revenant à l'ancien usage de ces soudes, ne manqueront pas de s'en approvisionner malgré leur prix plus élevé; il paroît donc utile de leur démontrer que leurs véritables intérêts sont d'accord avec ceux des fabricans de soudes factices, et qu'en suivant l'ancienne routine ils s'exposeront souvent à des pertes considérables, qu'il leur est facile d'éviter.

L'Angleterre a appris de nous l'art de fabriquer les soudes factices. Dès l'époque du traité d'Amiens il a été introduit en France de grandes quantités de ces soudes fabriquées à l'étranger. Les soudes factices peuvent être fabriquées en Angleterre à meilleur marché qu'en France, parce qu'on y paye moins cher le soufre, le salpêtre et le combustible; et on n'exagère point en disant qu'elles y reviendront au plus à 10 francs les 50 kilogrammes, tandis que les soudes naturelles, à titre alcalimétrique égal, y coûteront toujours environ 20 à 25 francs.

On conçoit d'après cela combien la fraude présente d'avantages, et on doit être convaincu que les fabricans de soudes factices étrangers ne manqueront pas de saisir ce moyen de faire des bénéfices considérables aux dépens des consommateurs français, qui voudront revenir à l'ancienne routine.

Ces bénéfices sont d'autant plus assurés aux fraudeurs, qu'il n'existe point de moyens simples et à la portée de tout le monde, de distinguer

les soudes factices des soudes naturelles, sur-tout depuis que les fabricans de soudes factices ont su copier exactement ces dernières. On sait qu'ils y parviennent complètement en n'employant que du charbon de bois dans leurs mélanges, en jetant dans le four à réverbère, à la fin de l'opération ; une ou deux bottes de luzerne ou de petits branchages, et en empâtant dans la soude fondue les brins de charbon allongés que laissent ces matières végétales après leur combustion, et qui ressemblent parfaitement à ceux qui proviennent de l'incinération des salsola dans la fabrication des soudes naturelles.

Les soudes factices ainsi préparées ressemblent tellement aux soudes naturelles, que les meilleurs courtiers y ont été trompés ; les fabricans de verre et les teinturiers sur-tout, ne pouvant pas cependant les employer de la même manière qu'on le fait pour les soudes naturelles, se trouveront donc continuellement exposés à manquer leurs opérations s'ils persistent à employer les soudes étrangères. En employant au contraire les sels de soudes et les cristaux de soude provenant des soudes factices, ils trouveront toujours dans le commerce des produits d'une qualité constante, qui leur seront vendus en raison de leur richesse alcaline, et pour ainsi dire au titre, comme le sont les matières d'or et d'argent. Les consommateurs auront alors seulement le grand avantage de pouvoir toujours doser juste leurs mélanges, et d'arriver ainsi à des résultats pareils dans tout le cours de leur fabrication.

Il est hors de doute que le mal prévu dans cette note arrivera ; nous avons cru utile de le dire, afin d'éviter au consommateur les pertes qu'il pourra faire en achetant bien cher une matière première que la France offre à infiniment meilleur marché, et pour empêcher les fabricans de soude factice de souffrir momentanément de la préférence non raisonnée accordée trop souvent aux produits venant de l'étranger, et de prendre le parti de vendre eux-mêmes leurs soudes factices comme soude d'Alicante, ce que quelques-uns ont déjà fait avec beaucoup d'avantage.

RAPPORT fait à M. le Directeur général de l'Agriculture, du Commerce et des Arts, par le Comité consultatif des Arts et Manufactures, sur le Mémoire de M. Pajot Descharmes.

Monsieur le Directeur général,

La Chambre de commerce de Lyon vous a adressé une pétition des fabricans de verre blanc de Givors, qui réclament l'introduction libre en France des soudes naturelles. Ces fabricans appuient leur demande sur l'impossibilité, disent-ils, de fabriquer du verre blanc avec les soudes factices, et sur la nécessité de soutenir les verreries françaises. M. *Pajot Descharmes*, qui a eu communication de cette pétition, a jugé que les maîtres de verreries ne se plaignoient, que parce qu'ils ne savoient pas employer les soudes factices d'une manière convenable, et qu'il falloit les instruire, au lieu de leur accorder leur demande. Il a, en conséquence, rédigé, et vous a présenté, Monsieur le Directeur général, un mémoire sur l'emploi des soudes factices dans l'art de la verrerie. Vous avez renvoyé toutes ces pièces au Comité consultatif, en lui demandant son avis; nous allons avoir l'honneur de vous le soumettre.

Il en est de l'art de la verrerie comme de tous les autres arts, dont les procédés doivent varier selon la qualité des matières premières qu'on y emploie. La partie insoluble des soudes factices n'étant pas de la même nature que celle des soudes naturelles, il est évident qu'en employant, aux mêmes doses et de la même manière, ces différentes espèces de soude, on ne peut point arriver aux mêmes résultats. Les fabricans instruits ont bien su vaincre cette difficulté; mais les lumières ne sont pas également répandues, et M. *Pajot* a sans doute fait une chose utile, en rédigeant le mémoire que le Comité a sous les yeux, et dont le but est d'enseigner aux fabricans des différentes espèces de verre, les meilleurs procédés à suivre pour rendre les soudes factices propres à leur fabrication.

Les fabricans de verre blanc de Givors auroient dû penser que, puisque les soudes factices étoient employées exclusivement à la fabrication des glaces dans les belles fabriques de Saint-Gobain et de Saint-Quirin, on pouvoit à plus forte raison les employer avec avantage dans la fabrication des verres plus communs. Les prix peu élevés des sels de soude et des cristaux de soude préparés avec les soudes factices, et qui, à titres égaux, sont semblables à ceux des soudes étrangères, auroient dû les déterminer à essayer les produits de notre sol, avant de demander la destruction d'un

genre d'industrie qui est devenu national, et qui a rendu de si grands services à plusieurs de nos arts. Les propriétaires des verreries en verre blanc auroient éprouvé ce qui arrive lorsqu'on emploie des matières premières plus pures ; ils auroient obtenu plus constamment et à moins de frais, de plus beaux produits, et penseroient sans doute, comme les savonniers instruits, que la France n'avoit plus besoin de soudes étrangères.

Le Comité, qui a lu avec attention le mémoire de M. Pajot, partage entièrement son avis. Ce mémoire, rédigé par un homme qui s'est trouvé long-temps chargé de la direction de la Manufacture des glaces de Saint-Gobain, et qui a étudié et pratiqué toutes les branches de l'art de la verrerie et de la fabrication de la soude, ne peut que bien remplir les vues de l'auteur, et le Comité pense qu'il ne reste qu'à le publier, afin de répandre promptement la connoissance des procédés qui y sont décrits ; le Comité croit que cette publication pourroit se faire dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement*, sauf à faire tirer à part deux ou trois cents exemplaires, pour être envoyés aux propriétaires de verreries. Cette mesure seroit sans doute d'accord avec les intentions de M. Pajot Descharmes, puisqu'elle atteindroit directement le but utile qu'il s'est proposé.

Signé THÉNARD, BARDEL, MOLARD, AMPÈRE, D'ARCET.

TREIZIÈME ANNÉE. (N^o. CXXVI.) DÉCEMBRE 1814.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

DESCRIPTION d'un gouvernail postiche, pouvant remplacer avec avantage le gouvernail ordinaire d'un navire, que la tempête auroit brisé ou enlevé.

Le capitaine anglais *Peat*, commandant le vaisseau le *Cornwall*, du port de 400 tonneaux, fut chargé de conduire à la Barbade deux cents hommes de troupes, destinés pour cette colonie. Il partit de Portsmouth à la fin de 1810; parvenu au 44° de latitude et au 19°. degré 30 minutes de longitude, à l'ouest du méridien de *Greenwich*, il fut accueilli par une furieuse tempête qui, après avoir causé plusieurs avaries au gréement du navire, brisa le gouvernail, arracha les éguillots qui le retiennent et enleva une partie de l'étambot, d'où résulta une voie d'eau considérable. Dans cette situation désespérée, et ne sachant comment se diriger, le capitaine songea à remplacer son gouvernail par quelque machine qui pût produire le même effet. Il eut recours au gouvernail postiche du capitaine *Pakenham*, dont on a fait le plus grand éloge en Angleterre (il est gravé et décrit dans le tome 15 des *Annales des Arts et Manufactures*); mais il reconnut bientôt qu'il faudroit un temps trop long pour le construire, et qu'on éprouveroit beaucoup de difficultés à le fixer en place, la lame étant toujours très-forte. Il fallut donc aviser à un autre moyen; ayant consulté son maître timonier, celui-ci lui suggéra l'idée d'une espèce de pagaie ou gouvernail qui fut promptement construit. A son retour en Europe, le capitaine *Peat* en déposa un modèle dans le cabinet des machines de la Société d'Encouragement de Londres, qui, s'étant convaincue de l'utilité de cette invention, accorda à l'auteur une médaille d'or.

Treizième année, Décembre 1814.

N n

Ce gouvernail peut être employé dans les plus gros temps sans qu'on ait à craindre qu'il soit brisé ou enlevé, puisqu'on le retire et qu'on le remet en place avec la plus grande facilité. Il est composé de matériaux qu'on a toujours à sa disposition, et permet de virer de bord, de louvoyer et de diriger le navire en tout sens aussi bien qu'avec le gouvernail ordinaire, dont il partage d'ailleurs tous les autres avantages. Le capitaine *Peat* fut tellement satisfait de son service, qu'il le conserva pendant sa traversée de la Barbade à la Jamaïque, qu'il fit en six jours, portant toutes voiles dehors et filant quelquefois jusqu'à dix nœuds à l'heure. Le seul perfectionnement que l'auteur crut devoir ajouter au gouvernail, est un poids pour le lester lorsque le navire fait plus de huit nœuds à l'heure.

Explication des figures 1, 2, 3 de la planche 116.

Fig. 1^{re}. Elévation de la poupe d'un navire à laquelle est adapté le gouvernail postiche.

Il est composé d'une vergue de hunier passant par-dessus le gaillard d'arrière, et à l'extrémité inférieure de laquelle sont cloués des bordages formant une pagaie; du côté dirigé vers le vaisseau, ces bordages sont abattus en chanfrein pour opposer le moins de résistance possible à l'action du fluide dans le sens vertical. Ce gouvernail peut, au moyen de cordages appropriés à cet usage, être incliné de manière à former un angle quelconque avec la quille, soit de babord, soit de tribord.

Fig. 2. Le même gouvernail vu en plan.

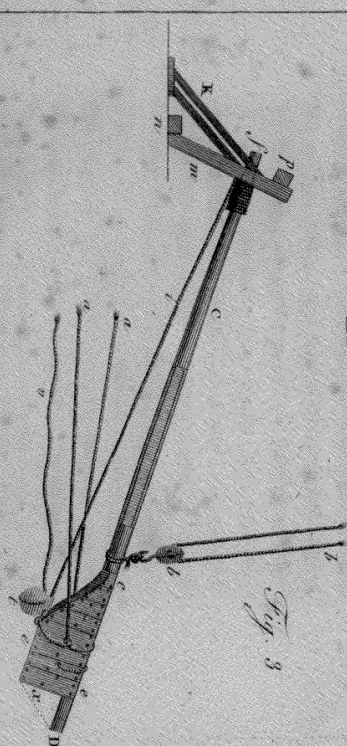
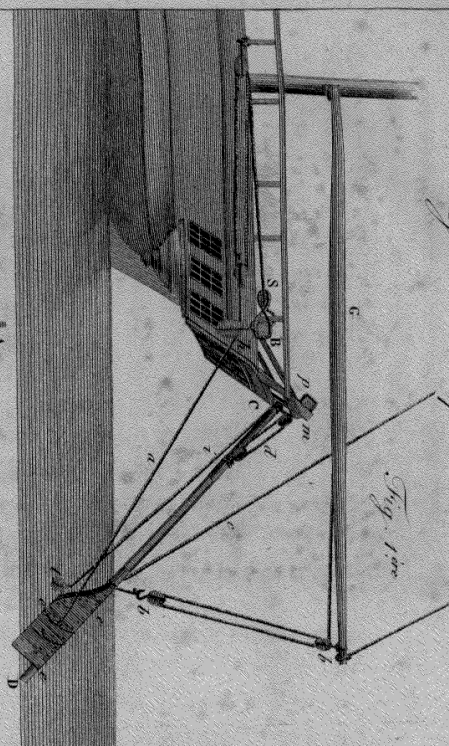
Fig. 3. Le gouvernail détaché et dessiné sur une plus grande échelle.

AB, mât de hune de rechange fortement amarré en travers du gaillard d'arrière, et portant à chacune de ses extrémités les poulies *hh*.

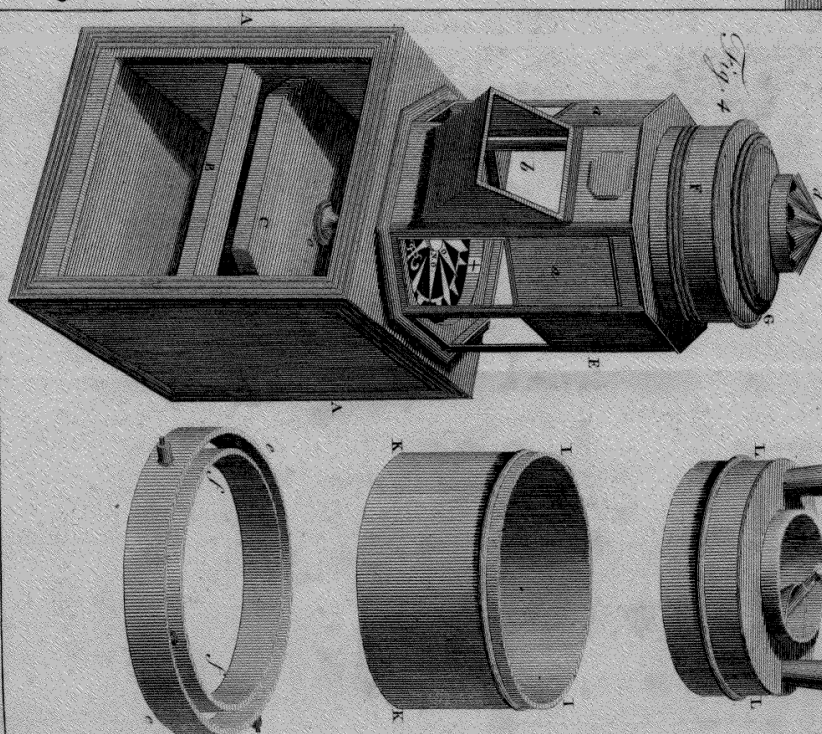
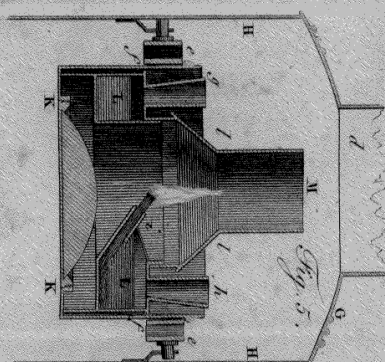
CD, vergue de hunier sur laquelle sont cloués des taquets d'amarrage; pour former un épaulement en *C*, qui est la partie qu'on fixe à bord. A l'extrémité opposée sont adaptés de forts bordages en chêne formant le gouvernail *eee* qui plonge dans l'eau.

La lisse de couronnement n'étant pas assez solide pour résister à l'effort de la machine, on construit un châssis *K / mn*, de forts madriers de chêne, qu'on établit sur le pont, derrière cette partie du bâtiment. Ce châssis est composé de deux montans *mm* légèrement inclinés et qui viennent arc-bouter, par leur base, contre le seuillet *n*, lequel est fortement boulonné sur le pont; la partie supérieure de ces montans est maintenue par une lisse d'accastillage qui est fixée contre la lisse de couronnement; le tout est

Gouvernail postiche.



Lampyris d'un habitacle à becs forts.



consolidé par trois acores K K partant du pont et s'appuyant contre les montans *m m*, entre lesquels est placée une pièce de chêne de 4 pouces et demi d'épaisseur, percée d'un trou d'une dimension suffisante pour recevoir le bout *f* de la vergue. Ce trou ou œil est doublé de cuir afin que le bout de la vergue, qui est également recouvert de cuir huilé, puisse y agir librement et tourner dans toutes les directions.

Pendant qu'une partie de l'équipage est occupée de la construction de ces objets, d'autres placent le mât de hune A B par le travers du vaisseau, sur le gaillard d'arrière, et l'amarrent solidement avec des cordages; ensuite ils préparent et fixent les différentes moufles et poulies et les cordages destinés à diriger le gouvernail lorsqu'il est en place. On prend d'abord deux guis ou amarres *a a* de 5 pouces et demi de circonférence qu'on attache au gouvernail *eee*, et qu'on fait passer sur les poulies de guinderesse *h h*; l'extrémité de ces amarres porte la poulie *r* qui reçoit un double cordage, lequel, après avoir passé dans une poulie fixée à l'un des montans des lisses du gaillard, vient aboutir aux poulies de renvoi *SS*, et de là à la roue du gouvernail établie sur le pont.

Le gouvernail est suspendu à un boute-hors G par le palan à canon *bb* qui est très-utile lorsqu'on met le gouvernail en place ou qu'on veut le retirer; le relevement de ce palan passe le long du boute-hors dans une poulie fixée au mât d'artimon.

c, corde de 3 pouces et demi de circonférence, attachée au gouvernail et aboutissant à la tête du mât d'artimon; elle sert également à soutenir la machine et à remplacer les autres cordages dans le cas où ils seroient rompus.

Petits palans ou palans d'amures *dd* fixés à la lisse de couronnement et à la traverse *p*, et destinés à maintenir dans son œil le bout *f* de la vergue, ou à l'élever et à l'abaisser.

Le gouvernail est suffisamment lesté par son propre poids lorsque le vaisseau fait moins de huit nœuds à l'heure; mais quand sa marche est plus rapide, il faut employer un lest *t*, composé de boulets renfermés dans un sac de toile à voile, et glissant le long d'une corde *i* tendue sous la vergue. On peut retirer ce lest à l'aide de la corde *v*.

La description que nous venons de donner de ce gouvernail fera aisément comprendre la manière de le diriger. La roue F étant tournée dans un sens ou dans l'autre, amène l'une des cordes *a*, tandis qu'elle relâche l'autre, et fait incliner le gouvernail comme on le voit *fig. 2*, au point de permettre que le vaisseau vire de bord aussi promptement qu'avec un gouvernail ordinaire. On aura plus de facilité en établissant la roue F plus

N n 2

avant sur le pont, ainsi que nous l'avons indiqué, et en y faisant aboutir les cordes qui passent sur les poulies de renvoi SS.

M. *Lockwood*, directeur de la marine à la Barbade, qui a examiné avec beaucoup d'attention le gouvernail du capitaine *Peat*, en rend le témoignage le plus favorable. Il pense que c'est de toutes les inventions de ce genre celle qui offre le plus d'avantages; mais il propose d'y faire une petite correction. Les eaux mortes qui résultent de la partie plate et ouverte *x* des bordages fixés au bout de la vergue, tendent à retarder la marche du vaisseau et à ramener à la surface le gouvernail *eee*, ce qui occasionne une tension très-forte des cordages lorsqu'on file vent arrière; pour obvier à cet inconvénient, on cloueroit contre le dernier bordage une pièce de bois, indiquée par la ligne ponctuée *x*, *fig. 3*, et formant un angle obtus avec le bout de la vergue.

Plusieurs capitaines de la marine royale attestent également que dans des circonstances pareilles à celles où s'est trouvé le capitaine *Peat*, son gouvernail doit rendre de grands services; qu'il est d'une construction simple et facile, et que les matériaux dont il se compose se trouvent à bord de tous les vaisseaux marchands, auxquels il convient plus particulièrement.

(D.)

DESCRIPTION d'une lampe d'habacle qui éclaire constamment et d'une manière uniforme la rosette de la boussole; par M. Grant-Preston.

L'habacle à boussole qu'on emploie dans la marine anglaise, est très-imparfait; c'est ordinairement une caisse carrée, placée sur le pont, et divisée intérieurement en deux chambres, dont l'une contient la lampe ou une chandelle, et l'autre la boîte à boussole. Le compartiment qui sépare ces deux chambres est garni d'un carreau de verre, afin d'y laisser pénétrer la lumière; sur le devant de la caisse est un semblable carreau pour permettre d'observer la boussole renfermée elle-même dans une boîte carrée en bois; celle qui reçoit la rosette et l'aiguille aimantée est ronde et en cuivre, et suspendue sur des tourillons ou balanciers. Une ligne qui doit toujours être parallèle à la quille du vaisseau, afin que sa direction puisse être exactement déterminée, est tracée au crayon dans l'intérieur de la boîte, et sert d'index aux pointes de la rosette; mais la manière dont la boîte à boussole est fixée dans l'habacle, rend cette opération très-incertaine; on l'assujettit

ordinairement avec des coins de bois qu'on enfonce tout autour, ce qui empêche de lui donner une position parfaitement horizontale.

On construit aussi des habitacles à deux boussoles, éclairées par une lampe placée entre elles; mais outre que par ce moyen elles ne reçoivent qu'une lumière très-foible, il y a de l'inconvénient à rapprocher ainsi deux aiguilles aimantées, parce qu'elles peuvent agir l'une sur l'autre.

L'habitacle à boussole inventé par M. *Grant-Preston*, et pour lequel il lui a été décerné une médaille d'argent par la Société d'Encouragement de Londres, réunit plusieurs avantages. La lampe y est placée au-dessus de la boussole, dans une boîte ronde, et éclaire la rosette, par réflexion, de haut en bas; étant couverte d'un chapiteau, elle est à l'abri des extinctions causées par le mauvais temps, et de tous autres accidens, ce qui est d'une grande importance; sa construction est simple, elle consomme peu d'huile et répand une lumière très-vive, sans fatiguer cependant la vue du timonier, ni pouvoir être aperçue en mer par un vaisseau ennemi. Toute la partie supérieure de cet habitacle étant en métal, est très-solide.

La *fig. 4*, *Pl. 116*, représente une vue perspective de l'appareil tout monté et prêt à être établi sur le pont d'un navire, près de la barre du gouvernail. La *fig. 5* est une coupe de la boîte dans laquelle sont placés la lampe et le réflecteur; les autres figures représentent les parties séparées de cette lampe.

A A, *fig. 4*, caisse carrée en bois, fermée sur le devant par une porte (elle est omise dans la figure pour faire voir l'intérieur); elle se place sur le pont, à une hauteur convenable, pour qu'on puisse apercevoir facilement la rosette de la boussole, et de manière que ses parois latérales forment une ligne exactement parallèle à la quille du vaisseau. B, tablette sur laquelle s'appuie la planche C, qui remplit l'intérieur de la caisse, mais dont les angles sont abattus pour pouvoir aisément la retirer. c, est une tige de fil de laiton, s'élevant verticalement du centre de la planche C, et terminée par une pointe ou pivot très-aigu sur lequel tourne la rosette de la boussole, qui est renfermée dans une boîte ronde, disposée au sommet de la caisse carrée; les divisions de cette rosette font face à une ligne ou index tracé sur un morceau de papier. Le tout est surmonté d'une lanterne octogone, dont les panneaux de verre descendent jusqu'à mi-hauteur, à partir du sommet, pour admettre la lumière du jour; la nuit, on les ferme par des volets à coulisse a a. On observe la boussole à travers le carreau b, placé dans une position inclinée. La lampe est renfermée dans une boîte ronde,

entourée d'un anneau F, et disposée immédiatement au-dessus de la lanterne; elle est surmontée d'un chapiteau G et d'une cheminée *d*. On la voit plus distinctement dans la coupe *fig. 5*. HH, bords de la boîte qui entrent dans l'anneau F; *ee*, *ff*, coupe de deux cercles concentriques en cuivre (on les voit séparés et en perspective au bas et à droite de la planche), servant de balanciers à la lampe; celui extérieur *ee* porte deux tourillons qui posent sur des fourchettes soudées dans l'intérieur de la boîte; le cercle intérieur *ff* repose aussi sur des pivots qui entrent dans des trous pratiqués dans le cercle extérieur, à l'opposé des premiers. Ces quatre pivots étant à angles droits l'un à l'autre, permettent que la lampe, qui pose par son bord sur le cercle intérieur, suive tous les mouvemens du vaisseau, en conservant toujours une position parfaitement horizontale, quelle que soit l'inclinaison de la caisse et de la lanterne. II KK, boîte de cuivre qui entre dans l'anneau F, et dans laquelle est fixée une grande lentille de verre KK; convexe d'un côté, et plane de l'autre; elle sert à augmenter l'effet de la lampe placée au-dessus. Cette lampe LL consiste dans un réservoir plat et circulaire en cuivre, surmonté d'un chapiteau M; on y introduit l'huile par les deux tubes *gh*; la mèche *i* est placée dans une douille qui avance jusqu'au centre de la lampe. L'intérieur du chapiteau conique M est étamé et poli, et forme réflecteur. Par ce moyen, la lumière est constamment dirigée sur la rosette, et lorsque les volets *aa* sont baissés, le timonier seul peut l'apercevoir à travers le carreau *b*.

Nous croyons inutile d'ajouter qu'on peut enlever cette lampe très-facilement pour la nettoyer, ou y faire quelques réparations.

Nous observerons que M. *Dollond*, opticien, a pris une patente le 19 février 1812, pour perfectionner l'éclairage des boussoles en mer, de manière qu'elles ne soient vues que du timonier même, à une certaine distance, et qu'elles conservent leur aplomb, malgré le roulis du bâtiment.

(D.)

MÉTALLURGIE.

NOTICE sur des moyens d'employer utilement la flamme perdue des hauts fourneaux, des foyers de forges, etc.

M. *Aubertot*, propriétaire de très-belles usines dans le département du Cher, a cherché à tirer parti de la flamme qui sort des hauts fourneaux et des foyers d'affineries. Il imagina d'abord de l'employer à la cémentation de l'acier, ce qui réussit complètement; puis il s'en servit pour calciner la chaux ainsi que la brique et des tuiles. Ensuite il la fit passer dans des fours à réverbère dont la température se trouva assez élevée pour que des boulets et des barres de fer pussent y être chauffés au point qu'on pût marteler les uns et étirer les autres en baguettes de petits échantillons. Enfin il parvint à lui faire produire à-la-fois presque tous ces effets en la faisant circuler dans plusieurs fours placés les uns à côté des autres, et à employer un reste de chaleur à plusieurs usages domestiques.

Cette invention étant susceptible d'applications nombreuses qui peuvent produire de grandes améliorations dans les arts, et ses résultats étant constatés par une expérience de quatre années, nous croyons devoir la faire connoître à nos lecteurs.

Un des moyens les plus avantageux de tirer parti de la flamme des hauts fourneaux et des feux de forge, consiste à l'employer à la cuisson de la chaux et de la brique, parce que les constructions qu'il nécessite sont très-simples et peu dispendieuses, et qu'il est applicable dans presque toutes les localités. Pour cela on établit un four ordinaire de forme prismatique, soit sur la plate-forme d'un haut fourneau, soit dans la cheminée d'une forge. Sur un haut fourneau le four peut avoir 20 à 25 décimètres dans œuvre; sa hauteur n'est limitée que par la difficulté qu'il y auroit à le charger; on lui donne ordinairement 40 décimètres. Le mur de devant rase le bord du gueulard opposé au côté de la charge; deux petits murs latéraux élevés sur la petite masse à droite et à gauche du gueulard, garantissent la colonne de flamme, de l'action des vents qui, en l'agitant fortement, pourroient déranger son cours. L'ouverture du four est placée immédiatement au-dessus du gueulard; on lui donne 5 décimètres de largeur et autant de hauteur. Elle est garnie d'une plaque de fonte qui peut se mouvoir verticalement, à-peu-près comme la porte d'un four à réverbère, et au moyen de laquelle on fait varier à volonté la grandeur de l'orifice. Il y a une ouverture latérale par laquelle on charge le four; celui-ci est ordinairement surmonté de cinq cheminées, une au centre,

un peu élevée, et une à chaque angle, qui consiste dans un simple trou. Ces cheminées servent à accélérer le tirage, et principalement à déterminer le gaz à se distribuer uniformément dans toutes les parties du four.

On charge à la manière ordinaire, en commençant par placer de grosses pierres calcaires en voûte, puis les pierres menues jusqu'à une certaine hauteur; et ensuite les briques, carreaux, tuiles, etc. par lits et par paquets, entre lesquels on ménage çà et là quelques espaces vides. Il est essentiel que cet arrangement soit fait avec soin et que la pierre à chaux ne soit pas en morceaux trop petits et trop pressés les uns contre les autres; car il arrive que la flamme se porte de préférence dans les parties où elle trouve le moins d'obstacle, et pénètre à peine dans d'autres, d'où il peut résulter une cuisson très-inégale et imparfaite. Ordinairement on forme avec la pierre à chaux des voûtes qui sont soutenues par un pilier placé au milieu.

Lorsqu'un four est rempli et qu'on veut le chauffer, on lève la plaque de 5 à 6 centimètres; une portion de la flamme y pénètre rapidement et prend bientôt un cours réglé. On maintient ainsi ce qu'on appelle le *petit feu* pendant vingt-quatre à trente-six heures; puis on élève peu-à-peu la plaque de fonte jusqu'à ce qu'elle laisse un orifice de 16 à 20 centimètres de hauteur; la colonne de flamme s'introduit toute entière par cet orifice, et on a alors le *grand feu* qui dure trois à quatre jours. La marche du haut fourneau ne souffre en rien du travail des chafourniers; ceux-ci manœuvrent derrière la petite masse et ne gênent en aucune manière les chargeurs qui sont devant le gueulard. Un four contient 50 ou 60 poinçons de chaux et 3 à 4 milliers de briques, tuiles, etc., ou 80 poinçons de chaux sans briques; l'économie est de 12 à 15 stères de bois.

Lorsqu'on veut faire de l'acier cimenté dans la même opération, on n'établit qu'une seule voûte afin que la caisse puisse occuper le centre du four; cette caisse est placée sur deux petits supports qui l'élèvent un peu au-dessus du sol; il faut cinq à six jours pour cette opération, parce que la chaleur ne pénètre que lentement au centre de la caisse, qui contient 15 à 18 quintaux métriques d'acier; les barres qu'on y place sont de l'acier naturel qu'on préfère au fer doux, parce qu'on a observé qu'il se cémentoit beaucoup plus facilement et plus uniformément que celui-ci. L'acier qu'on obtient a été trouvé de la plus parfaite qualité par tous ceux qui l'ont essayé; on en a fait de la tôle, du fil que les fabricans d'aiguilles d'Aix-la-Chapelle ont trouvé excellent, etc.

La flamme d'un feu de forge produit absolument les mêmes effets que celle d'un haut fourneau; elle passe d'abord dans un four semblable à celui

celui d'un four de boulangerie dans lequel on place la caisse à cémenter ; de là elle s'élève, par les trous percés dans la voûte, dans un second four prismatique qui peut servir à la cuisson de la chaux, des briques, etc. La chaleur est suffisante pour cuire ces dernières jusqu'à une très-grande hauteur. Ce four et celui de cémentation ont des ouvertures au dehors de l'atelier, en sorte que les forgerons ne sont point gênés par les manœuvres.

La hotte qui couvre le feu est garnie, à sa partie supérieure, d'une plaque de fer qui se meut à charnière, et à l'aide de laquelle on intercepte le passage de la flamme dans la cheminée lorsqu'on veut chauffer les fours ; quand il faut les refroidir, au contraire, on lève la plaque qui sert de registre

Lorsque la cheminée est grande, on peut cémenter, auprès d'une forge, jusqu'à 25 et 30 quintaux métriques d'acier en cinq ou six jours.

La flamme des forges peut servir avec beaucoup d'avantage à d'autres usages, pour lesquels l'emploi des machines comprimantes est nécessaire, et qui permettent de suspendre le travail à volonté ; telle est l'opération du cinglage des boulets et l'étirage des barres de fer en échantillons de petites dimensions, etc. Ces opérations s'exécutent ordinairement à un feu de chauffe particulier, qu'on appelle *feu de martin*, dans lequel on consomme une assez grande quantité de charbon. M. *Aubertot* a imaginé de le remplacer par un four à réverbère, dans lequel il fait passer la flamme d'un feu de forge, et cela lui a parfaitement réussi. Les fours qu'il a établis à Vierzon, et dont il fait usage depuis plusieurs années, sont chauffés par une petite forge ou par une mazerie.

Le four est placé sous la cheminée ; l'ouverture par laquelle on travaille est pratiquée dans l'un des murs latéraux, en sorte que les ouvriers ne se gênent point les uns les autres. La flamme du four entre par un canal arrondi élevé de quelques décimètres au-dessus de l'aire, dans le four à réverbère, qu'elle traverse dans toute sa longueur. Arrivée à l'extrémité, elle en sort par une petite cheminée ménagée dans la maçonnerie, au-dessus de la porte ; quelquefois, pour l'obliger à raser le sol et à l'échauffer, on lui donne issue par deux petits conduits placés de chaque côté de la porte. La température s'élève promptement à un haut degré dans ces fours. Non-seulement on peut y chauffer assez de boulets fort gros pour les marteler et les arrondir ; mais il arrive souvent que ceux-ci se ramollissent, et l'on les a vus s'affaisser et se fondre tout-à-fait. La manœuvre est rapide et facile ; les marteleurs sont occupés sans relâche, et il y a à-la-fois économie de temps et de combustible.

On parvient à chauffer à blanc dans ces fours, des pièces de fer de

Treizième année. Décembre 1814.

O o

60 kilogrammes, et même à y souder des essieux de voiture du poids de 100 kilogrammes. Le parti le plus utile qu'on puisse en tirer, consiste à les employer à chauffer les grosses barres de fer affiné, qui ont passé sous le marteau, et qui ont ordinairement 30 lignes d'équarrissage, pour les débiter en verges et baguettes de toute dimension, soit à l'aide de martinets, soit au moyen des machines appelées *fenderies*.

L'économie résulte, 1°. du combustible qu'on est dispensé de consommer; 2°. de la diminution du déchet; indépendamment de la célérité et de la commodité du travail, on gagne par millier de fer 10 francs de charbon et la valeur de 30 kilogrammes au moins de fer, qui est d'environ 20 fr., au total 30 francs.

De pareils fours seroient également bienchauffés par la flamme d'un haut fourneau; mais il faudroit les destiner à des usages différens que ceux qui viennent d'être indiqués, à cause de l'éloignement des machines.

On consommoit, dans l'établissement de M. *Aubertot*, à Bigny, beaucoup de bois pour les lessives et la cuisson du pain; depuis quelques années cet objet de consommation et de dépense n'existe plus; la flamme d'un feu de forge y supplée.

On a établi dans une même pièce, toujours ouverte aux ouvriers, un grand four à pain et une chaudière scellée sur un fourneau. Le four et le fourneau communiquent, par des conduits en briques, avec un four à réverbère construit sur un foyer de forge et chauffé par lui; chaque conduit est muni d'une soupape qui sert de registre; en levant plus ou moins l'une ou l'autre de ces soupapes, on chauffe, au moyen du courant de gaz incandescent qui s'établit, le four ou la chaudière au degré qu'on désire. L'eau est mise en ébullition au bout de quelques minutes.

Il y a encore une très-grande économie à employer la flamme perdue à disposer les gueuses à entrer en fusion, pour leur faire subir l'opération préliminaire à l'affinage, qu'on nomme *mazéage*. A Vierzon, où l'on a fait quelques tentatives à cet effet, et où on a même suivi, pendant quelque temps, un mode fort avantageux sous beaucoup de rapports, on a trouvé que le fer qu'on obtenoit n'étoit point d'une aussi bonne qualité qu'à l'ordinaire. Ce mode consistoit à envelopper la gueuse sous une voûte très-basse en briques, espèce de four à réverbère, que traversoit la flamme du foyer. La gueuse devenoit rouge dans toute sa longueur; elle étoit molle à son extrémité antérieure, et entroit en fusion avec une très-grande promptitude. Il falloit vider le creuset à des intervalles très-courts. On gagnoit au moins moitié sur la main-d'œuvre; on économisoit une très-grande quantité de charbon, et on avoit remarqué que le déchet étoit beaucoup moindre.

L'intensité de chaleur qui résulte de l'emploi de la flamme des hauts fourneaux, des foyers d'affinerie, etc. est considérablement plus grande qu'on auroit pu le soupçonner. On a vu qu'elle suffit pour amener au rouge de très-grosses barres de fer, déterminer la cémentation complète de ce métal, la liquéfaction de la fonte, etc. On peut la varier de mille manières; un des usages auxquels on pourroit l'appliquer avec le plus d'avantage et le plus souvent, seroit à la cuisson de la chaux et au grillage à feu continu des minerais, dont il ne faut que dégager les gaz ou détruire l'agrégation, tels que du fer carbonaté, certaines hématites, etc.

M. *Aubertot* se propose de cémenter, dans ses fours chauffés par la flamme perdue, les battitures qu'on recueille auprès des marteaux et dans les fenderies, et de les porter ensuite aux affineries pour les convertir en fer forgé. Il y a déjà long-temps qu'il a essayé de traiter ces battitures par la méthode catalane, comme du minerai riche; il en a retiré 35 à 36 pour cent d'excellent fer; mais la consommation du charbon étoit si grande qu'elle absorboit plus des deux tiers de la valeur du produit; son nouveau procédé sera probablement plus avantageux.

Rien ne seroit plus facile que d'employer la flamme des fourneaux à opérer de grandes évaporations, soit dans des ateliers où l'on auroit à préparer des substances salines quelconques, soit dans les distilleries, etc.; enfin à mettre en ébullition l'eau de la chaudière d'une machine à vapeur qui feroit jouer les soufflets et les marteaux. (D.)

NOTE sur la trempe du cuivre.

On avoit pensé que les anciens donnoient au cuivre, par le moyen de la trempe, une dureté comparable à celle de l'acier. Mais il résulte des expériences dont M. *Mongez* a donné le détail dans un mémoire qu'il a lu à l'Institut, que l'immersion dans l'eau froide du cuivre rougi au feu ne change point sensiblement ce métal, sous le rapport de la dureté ou de la mollesse, et que d'ailleurs, si les anciens avoient l'art de durcir le cuivre, cet état n'étoit point dû à l'alliage du fer ou à celui de l'arsenic, puisque dans le cuivre des instrumens antiques, analysés avec le plus de soin, on n'a pas trouvé d'arsenic, et que la petite quantité de fer qui s'y rencontre ne dépasse point celle que contiennent souvent les cuivres du commerce.

Quant au bronze, métal formé par l'alliage du cuivre et de l'étain, les effets de la trempe ne sont point les mêmes, ce qui résulte des faits découverts par M. *d'Arcet*. Cet habile chimiste ayant reconnu, par l'analyse, la composition du métal dont sont formées les cymbales qui se fabriquoient exclusivement à Constantinople, en coula d'abord de semblables;

mais quand il voulut les réparer et les achever sur le tour, elles se mirent en pièces. Après plusieurs tentatives infructueuses, il reconnut qu'en trempant à l'eau froide le bronze rougi au feu, ce métal étoit ramolli au point que l'on pouvoit le travailler sans peine; qu'il se laissoit limer, cise-ler, buriner, etc. Il est facile ensuite de lui rendre sa dureté primitive, en le faisant de nouveau chauffer et en le laissant refroidir lentement.

On a fait l'application de cette découverte à des *flans* de bronze ou de métal de cloche, qu'on est parvenu ainsi à frapper au balancier, tandis que lorsqu'on n'use pas de cette précaution, ces morceaux de métal éclatent et sont brisés par la pression.

M. d'*Arcet* est parvenu à fabriquer des *cymbales*, des *tamiams* et autres instrumens de percussion analogues, aussi bien qu'on le faisoit autrefois dans l'Orient.

L'Institut, en considération des travaux de M. d'*Arcet*, a arrêté de joindre l'art de la fabrication des instrumens métalliques de percussion, à ceux dont cette Société a déjà publié les détails, en priant M. d'*Arcet* de se charger d'en faire la rédaction.

ARTS CHIMIQUES.

NOTE sur la refonte du papier imprimé et manuscrit.

Il se perd journellement une énorme quantité de papier, tant imprimé que manuscrit, dont on pourroit tirer un parti très-avantageux, en le sou-mettant à certaines opérations chimiques susceptibles de lui rendre toutes les qualités du papier blanc.

Cette idée paroît avoir pris naissance en France; mais il n'est pas à notre connoissance qu'elle y ait été exécutée en fabrique, quoique la Commission des subsistances et approvisionnemens de la ville de Paris ait fait publier, en l'an II, et répandre dans les départemens, une instruction très-détaillée sur la refonte du papier. (Elle est imprimée dans le N°. 7 du *Journal des Arts et Manufactures*). Il seroit à désirer qu'on s'occupât de cet objet intéressant, en mettant à profit les renseignemens que contient l'instruction que nous venons de citer.

Les Anglais, habiles à s'emparer de toutes les inventions utiles, n'ont pas manqué de faire des essais pour parvenir à employer leur vieux papier, ne pouvant s'approvisionner chez nous du chiffon nécessaire à leurs besoins, puisque l'exportation en est prohibée. Ces essais ayant été couronnés du plus heureux succès, il s'établit en 1800, à Bermondsey, à 9 milles de

Londres, une fabrique où la refonte du papier est traitée en grand. On y convertit les vieux imprimés et les manuscrits en papier de très-bonne qualité et de différentes dimensions, qu'on ne peut pas distinguer du papier ordinaire.

Le moulin à papier est mu par une machine à vapeur de la force de vingt-cinq chevaux. On y occupe huit cents ouvriers, hommes, femmes et enfans, qui confectionnent chaque semaine cinq à six cents rames de papier. La consommation annuelle est de 700 tonneaux (1 million 400,000 livres) de vieux papier.

On y trouve trois séchoirs, chacun de 200 pieds de long, et une étuve de 80 pieds de long traversée en tous sens par des tuyaux de cuivre dans lesquels circule la vapeur de l'eau chaude, qui sèche le papier en toute saison; le thermomètre de *Fahrenheit* y monte à 112 degrés. La grande cuve qui sert à la préparation du papier peut contenir 10,000 gallons (40,000 pintes de Paris).

Les presses qu'on y emploie se distinguent par leur force extraordinaire et par le mécanisme ingénieux qui les fait agir. Les presses hydrauliques sont mues par des machines à vapeur.

L'eau qui alimente la fabrique est fournie par deux canaux qui communiquent avec la Tamise.

On fait un secret des procédés qu'on y emploie; mais, selon toutes les apparences, ce sont les mêmes qui ont été publiés en France; nous allons les rappeler succinctement.

1°. *Traitement du papier manuscrit.*

Pour détruire l'encre dont le papier est couvert et la colle qu'il recèle, on le met tremper dans une grande cuve remplie d'eau de rivière pure. On y ajoute peu-à-peu, et en remuant continuellement, 2 livres d'acide sulfurique concentré pour 100 livres de papier. Le papier y est mis feuille à feuille, le cuvier couvert, et le tout est laissé en repos jusqu'à ce que l'écriture ait entièrement disparu; le papier est comprimé dans la liqueur au moyen d'une claie en bois qui entre exactement dans le cuvier.

L'acide sulfurique détruit promptement l'acide gallique et le fer qui composent l'encre à écrire; cette opération est facilitée en brassant fortement la pâte avec de grandes palettes de bois.

Ensuite on laisse écouler l'eau en ouvrant une champleure adaptée au fond du cuvier; on en ajoute une nouvelle quantité après avoir remplacé la bonde, et on brasse de nouveau, à plusieurs reprises, jusqu'à ce que la pâte ne contienne plus d'acide, et que la colle soit entièrement dissoute.

Lorsque le papier est suffisamment purifié, on le porte sur le cylindre raffineur, et on le traite à la manière ordinaire; il a la même douceur et les mêmes qualités que le papier neuf.

2°. *Traitement du papier imprimé.*

On emploie un procédé tout différent de celui que nous venons d'indiquer, lorsqu'on veut refondre du papier manuscrit; car ici il faut détruire l'huile et le noir de fumée qui constituent le noir d'imprimeur.

Pour cet effet, on prépare une lessive caustique de potasse contenant au moins dix parties d'alcali sur cent de potasse.

On met le papier feuille à feuille dans un cuvier de bois, sans le tasser, et on verse dessus une quantité de lessive suffisante pour le pénétrer complètement.

Mais comme la lessive froide ne dissoudroit pas aussi facilement le noir d'imprimeur, que l'acide sulfurique dissout l'encre, il faut l'employer chaude.

Pour cet effet, on fait communiquer, au moyen d'un tuyau, le cuvier avec une chaudière de cuivre dans laquelle l'eau est tenue en ébullition; la vapeur de cette eau, en pénétrant dans le cuvier, suffit pour échauffer la lessive et pour la rendre propre à dissoudre le noir d'imprimeur.

On laisse le papier tremper dans cette lessive chaude pendant cinq ou six heures, au bout desquelles il sera complètement débarrassé du noir d'imprimeur. Ensuite on le soumet à l'action du cylindre raffineur, et on le traite à la manière ordinaire,

(D.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

EXTRAIT d'un rapport fait à la Faculté de médecine de Paris, sur un travail de M. d'Arcet, ayant pour objet l'extraction de la gélatine des os, et son application aux différens usages économiques (1).

M. d'Arcet, membre du Conseil général des fabriques et manufactures, a présenté à la Société philanthropique, de la gélatine retirée des os par

(1) Ce rapport a été imprimé par ordre de la Faculté de Médecine, dans le tome XXXI, page 352 du *Journal de médecine, chirurgie, pharmacie, etc.* Les commissaires chargés d'examiner cette question importante, étoient MM. Leroux, Dubois, Pelletan, Duméril et Vauquelin.

un procédé qui lui est particulier, en l'invitant à employer cette substance pour les bouillons et les soupes qu'elle fait distribuer aux convalescens et aux indigens. Cette Société a reconnu que la substance dont il s'agit offroit une économie assez considérable, et la possibilité de donner en rôt, aux convalescens, la plus grande partie de la viande employée à faire du bouillon; mais avant d'en recommander l'adoption, elle a consulté la Faculté de médecine sur la question de savoir, 1°. si la gélatine de *M. d'Arcet* est nutritive, et à quel degré; 2°. si son usage comme aliment est salubre et ne peut entraîner aucun inconvénient (1).

Jusqu'ici on a extrait la gélatine des os en les soumettant à l'action de l'eau bouillante pendant un temps toujours très-long. Par cette méthode, qui exigeoit la pulvérisation, au moins grossière, des os, on obtenoit à peine le tiers de leur gélatine; encore étoit-elle en partie dénaturée par la longue action que l'eau et la chaleur exerçoient sur elle; ces difficultés se sont opposées jusqu'ici à l'adoption des bouillons d'os dans les hôpitaux.

M. d'Arcet a suivi une marche entièrement opposée; il obtient la totalité de la gélatine contenue dans les os, par un procédé très-simple, qui n'en altère point la qualité nutritive, et qui ne lui donne ni odeur ni saveur désagréables. Cette gélatine sort pure des différentes opérations auxquelles sont soumis les os dans la manufacture de *M. Robert*, au Gros-Caillou. Les commissaires qui ont visité en détail cet établissement, disent, dans leur rapport, qu'il ne laisse rien à désirer tant pour la pureté que pour la salubrité de la gélatine qui y est préparée (2).

La gélatine, extraite des os par le procédé de *M. d'Arcet*, se dissout très-promptement et presque en entier dans l'eau bouillante. Veut-on la conserver pour s'en servir en des temps éloignés, il suffit de l'exposer sur des claies ou sur des filets, dans un lieu sec et chaud; alors

(1) On trouve dans le rapport qu'a fait la Commission de la Société philanthropique, et qui a été renvoyé à la Faculté de médecine, les détails des essais en grand qui ont été faits à l'établissement des soupes économiques, rue Saint-André-des-Arcs, sous la surveillance et par les ordres de cette Commission. Ce rapport est très-intéressant; les conclusions en sont favorables, et il est désiré que la Société philanthropique en ordonne promptement l'impression. (*N. d. R.*)

(2) C'est dans ce même établissement qu'on prépare en grand et qu'on cuit tous les abattis des boucheries, tels que palais de bœuf, gras double, pieds de mouton, etc., qui se mangent à Paris. Cette fabrique est exploitée par une société qui en a obtenu le privilège en 1763, et qui depuis lors l'a toujours conservé, même dans les années les plus difficiles de la révolution.

La préparation de la gélatine extraite des os, ne pouvoit être nulle part aussi bien faite et surveillée que dans ce bel établissement. (*N. d. R.*)

enfermée dans des futailles, elle ne subit aucune altération, et peut se conserver une longue série d'années.

Nous allons citer textuellement le rapport de la Faculté de médecine, afin de ne point isoler les faits nombreux qui y sont consignés, et pour bien mettre nos lecteurs au courant de cette nouvelle application de la chimie.

Examinons maintenant, disent les commissaires, sous le rapport de l'économie, l'emploi de la gélatine de M. d'Arcet, pour la préparation du bouillon. Quoique ce ne soit pas là le principal but de l'auteur, cependant, il est en lui-même assez important pour mériter qu'on en parle.

Il est reconnu que, terme moyen, 100 kilogrammes de viande contiennent 80 kilogrammes de chair et de graisse, et 20 kilogrammes d'os; 100 kilogrammes de viande font dans nos ménages quatre cents bouillons d'un demi-litre chacun. Les os qui sont jetés ou brûlés donneraient 30 centièmes de gélatine sèche; conséquemment, les 20 kilogrammes ci-dessus en fourniroient 6 kilogrammes, avec lesquels on feroit six cents bouillons. Le nombre de bouillons produits par les os, est donc à celui de la viande, comme 3 est à 2.

Mais la gélatine pure n'ayant aucune saveur par elle-même, n'offriroit pas au palais et à l'estomac des malades et des convalescens affoiblis par la maladie, cet appât et ce stimulant si nécessaires pour prendre et digérer cet aliment.

M. d'Arcet propose d'aromatiser les bouillons qui en proviennent avec des légumes, pour remplacer la matière extractive, l'osmazone, et les sels de la viande, ou ce qui nous paroît préférable, de remplacer seulement les trois-quarts de la viande par de la gélatine.

Ainsi, avec 50 kilogrammes de viande, on feroit autant de bouillon d'aussi bonne qualité qu'on en fait ordinairement avec 200 kilogrammes: en sorte, qu'en estimant tous les frais et en les reprenant sur la viande, il resteroit de celle-ci au moins 100 kilogrammes qu'on pourroit donner en rôti aux convalescens, qui le préfèrent avec raison au bouilli des hôpitaux, réduit presque à la fibre animale dépouillée de tout suc nourricier.

La nourriture des convalescens, des soldats et des indigens, seroit donc singulièrement améliorée, à prix égal, en adoptant les vues de M. d'Arcet.

Faisons ressortir cet avantage par quelques exemples:

1°. 100 livres de viande ne donnent que 50 livres de bouilli, et 100 livres de la même viande fournissent 67 livres de rôti; il y a donc près d'un cinquième à gagner en faisant usage du rôti;

2°. 100 livres de viande fournissent 50 livres de bouilli et 200 bouillons:

3°. 100 livres de viande, dont 25 pour faire le bouillon, avec 3 livres de gélatine, donneront deux cents bouillons et 12 livres et demie de bouilli; et les 75 livres restant fourniroient 50 livres de rôti.

On voit donc que par ce moyen l'on a une quantité égale de bouillon de qualité supérieure, et 50 livres de rôti; de plus 12 livres et demie de bouilli: à la vérité, l'on a dépensé 7 francs 50 centimes pour la gélatine; mais 12 livres et demie de bouilli sont plus que suffisantes pour couvrir cette dépense. Nous devons donc conclure de ces faits, que non-seulement dans ce procédé on trouve une grande amélioration de la subsistance des indigens, mais encore une économie qui n'est point à négliger.

Cela étant démontré, passons maintenant à l'objet principal de notre mission, celui qui concerne d'une manière plus particulière la Faculté de médecine, et le seul sur lequel la Société philanthropique l'a consultée, la propriété nutritive et la salubrité de la gélatine.

Quant à la première partie de cette question, il n'est personne qui, connoissant la nature de la viande, ne soit convaincu que la propriété nutritive qu'elle communique au bouillon, ne soit due pour la plus grande partie, pour ne pas dire en totalité, à la gélatine. Si l'expérience journalière n'en fournissoit pas des preuves irrécusables, nous les trouverions dans une foule d'auteurs qui ont écrit sur ce sujet, et qui tous regardent la gélatine comme la matière animale la plus nourrissante. Quelques personnes pourront objecter que l'Auteur de la Nature a accompagné de sensations agréables l'exercice des fonctions qui ont pour but la conservation des êtres organisés, que conséquemment la gélatine ne peut pas remplacer la viande, pour la préparation du bouillon, puisqu'elle est privée de sels et de cet extrait particulier nommé *osmazone*, qui donne la couleur, l'odeur et la saveur, enfin l'agrément au bouillon.

Mais nous leur répondrons que ce principe n'existe pas dans la chair du veau, dans celle des volailles et du cochon, et que cependant ces viandes sont très-nourrissantes. Au surplus, M. d'Arcet propose, ainsi que nous l'avons dit précédemment, de remplacer la portion de ces substances qui manque dans le bouillon de gélatine, par une plus grande quantité de racines, telles que carottes, navets, oignons, panais, céleri, etc., dont les extraits sont en même temps savoureux, aromatiques et salés.

Mais l'expérience la plus convaincante, et à laquelle tout le monde doit se rendre, c'est celle qui a été faite sous nos yeux, pendant trois mois, à l'Hospice de Clinique interne de la Faculté. On a préparé le bouillon avec le quart de la viande qu'on emploie ordinairement; on a remplacé par de la gélatine et des légumes les trois autres quarts, qu'on a donnés

Treizième année. Décembre 1814.

P p

en rôti, et les malades, les convalescens, et même les gens de service, n'ont pas aperçu de différence entre ce bouillon et celui qu'on leur donnoit précédemment; ils ont été aussi abondamment nourris, et très-satisfaits d'avoir du rôti au lieu de bouilli.

Voilà donc déjà une partie de la question résolue. *Le bouillon fait d'après le procédé de M. d'Arcet, est au moins aussi agréable que le bouillon ordinaire des hôpitaux* : quant à la seconde partie, la salubrité du bouillon, nous pouvons assurer que, des quarante personnes qui en ont fait usage pendant trois mois, pas une n'a éprouvé quoi que ce soit qui puisse être raisonnablement attribué à la gélatine; les maladies ont suivi leur marche ordinaire, et les convalescences n'ont pas été plus longues que dans d'autres circonstances.

Nous sommes donc en droit de conclure, avec certitude, que non-seulement la gélatine est nourrissante, facile à digérer, mais encore qu'elle est très-salubre, et ne peut, employée comme le propose M. d'Arcet, produire par son usage aucun mauvais effet dans l'économie animale.

Ces avantages ne sont pas les seuls qu'on pourra retirer de la gélatine extraite par le procédé indiqué plus haut; il en est beaucoup d'autres qui, quoique n'étant pas aussi directement du ressort de la Faculté, sont cependant assez importants pour qu'on nous permette d'en dire un mot ici.

1°. Réduite en lames minces et séchée, elle pourra servir aux marchands de vin pour coller les vins blancs, aux limonadiers pour clarifier leur café, aux officiers pour faire des gelées, des crèmes; et enfin elle pourra remplacer la colle de poisson dans tous ses usages.

2°. La gélatine simplement desséchée et coupée, renferme, sous un très-petit volume, une grande quantité de matière nourricière; elle pourra être embarquée pour faire la soupe aux matelots dans les voyages de long cours, aux soldats dans les villes assiégées, et même dans les camps et aux casernes (1).

(1) 20 grammes de cette gélatine sèche, donnent autant de bouillon que 500 grammes ou une livre de viande. 2 onces de gélatine sèche peuvent donc représenter 3 livres de viande. Voici la manière de l'employer :

On pèse, le soir, la gélatine que l'on veut mettre le lendemain dans le pot au feu, et on la laisse tremper pendant la nuit dans l'eau froide; on l'en retire le lendemain matin, on la secoue bien et on la met, avec la viande, dans la marmite, sans rien changer à ce qui se pratique ordinairement.

Quant aux doses à suivre, elles seront ce que l'on voudra; si on veut n'aromatiser le bouillon qu'avec des légumes, on emploiera autant de fois 10 grammes de gélatine, que l'on mettra de demi-litres d'eau, ou que l'on voudra faire de bouillons, et on ajoutera les légumes comme on le fait de coutume. Il faudra avoir soin de mettre un peu de graisse

3°. Mise à l'état de tablettes, avec une certaine quantité de jus de viande et de racines, elle fournira aux officiers de terre et de mer un excellent aliment. M. d'Arcet nous a fait voir des échantillons de cette dernière

Le pot, de saindoux ou de graisse de bœuf, dans la marmite, afin d'engraisser le bouillon et de lui donner ce que les cuisiniers appellent *des yeux* : on le colorera avec du caramel ou avec un ognon brûlé, une carotte cuite au four ou du pain grillé, et on aura ainsi un bouillon d'une saveur intermédiaire entre celle du bouillon gras et du bouillon maigre, mais qui nourrira de la même manière que le bouillon fait avec la viande.

Si on veut aromatiser le bouillon de gélatine avec la viande, et le rendre comparable au bouillon qu'on sert chez les restaurateurs et dans les grandes maisons, on pourra suivre la recette que voici, et dont une longue expérience garantit le succès : on préparera la gélatine, comme nous l'avons dit plus haut, en la pesant et la mettant tremper la veille dans l'eau froide. Nous supposons que l'on veuille remplacer par de la gélatine les trois quarts de la viande, et que l'on désire faire huit bouillons, ou préparer un pot au feu de quatre livres de viande ;

On mettra alors dans la marmite :

Une livre de viande ;

Deux onces de gélatine sèche, que l'on a fait tremper dans l'eau pendant la nuit ;

Quatre pintes et demie d'eau.

On fait bouillir, on sale et on écume le pot au feu comme à l'ordinaire, c'est-à-dire comme s'il contenoit 4 livres de viande ; on y met 1 livre et demie de légumes, composés de panais, carottes, oignons, poireaux, céleri, auxquels on ajoute trois clous de girofle, en ayant soin de faire cuire sous la cendre, et un peu brûler un ou deux des oignons, à moins qu'on ne veuille colorer le bouillon avec des carottes cuites au four, ou avec un peu de caramel, comme cela se fait dans les grandes cuisines ; on ajoute un peu de graisse de pot, de saindoux ou de graisse de bœuf ; on continue le feu comme de coutume, de manière à faire toujours bouillir légèrement le pot au feu ; on agite doucement avec l'écumoire une fois par heure, et le bouillon se trouve fait dans l'espace de temps employé ordinairement pour cuire la viande. Toute la gélatine est alors dissoute, et on obtient huit bouillons d'une demi-pinte chaque, et environ une demi-livre de bouilli ; plus, 2 livres de viande rôtie, provenant des 3 livres de viande qui n'ont pas été mises dans le pot au feu. On aura donc en tout, avec 4 livres de viande et 2 onces de gélatine,

Huit bouillons ;

Une demi-livre de bouilli ;

Deux livres de viande rôtie.

Tandis qu'en suivant l'ancien procédé on n'aurait eu, avec 4 livres de viande, que

Huit bouillons ;

Deux livres de bouilli.

D'où il suit que dans le nouveau procédé il y a une grande amélioration, non-seulement dans la quantité, mais sur-tout dans la qualité de la nourriture obtenue.

Le bouillon fait de cette manière se prend facilement en gelée, en refroidissant, ce qui n'arrive que rarement au bouillon de viande ; il a aussi l'avantage de se conserver plus long-temps que ce dernier dans les temps chauds et orageux.

préparation, qui surpassent en beauté et en qualité tout ce que nous avons connu jusqu'ici en ce genre.

4°. Enfin elle pourra servir à fabriquer la colle forte et la colle à bouche, avec plus d'avantages que toutes les autres substances qui y ont été employées ; les opérations en seront beaucoup moins longues, et la colle infiniment meilleure. La tenacité de cette dernière, d'après des expériences faites avec beaucoup de soin par MM. *Cadet-Gassicourt*, et *Jecker*, opticien, est à celle de la meilleure colle de Paris, comme 4 est à 3, qualités

La gélatine sèche peut encore être employée avec avantage dans les cuisines, à la place de la colle de poisson. Comme elle n'a ni odeur, ni saveur, les gelées qui en sont préparées prennent facilement les différents parfums que l'on désire y ajouter. Avec des sucres de fruits et du sucre on en fait des gelées très-agréables ; en y ajoutant du jus de viande, on prépare des gelées pour les daubes ; et si on y ajoute des amandes amères, on en fait d'excellent blanc-manger ; en un mot, elle peut remplacer complètement la colle de poisson, qui est aujourd'hui si chère. Nous terminerons cette note en citant encore quelques exemples du grand avantage que peut procurer l'emploi de la gélatine.

Une livre de viande ne peut donner que deux bons bouillons ; mais dans presque tous les hôpitaux une livre de viande sert à en préparer trois, et même quatre ; d'où il suit que les malades ont de mauvais bouillon ; que ce bouillon, trop étendu d'eau, s'aigrit en peu de temps, et que le bouilli cuit dans une trop grande quantité d'eau, a perdu toute sa saveur et est absolument réduit à la fibre animale.

En ajoutant dans la marmite la quantité de gélatine nécessaire pour rétablir le rapport qui doit exister entre l'eau et la viande, on sent que l'on arrivera facilement à avoir du bouillon beaucoup meilleur, et de bon bouilli, et que l'on pourroit même ainsi augmenter considérablement la quantité de bouillon, sans en diminuer sensiblement la bonté, puisque nous avons vu qu'il suffisoit de mettre dans la marmite un quart de viande, et de représenter les trois autres quarts avec de la gélatine pour avoir de bon bouillon. La gélatine peut encore servir à améliorer considérablement les soupes économiques. On sait que ces soupes, qui ne sont composées que de substances végétales, s'aigrissent en quelques heures, et fatiguent à la longue l'estomac. En y ajoutant de la gélatine, ces soupes lèsteroient l'estomac comme elles doivent le faire, et nourriroient à la façon des soupes grasses, ce qui en rendroit l'usage beaucoup plus salubre pour la classe indigente, qui souffre sur-tout par défaut de bonne nourriture.

La gélatine sèche est incorruptible ; une livre suffit pour faire cinquante bouillons ; c'est donc une des substances alimentaires les plus riches, et son emploi améliorera certainement beaucoup la nourriture du marin à bord des vaisseaux, du soldat en campagne, du voyageur, et celle des grandes réunions d'hommes. Son usage ne rendra sans doute pas de services moins essentiels aux petits ménages, et sur-tout à cette classe nombreuse de la société chez laquelle le gain journalier peut à peine suffire à la nourriture de la famille.

La gélatine se vend, soit en gros, soit en détail, à la fabrique de M. *Robert*, à l'île des Cygnes, au Gros-Caillou ; on l'y trouve dans deux états, soit gonflée d'eau, et prête à être employée, soit desséchée et préparée de manière à pouvoir être conservée aussi long-temps qu'on le désire. (*N. d. R.*)

extrêmement précieuses pour les menuisiers, les ébénistes, les garnisseurs, les tabletiers, et sur-tout pour les fabricans de papier, qui manquent souvent leurs opérations faute d'avoir de bonne colle.

Nous devons à la justice de dire, qu'en appliquant à l'économie domestique un principe connu en chimie, M. d'Arcet a rendu un véritable service à l'humanité, puisqu'il a fait connoître l'utilité, pour une foule d'usages, d'une matière qui jusqu'ici avoit été presque entièrement perdue.

ORDONNANCES ROYALES.

Loi relative au Droit d'entrée sur les fers et aciers.

A Paris, le 21 décembre 1814.

LOUIS, par la grâce de Dieu, ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE, à tous présens et à venir, salut :

Nous avons proposé, les Chambres ont adopté, NOUS AVONS ORDONNÉ et ORDONNONS ce qui suit :

ART. 1^{er}. Le droit d'importation sur les fers et aciers venant de l'étranger est, jusqu'à ce qu'il en soit autrement ordonné, fixé ainsi qu'il suit, savoir :

Fontes et fers.

Fonte en gueuses, de 400 kilogrammes au moins, toutes les autres demeurant prohibées, ci. 2 fr. par 100 kilogr.

Fer brut, en massiaux ou prismes. *Prohibé.*

Fer de deux manipulations, ou de commerce, ce qui comprend les barres plates, de 18 à 60 lignes de largeur, sur 5 à 15 d'épaisseur, les barres carrées de 10 lignes et au-dessus sur chaque face. 15 fr par 100 kilogr.

Fer de trois manipulations, ce qui comprend les barres rondes de 7 lignes de diamètre et au-dessus, les barres carrées de 7 à 9 lignes d'épaisseur et au-dessous, et les barres plates, dites de rampe, de 14 à 18 lignes de largeur, sur 3 à 4 d'épaisseur. 25 fr. *idem.*

Fer fin de quatre manipulations, ce qui comprend les baguettes rondes de 3 à 6 lignes de diamètre; le petit carillon de 3 à 6 lignes sur chaque face et au-dessous; le fer feuillard, battu, coulé ou laminé, d'une ligne à 2 lignes d'épaisseur, sur 9 à 15 lignes de largeur; et le fer en verges pour la clouterie. 40 fr. *idem.*

Fer noir de platinerie, connu sous le nom de tôle. 40 fr. *idem.*

Fil de fer. 60 fr. *idem.*

Aciers.

Acier en feuilles ou en planches, et toutes les autres espèces d'acier brut, qu'ils soient en barils, en barres renflées par le milieu, en barres plates et longues pour ressorts de voiture, ou en bottes. 45 fr. *idem.*

Acier fondu en petits carreaux pour la coutellerie. 45 fr. *idem.*

Fil d'acier, propre à la fabrication des aiguilles. 20 fr. *idem.*

2. Les fers et aciers bruts, étrangers, spécifiés dans les articles précédens, destinés à l'exportation pour nos colonies d'Afrique et des Indes orientales et occidentales, pourront être entreposés, et seront soumis à un tarif particulier, qui sera réglé par une ordonnance du Roi.

La présente loi, discutée, délibérée et adoptée par la Chambre des Pairs et par celle des Députés, et sanctionnée par nous ce jourd'hui, sera exécutée comme loi de l'État; voulons, en conséquence, qu'elle soit gardée et observée dans tout notre Royaume, terres et pays de notre obéissance.

TABLEAU, par ordre alphabétique, des Brevets d'invention, d'importation et de perfectionnement, délivrés en France pendant l'année 1814.

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	LEUR DOMICILE.	DATES des Brevets.	LEUR DURÉE.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
BAGLIONI.	Bordeaux.	28 janvier.	„	Premier certificat d'addition et de perfectionnement à un appareil distillatoire continu, pour lequel il a obtenu un brevet d'invention de dix ans, le 24 août 1813.
<i>Le même.</i>	<i>id.</i>	20 septembre.	„	Deuxième certificat d'addition et de perfectionnement pour le même appareil.
BALDWIN.	Paris.	27 septembre.	„	Certificat d'addition et de perfectionnement pour une machine propre à filer le lin, le chanvre et autres matières filamenteuses, machine pour laquelle il a obtenu un brevet d'importation de 15 ans, le 10 décembre 1813.
BARROT (<i>Voyez GRILLI</i>).	Hourth(Eure).	9 août.	10 ans.	Pour des procédés de fabrication de pavés mosaïques.
BAUDRY (jeune)	Paris.	17 décembre.	5 ans.	Pour une mécanique propre à garantir de la fumée toutes les cheminées.
BENOIT (Vincent).	au Grand Gallargues. (Gard.)	20 septembre.	„	Certificat d'addition et de perfectionnement à son appareil distillatoire, pour lequel il a obtenu un brevet d'invention de 10 ans, le 28 thermidor an 13.
BERARD (Isaac)	Paris.	7 décembre.	5 ans.	Pour des procédés de fabrication de bleu d'indigo et de bleu de Prusse, propres au blanchiment des toiles.
BERGER STEIGEN.	<i>id.</i>	20 septembre.	5 ans.	Pour des procédés destinés à fabriquer, avec de la colle forte, des pains à cacheter et du taffetas d'Angleterre, transparents et de toutes couleurs.
BRODARD (<i>Voy. MILLIN</i>).	La Rochelle.	14 janvier.	5 ans.	Pour la construction d'un appareil distillatoire.
BROUQUIÈRES (Antoine).	Paris.	20 septembre.	5 ans.	Pour la composition d'un vinaigre aromatique et antiméphitique.
BULLY (Claude).	<i>id.</i>	28 octobre.	5 ans.	Pour des procédés économiques de chauffer les chaufferettes et d'entretenir la chaleur.
CHAMBON DE MONTAUX (Mme.)	<i>id.</i>	17 décembre.	15 ans.	Pour la composition d'un vernis propre à recouvrir les métaux, les bois, les tissus, etc.
CHAUMETTE (Geniez-Maurice).	<i>id.</i>	7 décembre.	5 ans.	Pour une machine propre à scier en feuilles les bois d'acajou ou tous autres bois.
COCHOT.	<i>id.</i>	7 décembre.	15 ans.	Pour des moyens de régler la pression de l'atmosphère dans les lampes, et de préparer l'huile qui sert à les alimenter.
COCHRANE (Thomas).	<i>id.</i>	17 décembre.	5 ans.	Pour une machine propre à ouvrir la laine et à séparer en même temps les gros brins des fins.
COLLIER (John)	<i>id.</i>	14 janvier.	15 ans.	Pour des procédés de fabrication de la gélatine et de la colle des os.
D'ARCET.	<i>id.</i>	19 août.	15 ans.	Pour la fabrication de bordures métalliques destinées au renforcement des semelles et talons de toutes espèces de chaussures.
DESCROIZILLES.	<i>id.</i>	28 janvier.	5 ans.	Pour la fabrication de bretelles élastiques.
DESQUIRON (Madame)	<i>id.</i>	18 février.	10 ans.	Pour un instrument de musique qu'ils appellent <i>clavi-harpe</i> .
DIETZ et SEGOND.	<i>id.</i>	27 novembre.	10 ans.	Pour la confection d'un tableau mécanique donnant, à l'aide d'un calcul qui n'exige pas plus de seize chiffres, la latitude très-précise dans l'hémisphère nord, par une seule opération de l'étoile polaire, prise indistinctement à toutes les heures de la nuit.
DITHURBIDE (Martin)	<i>id.</i>	9 août.	1 ans.	Pour la construction d'un four économique à reverber, à l'usage des boulangers, pâtisseries et autres.
DORSON (Henry)	<i>id.</i>	28 janvier.	10 ans.	Pour des procédés de filtration des eaux à l'usage de la boisson.
DUCOMMUN (Joseph).	<i>id.</i>	14 janvier.	„	Certificat d'addition et de perfectionnement à un appareil distillatoire servant à réduire l'esprit-de-vin, appareil pour lequel il a obtenu un brevet d'invention de 10 ans, le 26 février 1813.
DUROSELLE fils (Jean-Bapt.)	<i>id.</i>	7 décembre.	15 ans.	Pour un mécanisme applicable aux harpes ordinaires, et propre à produire, sur les cordes, un ou deux semitons au-dessus et en addition au ton produit par la même corde.
GILLES (Claude).	<i>id.</i>	18 février.	10 ans.	Pour la composition d'un métal appelé <i>argimantico</i> .
GRILLI et BARROT.	<i>id.</i>			

NOMS ET PRÉNOMS des Brevetés.	LEUR DOMICILE.	DATES des Brevets.	LEUR DURÉE.	DÉSIGNATION DES OBJETS pour lesquels les Brevets ont été accordés.
GOUNANT, REINGFACH, PARISOT et veuve MÉRISQUE. JACQUET (Joseph-Guillaume-Bernard).	Planch-les-Mines. (Haute-Saône.)	15 novembre.	5 ans.	Pour des procédés mécaniques au moyen desquels ils parviennent à former les filets des clous à vis.
LANGE.	Versailles.	15 novembre.	10 ans.	Pour une nouvelle horloge à poids, sans rouage, sonnant l'heure et la demi-heure.
LECLERCQ.	Paris.	17 décembre.	5 ans.	Pour la composition d'une pommade cosmétique au beurre de cacao.
LÉGER ROIZARD (Jean-Bap.).	id.	15 mars.	10 ans.	Pour la composition d'un savon <i>antisiphilitique</i> .
LESSARD (Robert J.-Frang.).	Saint-Martin-des-Vignes, près Troyes.	28 octobre.	"	Certificat d'addition aux moyens de modifier et de varier le mécanisme du métier à bas, <i>dit anglais</i> , moyens pour lesquels il a obtenu un brevet d'invention de 10 ans, le 14 septembre 1813.
LONA COLDERON.	Paris.	27 novembre.	5 ans.	Pour une lampe d'une nouvelle forme.
MATEL.	id.	17 décembre.	10 ans.	Pour des procédés de construction de voitures, calèches et chariots.
MÉRISQUE (Voyez GOUNANT).	id.	17 décembre.	5 ans.	Pour des rasoirs d'une construction particulière.
MERY.	id.	25 novembre.	5 ans.	Pour des procédés d'impression sous couverte sur toute espèce de terre cuite.
MILLET.	id.	15 novembre.	5 ans.	Pour des procédés de construction d'une cheminée économique et préservatrice de la fumée.
MILLIN et BRODARD.	id.	12 septembre.	5 ans.	Pour des procédés de fabrication d'un suif artificiel provenant d'un amalgame de substances animales.
MOLÉ.	id.	20 septembre.	"	Certificat d'addition et de perfectionnement à ses procédés de fabrication de garnitures d'imprimerie à jour, procédés pour lesquels il a obtenu un brevet d'invention de 5 ans, le 10 décembre 1813.
PARISOT (Voy. GOUNANT).				
POISNEL.	Chaillot, pr. Paris.	17 décembre.	15 ans.	Pour des procédés de construction de voitures et berlines de deux, quatre, six et huit places, ou tout autre nombre.
RAWLE (Valentin).	Déville, (Seine-Inférieure.)	20 septembre.	10 ans.	Pour la construction d'une machine propre à peigner toutes sortes de laines.
Le même.	id.	id.	10 ans.	Pour une machine propre au tissage et à l'encollage de toutes espèces de tissus.
Le même.	id.	15 novembre.	10 ans.	Pour des procédés de fabrication de cylindres ou rouleaux gravés, soit en creux, soit en relief, propres à l'impression de toutes espèces de tissus.
Le même.	id.	id.	10 ans.	Pour des procédés au moyen desquels il imprime au rouleau cinq couleurs à la fois.
REINGFACH (V. GOUNANT).				
RIGOUDET (Jean-Baptiste).	Paris.	17 août.	5 ans.	Pour des procédés d'impression de toutes espèces de laines en couleurs solides.
SAKOSKI.	id.	17 décembre.	5 ans.	Pour des procédés de fabrication des formes et embouchoirs mécaniques.
SALMON ODY et compagnie. SEGOND (Voy. DIETZ).	id.	17 août.	10 ans.	Pour des procédés de fabrication de bandages élastiques.
SOLLERN (Jean-Louis).	id.	14 janvier.	"	Certificat d'addition et de perfectionnement à la préparation d'un cuir à rasoir de forme cylindrique, pour lequel il a obtenu un brevet d'invention de 5 ans, le 29 juillet 1813.
Le même.	id.	28 janvier.	5 ans.	Pour une préparation de cuirs à rasoir d'une forme cylindrique.
SPOONER ANDREN.	id.	17 août.	15 ans.	Pour une machine propre à la fabrication des épingles de tous les numéros, en fil de laiton ou autres.
TOULOUSE (Alexis-Robert).	id.	17 décembre.	15 ans.	Pour des moyens de construction d'une voiture à deux roues, portant deux caisses suspendues par l'impériale.
VIBERT-DUBOUL.	Bordeaux.	25 novembre.	15 ans.	Pour la fabrication d'une poudre alcaline végétative, ou nouvelle poudrette.
VILLALON CALÉRO.	id.	17 décembre.	5 ans.	Pour la construction d'une machine propre à broyer le cacao et autres matières.
WHITE (James).	Paris.	28 janvier.	"	Certificat d'addition et de perfectionnement à ses machines propres à filer toutes sortes de matières filamenteuses, machines pour lesquelles il a obtenu un brevet d'invention de 15 ans, le 11 brumaire an 13.
WILLIAMSON (Thomas).	Mont-Rouge, près Paris.	7 décembre.	5 ans.	Pour des procédés de construction d'un fourneau de cuisine, chauffé à la vapeur.

*LISTE des Membres de la Société admis depuis le
1^{er}. janvier 1814.*

MM.

BAYLE, fabricant de toiles peintes à la Sérandièrre, près Lyon.	GUENIFEY DE SAVONNIÈRES, membre du Conseil général des arts et manufactures.
Le chevalier BECQUEY, conseiller d'État, directeur général de l'Agriculture, du Commerce et des Arts et Manufactures.	GUICHARDIÈRE, fabricant de chapeaux à Paris.
BLONDEL, propriétaire à Paris.	Le chevalier GUIZOT, secrétaire général du Ministère de l'Intérieur.
BOULU, horloger à Paris.	Le chevalier JANZÉ, maître des requêtes.
BRUNET, ingénieur hydraulicien à Paris.	Le chevalier LAINÉ, président de la Chambre des députés.
COSTE, conseiller à la Cour royale de Lyon.	Le baron LAMARQUE, lieutenant général des armées du Roi.
COULET, conseiller de S. M. le Roi de Danemark, chevalier de l'ordre royal et militaire de Saint-Louis, à Montpellier.	LAUNAY, fondeur à Paris.
DEGÉRANDE, directeur des Droits-Réunis, à Paris.	Le chevalier MAINE DE BIRAN, associé de l'Institut, questeur de la Chambre des députés.
Le baron DE MONTMORENCY (Raoul).	OUIN, propriétaire à Paris.
Le chevalier DE PERIGNON, membre du Conseil général du département de la Seine.	PALAMÈDE DE MACHECO, propriétaire à Alleret, près Brioude.
Le vicomte DE PRUNELÉ, membre de la Chambre des députés.	PARIZOT, chef de bataillon d'artillerie, à Toulouse.
DESENTELLER, intendant des menus-plaisirs du Roi.	PERRON fils, horloger à Besançon.
DORO, mécanicien à Paris.	SAY (J.-B.), propriétaire à Paris.
	SOUQUES, membre de la Chambre des députés.

CORRESPONDANS ÉTRANGERS.

ANCILLON, gouverneur de L. L. A. A. R. R. les princes de Prusse, à Berlin.	ROEDLICH, colonel au service de Prusse.
MAY, commissaire des fabriques et manufactures, à Berlin.	SHERBURNE, consul des États-Unis, à Nantes.
PILAT, secrétaire intime de M. le Prince de Metternich.	THOMPSON (Robert), membre de l'Académie des antiquaires de Londres.

A V I S.

Le Conseil d'Administration a l'honneur d'inviter MM. les Membres de la Société d'Encouragement qui n'auraient pas encore acquitté leur Souscription pour l'année 1814, à en adresser le montant, dans le plus bref délai, à M. *Guillard-Senainville*, agent général de la Société, rue du Bac, n^o. 34, et de leur rappeler qu'aux termes du Règlement, les Sociétaires qui n'ont pas acquitté leur cotisation au bout d'un an, sont censés avoir donné leur démission.

(*La Table des matières des douze cahiers formant la treizième année, paraîtra avec le N^o. prochain.*)

Paris, de l'Imprimerie de Madame HUZARD (née VALLAT LA CHAPELLE), rue de l'Eperon, N^o. 7.

TABLE ANALYTIQUE

Et raisonnée des Matières contenues dans la treizième année du Bulletin.

A.

ABEILLES, prix proposé pour leur culture, page 201.

Acétate de cuivre, moyen de le cristalliser, 61.

— cristallisé, de sa fabrication, 59. — On ne le fabriquoit point autrefois en France, 60.

Acide muriatique, on en ajoute un peu à la teinture du bleu de Prusse, 34. — sa distillation ne présente aucun danger, 45. — quantité qui doit en être ajoutée au prussiate de potasse, pour la teinture de la soie, 57. — réduit en vapeur, il sert à la fabrication de l'acétate de cuivre, 62.

— nitrique, sa distillation ne présente aucun danger, 45.

— sulfureux, est employé dans la fabrication du sirop d'amidon, 15.

— sulfurique, les vapeurs qui se répandent pendant sa fabrication ne sont pas dangereuses, 44. — moyen de le retirer du soufre (prix proposé), 221. — est employé pour détruire l'encre du papier manuscrit, 291.

Acides, leur fabrication répand une odeur très-désagréable, 44.

Acier, peut être cimenté par le moyen de la flamme perdue d'un haut fourneau, 285.

— cimenté, est de très-bonne qualité, 286.

— Quantité qu'on peut cimenter, 287.

Aciers étrangers, droits d'entrée auxquels ils sont soumis, 299.

Aérostats, origine de leur découverte, 99. — moyen de les diriger, 102.

Affût sur lequel on place les fusées incendiaires, 135. — Sa description, *ib.*

Air, son courant est régularisé par la pression d'une colonne d'eau, dans la lampe de

Treizième année. Décembre 1814.

M. Tilley, 161. — doit frapper directement contre la flamme de cette lampe, 163. — est fortement comprimé dans les cylindres des machines soufflantes, 208. — De sa compression par l'eau dans les machines soufflantes, 209.

Alcali, effets qu'il produit sur la soie teinte au bleu de Prusse, 40. — manière de connoître la quantité qui en est contenue dans les sodes, 262.

Ame de la fusée incendiaire, sa description, 138.

Ammoniaque, on passe dans sa dissolution la soie teinte au bleu de Prusse, 37. — Augmente l'éclat de cette teinture, 38. — Ses avantages, 39. — sert à foncer la couleur bleue de la soie, 58.

Amorce de fusils de *Pauly*, a été soumise à diverses épreuves, 113. — N'est point dangereuse, 114. — Manière de la composer, *ib.* — S'enflamme très-prompement, 115. — est préservée de l'humidité dans le bassinet de sûreté de M. *Regnier*, 157.

Analyse chimique de la poudre renfermée dans la fusée incendiaire, 139.

Ancre de vaisseaux perfectionnées (brevets angl.), 175, 178.

Appareil de cuisine, pour faire rôtir les viandes (brevet franç.), 23.

— de la chape dans le fourneau de M. *Guedin*, sa description, 54.

— de M. *d'Arcet*, pour éviter la mauvaise odeur dans la fabrication du bleu de Prusse, 121. — Sa description, 122. — A été établi dans une fabrique de papiers peints, 123.

— distillatoire (brevet franç.), 300.

— distillatoire continu (brevet franç.), 21.

— distillatoire pour déflegmer l'esprit-de-vin (brevet franç.), 22.

Q q

- distillatoire pour les vins, les grains, etc. (brevet franç.), 21.
- distillatoire pour réduire le titre de l'esprit-de-vin (brevet franç.), 22.
- perfectionné, pour faire bouillir de l'eau (brevet angl.), 178.
- pour cuire les alimens sans combustible (brevet angl.), 180.
- pour la cuisson des alimens (brevet angl.), 176.
- pour la dessiccation des fruits et des légumes, 106.
- propre à préserver les ouvriers des dangers du mercure, 53.
- servant de lampe docimastique, 163.
- Appareils de chauffage (brevet franç.), 22.
- pour calciner les matières qui entrent dans la fabrication du bleu de Prusse, 120.
- pour la décantation des liquides (brevet franç.), 23.
- Arbres à fruits arrosés d'une lessive de cendres ont donné de bons produits, 244. — moyen de les préserver des ravages des insectes (prix proposé), 202.
- des grandes roues à eau, moyen d'en augmenter la durée, 185.
- Argent, sa dissolution dans l'acide nitrique sert à teindre la corne, 64.
- Argile, contenue dans les fusées incendiaires, 138. — son analyse, 142.
- Armature qui maintient le compas de M. *Baradelle* dans la position qu'on désire, 50.
- pour les fours à réverbère, 187. — Sa description, 188. — Manière de l'établir, *ib.*
- Opinion du Comité consultatif à ce sujet, 190.
- Armes à feu, ne peuvent pas partir accidentellement lorsqu'elles sont garnies d'un bassinet de sûreté, 157.
- chargées par la culasse (brevet angl.), 175.
- Arsenic, moyen de l'extraire et de le purifier (brevet angl.), 177. — n'existe pas dans le cuivre des instrumens anciens, 289.
- Arts dont les opérations laissent échapper des émanations nuisibles à la santé, 42.
- Asphalte, est retiré de la houille par distillation, 242.
- Aspirateurs, sont employés pour élever l'eau, 28.
- Assemblée générale du 11 mai 1814, 73.
- Ateliers des vernisseurs, peintres, etc., moyen de les chauffer (prix proposé), 224.
- Atmosphère, son poids sert à élever les eaux, 27.
- Axe perfectionné pour les grandes roues hydrauliques (prix décerné), 156.

B.

- Baguette de la fusée incendiaire, comment elle est fixée, 137.
- Bain de sable, peut être établi sur le poêle de M. *Wittgenstein*, 165.
- on y place les vases dans lesquels on raffine le camphre, 213.
- de teinture de bleu de Prusse, température qu'il doit avoir, 35. — Ne doit pas se colorer en bleu quand on y plonge la soie, 37.
- Bains, on a supprimé la fumée qui s'élevait de leurs fourneaux, 216.
- Balancier mu par l'action de l'eau. (brev. angl.), 175.
- pour faire des boutons de métal (brev. franç.), 23.
- Balustre ou branche immobile des compas de *Baradelle*, 50.
- Banc à tirer les métaux, est employé pour retirer le mandrin des tuyaux de plomb, 230.
- Bandages élastiques (brev. franç.), 301.
- herniaires (brev. franç.), 24.
- Bandes de roues en fonte, 8.
- de tôle, sont découpées par les cisailles à couteaux circulaires, 109.
- Barres de fer, peuvent être étirées en petits échantillons, en employant les moyens proposés par M. *Aubertot*, 287.
- Barrières perfectionnées (brev. angl.), 177.
- Bas à mailles fixes, 117.
- Bas-relief en fonte, 76.
- Bassinets de sûreté de M. *Regnier*, 157. — Il vient d'être adopté pour le service de la maison militaire du Roi, *ib.* — On l'a plongé dans l'eau sans que la poudre qu'il contient ait pris d'humidité, 158. — Mérite la préférence sur les batteries tournantes, *ib.* — Doit être construit en cuivre, 159. — Opinion des membres du comité central d'artillerie sur cette invention, *ib.* — Sa description, 160.
- Bassins, ont été construits en pierre factice, 128.
- dans lesquels la soude est écrasée, sont

- garnis de plaques de fonte, 254. — dans lesquels la soude est lessivée, 255. — Ceux rangés de niveau présentent moins de facilité pour le lessivage, 257. — touillés par mécanique, 259. — Leur forme, 260. — Leur description, 267. — ronds à mécanique, 268.
- demi-cylindriques en plomb, 269.
- Bateaux à vapeur, de M. *Fulton*, 133.
- à quilles, leur marche est très-lente en remontant les rivières, 134.
- Batterie tournante, imaginée pour empêcher les armes à feu de partir accidentellement, 157. — Ses avantages et ses inconvénients, 158.
- Batteries brisées à charnières, n'ont pas été adoptées, 158.
- Battitures de fer, peuvent être cimentées dans des fours chauffés par la flamme perdue, 289.
- Becs de lampes à gaz hydrogène, nombre qui en est établi dans la manufacture de M. *Akerman*, 241. — doivent être construits en porcelaine, 199.
- Belier hydraulique, origine de cette découverte, 103.
- Bestiaux, leur nourriture à l'étable (prix proposé), 203.
- Billets de banque et papier-monnoie, moyen de prévenir leur falsification, 106.
- Bitume, est contenu dans la fusée incendiaire, 138. — Son analyse, 142. — est retiré par distillation de la houille, 242.
- Blanc de plomb, les émanations qui se dégagent pendant sa fabrication sont dangereuses, 45. — moyen de le remplacer (prix proposé), 221.
- Blé, a très-bien réussi dans des terres fumées avec des cendres, 243.
- Bleu de Prusse, son application sur la soie, 29. — sa solidité est subordonnée à la quantité plus ou moins grande d'oxide de fer dont la soie est imprégnée, 30. — moyen d'en obtenir des nuances claires, 34. — se fonce par le contact à l'air, 58. — dans les établissemens où on le fabrique les cheminées doivent être très-élevées, 46. — instruction sur sa fabrication, 119.
- d'indigo et bleu de Prusse, propres au blanchiment des toiles (brevet franç.), 300.
- foncé de prussiate de potasse, manière de l'obtenir sur la soie, 58.
- indigène inaltérable de *Laboulaye*, 238. — Ses avantages, 240.
- Bleus à la composition, ce que c'est, 56.
- *Raymond*, aussi beaux que les bleus d'indigo, *ib.*
- Bobèches perfectionnées (brevet angl.), 177.
- Bocard pour écraser la soude, 254. — Sa description, 263.
- Boite à boussole, est mal fixée dans les habitacles ordinaires, 283.
- en fonte, qu'on fixe sur l'extrémité des arbres des roues à eau, 186.
- Bois, chaleur qu'il produit dans le poêle de M. *Wittgenstein*, 168. — moyen de le préserver de la pourriture (brevet angl.), 178. — manière de le placer dans les fourneaux pour brûler la fumée, 217. — Il doit être employé sec, *ib.* — peut être remplacé par la houille et la tourbe pour chauffer un four de boulangerie, 242.
- de charpente, moyen de le garantir de la pourriture et de l'attaque des vers (prix proposé), 203.
- Boissellerie perfectionnée (brevet angl.), 178.
- Bordages formant une page, 280.
- Bordures métalliques pour renforcer les semelles des chaussures (brevet franç.), 300.
- Boucheries, leurs inconvénients dans les villes, 43.
- Bouches à feu, expériences faites sur leur recul, 206.
- Bouillon, peut être fait avec de la gélatine extraite des os, 293. — Aromatisé avec des légumes, 294. — Aussi bon que le bouillon de viande, 296. — Manière de le préparer, 297.
- Boulets, ont été très-bien chauffés dans un four à réverbère alimenté par la flamme perdue d'un haut fourneau, 285.
- Boussole, est suspendue sur des tourillons ou balanciers, 282.
- Boussoles perfectionnées (brevet angl.), 176.
- Bouteilles de verre noir servant à purifier le camphre, 213.
- Boutiques, sont éclairées à Londres avec le gaz hydrogène, 241.

- Boutons**, moyens perfectionnés de les fabriquer (brevet angl.), 179.
- Brebis**, moyen de les garantir de la piqure des mouches (prix proposé), 202.
- Bretelles élastiques** (brevet franç.), 300.
- Brevets d'invention** délivrés en Angleterre pendant l'année 1813, 175.
- en France, en 1813, 21. — *Idem*, en 1814, 300.
- Briques de laitier** (brevet angl.), 178.
- nouvelles (brevet angl.), 177.
- peuvent être cuites par le moyen de la flamme perdue des hauts fourneaux, 285.
- Briquettes de houille** de M. *P. Heullier*, 195.
- Bronze**, moyen de le tremper, 290.
- Bronzes dorés**, 75.
- Bulletin**, extrait d'un rapport sur le mode de sa rédaction, 72.
- C.**
- Cachemire**, est filé par les machines de M. *Chauvelot*, 204.
- Cailloux**, on propose de s'en servir en remplacement de marbre pour la confection des pavés en mosaïque, 172.
- Caisse à cémenter l'acier**, manière de la placer dans le four, 286.
- pour laisser égoutter la soude, 267.
- Caisses de tôle établies** dans le poêle de M. *Wittgenstein*, leur description, 166.
- plates dans lesquelles on lessive la soude, 255. — Comment elles sont placées, *ib.*
- Calandre nouvelle** (brevet angl.), 179.
- Calorimètre** de *Montgolfier*, 105.
- Calottes en fer-blanc** sous lesquelles on recueille le camphre purifié, 213.
- Camphre**, de son raffinage en Hollande, 212.
- manière de le purifier, *ib. et suiv.* — s'attache aux calottes qui recouvrent les vases à sublimer, 213.
- Canevas perfectionné** (brevet angl.), 175.
- Canons de fusil** de M. *Julien Leroy*, sont composés de bandes de tôle, 109.
- Caractères d'imprimerie** perfectionnés (brevet angl.), 178.
- Carbonate d'ammoniaque**, corrige les émanations délétères, 44. — On en obtient par la distillation de la houille, 242.
- Cardage et filature de la laine** (brevet franç.), 22.
- Carmin**, moyen de le remplacer (prix proposé) 221.
- Carottes**, prix proposé pour leur culture et pour un moyen de les conserver, 201.
- Cartes géographiques** réduites et portées sur la porcelaine, 75.
- minéralogiques d'Angleterre, d'Ecosse et d'Irlande (prix proposés), 222.
- Cartouche**, s'introduit avec facilité dans les fusils de *Pauly*, 113. — S'enlève de même, 115.
- Casimirs**, dits cuirs de laine (brevet franç.), 24.
- Cendres végétatives** de M. *Chamberlain*; leurs avantages, 243. — Détruisent la nielle, 244. — Manière de les employer, *ib.* — Quantité qu'il faut en répandre sur les terres, *ib.*
- Cendriers des foyers**, doivent être nettoyés pour favoriser la combustion de la fumée, 217.
- Cercles de petit diamètre**, peuvent être facilement tracés avec le compas de M. *Baradelle*, 49.
- Chaîne sans fin** pour les machines (brevet angl.), 178.
- Chaines de fer nouvelles** (brevet angl.), 179.
- Chaleur**, le poêle de M. *Wittgenstein* la donne pendant plus long-temps que les poêles ordinaires, 164. — est produite par le thermolampe, 241.
- Chalumeau hydro-pneumatique** de la lampe de M. *Tilley*, 162.
- Chambranles de cheminées** en pierres artificielles, 16.
- Champleure**, on s'en sert pour décanter la soude, 255.
- Chandelles**, leur lumière comparée à celle du gaz hydrogène, 241.
- de résine, moyen de les fabriquer (prix proposé), 203.
- Chanvre**, prix proposé pour sa culture en grand, 203. — moyen de le cultiver au Canada et dans la Nouvelle-Ecosse (prix proposé), 225. — moyen de le remplacer (prix proposé), 226.
- Chapeaux imperméables** (brevet angl.), 177.
- Chape pyramidale**, recouvre le fourneau de M. *Guedin*, 53. — sa description, 54.
- Charbon de bois**, on s'en sert pour poser dessus les objets qu'on expose à la flamme d'une

- lampe d'émailleur, 163. — Augmente la chaleur de la flamme, *ib.*
- de terre, est employé en Angleterre pour chauffer les fours de boulangerie, 198. — quantité de gaz hydrogène qu'on en retire par distillation, 241.
- animal, sert à la décoloration du vinaigre, 61. — est employé dans la fabrication du bleu de Prusse, 120.
- Charge des fusils de *Pauly*, est renfermée dans une cartouche montée sur un culot de cuivre, 112. — Exige un sixième moins de poudre que celle des fusils ordinaires, 116.
- Chargement des voitures, est déterminé par les ponts à bascule, 234.
- Charpie fabriquée mécaniquement (brevet anglais), 175.
- Charrettes, sont préférables aux voitures à quatre roues, pour les travaux de la campagne, 7. — largeur des jantes de leurs roues, déterminée par le décret du 23 juin 1806, 234.
- d'Irlande, leurs avantages, 7.
- Chariots à quatre roues, nouveaux (brevet angl.), 180.
- largeur de leurs jantes, déterminée par le décret du 23 juin 1806, 234.
- Charrue double à tourne-oreille (brevet franç.), 24.
- pour défricher les terres (prix proposé), 202.
- Charrues perfectionnées (brevets angl.), 176, 178.
- Châsse mécanique à bascule pour le tissage, (brevet franç.), 22.
- pour les métiers à tisser (brevet franç.), *ib.*
- Châssis vitrés pour les serres chaudes (brevet angl.), 179.
- Châtaignes, prix proposé pour un semis de, 200.
- Chaudière imaginée par *Montgolfier*, 106.
- de cuivre, très-profonde, servant à fondre le camphre, 214.
- évaporatoire perfectionnée (brevet angl.), 178.
- de fonte pour les soudes, moyen de la décroûter, 258.
- de préparation pour la soude, 257. — Matière dont elle doit être construite, 258.
- de réduction pour la soude, *ib.* — Matière dont elle doit être construite, *ib.*
- Chaudières en plomb, à lessiver la soude; leur description, 265. — *Idem* en fonte, 266.
- de raffinage du sucre, moyen de les construire et de les suspendre (brevet angl.), 179.
- des machines à vapeur, peuvent être mises en ébullition par la flamme perdue des feux de forge, 289.
- perfectionnées (brevet angl.), 175.
- Chaufferettes, moyen de les chauffer économiquement (brevet franç.), 300.
- Chaussées, quelle est l'espèce qui souffre le plus des gros chargemens, 237.
- en gravelage ou en empierrement, en quoi elles diffèrent des chaussées pavées, 233.
- leurs ornières sont comblées par les voitures à voies inégales, 235.
- pavées, profitent peu des larges jantes, 235.
- Chaux, est ajoutée au camphre pour le purifier, 213. — son excès donne un verre défectueux, 271. — ses proportions varient, *ib.* — peut être calcinée par le moyen de la flamme perdue des hauts fourneaux, 285.
- vive, on en saupoudre le blé niellé, 244.
- Cheminée, manière d'y dresser un feu de briquettes, 195.
- de verre, est placée sur les lampes qui brûlent le gaz hydrogène, 200.
- économique, ne fumant point (brevet franç.), 301.
- Cheminées de fourneaux de bains, vices de leur construction, 217.
- doivent être très-élevées dans certaines fabriques, 46.
- en cuivre (brevet angl.), 178.
- Chêne, son écorce peut être remplacée dans le tannage, 193.
- Chênes, prix proposé pour leur plantation, 200.
- Chevalet de peintre perfectionné (prix décerné), 156.
- Chevaux, de leur force, 5. — manière de les ateler, 6. — évaluation de leur force, 234.
- Leur nombre ne peut pas servir à apprécier avec exactitude le chargement des voitures, *ib.*
- Chien de platine, on lui a donné une nouvelle direction dans les fusils de *Pauly*, 113.
- se casse en faisant usage d'une batterie tournante, 158.
- Chiffon, l'exportation en est prohibée, 290.

- Choux**, moyen facile et économique de les conserver (prix proposé), 201.
- Chronomètre hydrostatique** (brevet angl.), 179.
- Ciment durable** de M. *Fleuret*, 124. — Celui des anciens a bravé tous les efforts des temps, *ib.* — Le temps ne contribue pas à sa solidité, 125.
- Cinabre**, manière de le sublimer en Hollande, 214. — manière de le recueillir, 215. — Quelle est l'époque la plus favorable pour le sublimer, 215. — Se broie entre deux meules horizontales, *ib.* — Est souvent mélangé avec du minium, *ib.*
- Cire à cacheter**, est colorée par le cinabre, 215.
- Cisailles à couteaux circulaires** pour découper les métaux laminés, 109. — Ont été introduites dans les ateliers du Creusot et à la monnaie de Paris, *ib.* — Leur forme varie, *ib.* — Peuvent remplacer les cisailles ordinaires, 110. — Leur description, *ib.* — Manière de s'en servir, *ib.*
- Ciseaux pour tailler les limes**; manière dont ils sont disposés dans la machine de M. *Petit-pierre*, 51.
- pour tondre les moutons (brevet angl.), 180.
- Clavi-harpe**, instrument de musique (brevet franç.), 300.
- Coak**, on l'obtient dans le poêle de M. *Wittgenstein*, 167. — est employé en Angleterre pour chauffer les fours de boulangerie, 198. — Préféré au charbon brut pour le chauffage domestique, 199.
- Cobalt**, pour la découverte d'une mine de cette substance en Angleterre (prix proposé), 222.
- Colle de pâte**, à l'usage des tisserands, 197. — Est préférable à la colle de farine, *ib.* — de pommes de terre (prix décerné), 155.
- Colle forte**, peut être faite avec de la gélatine, 298. — Est plus tenace que la colle forte ordinaire, 299.
- Colliers des chevaux**, perfectionnement à y ajouter, 6.
- Commattage des cordes**, machine employée pour cet objet, 231.
- Compas azimutal**, 12. — Sa description, *ib.* — Moyen de s'en servir, 14. — pour tracer des cercles et des ellipses, 49. — Sa description, *ib.* — Manière de s'en servir, 50.
- Composition qui remplit l'intérieur des fusées** incendiaires, 138. — Sa description, 142. — Son analyse, 139, 142, 144.
- Compte rendu des travaux de la Société**, pendant l'année 1813, 77.
- Conduites d'eau en pierre factice**, résistent depuis trente ans, 126. — Leur longueur, *ib.* — Leurs avantages, 127. — en remplacement des tuyaux de bois (prix proposé), 224. — en fonte de fer, dans lesquelles circule le gaz hydrogène, sont placées sous terre, 199.
- Constructions modernes** peuvent acquérir une aussi grande solidité que celles des anciens, 125. — gothiques, imitées (brevet angl.), 176.
- Cordages**, destinés à faire agir le gouvernail postiche, 281.
- Corde unie**, très-solide, est fabriquée sur la machine de M. *Martin*, 232.
- Corderie**, cet art peut être perfectionné par la machine de M. *Martin*, 232.
- Cordes**, leur commettage peut se faire au moyen de la machine de M. *Martin*, 232. — plates pour les manèges (brevet angl.), 176. — à boyaux, moyen de les fabriquer (prix proposé), 224.
- Cordier**, peut donner plus ou moins de tors aux torons en se servant du moyen du sieur *Martin*, 232.
- Corne**, de sa préparation, 63. — En Chine, *ib.* — Manière de la refendre, *ib.* — de la presser, *ib.* — de la souder, 64. — Manière de lui donner l'apparence de l'écaïlle, 64. — de la mouler, *ib.* — on en garnit les lanternes de vaisseaux, 219. — artificielle de M. *Roche*, 219.
- Corps qui roule**, son frottement est moindre que celui d'un corps qui glisse, 233.
- Couleur bleue**, plus belle que le prussiate de fer (prix proposé), 231. — verte nouvelle (brevet angl.), 176. — pour les étoffes de coton (prix proposé), 221.
- Couleurs**, causes de leur destruction, 238. — de M. *Laboulaye*, ont été soumises à des épreuves rigoureuses, 239. — Ont parfaitement résisté, *ib.* — Sont plus solides qu'aucunes autres couleurs connues, *ib.* — On ne peut pas déterminer leur prix, 240. — fines, acquièrent plus de solidité et d'éclat

- lorsqu'elles sont mêlées avec le fiel de bœuf purifié, 149.
 — pour la miniature, jaunissent par le fiel de bœuf qu'on y mêle, 148.
- Couperose, sert de mordant pour la soie, 29.
 — inconvénients de sa calcination plus ou moins forte, 30. — Quand on doit l'arrêter, 31.
 — Couleur que doit prendre sa dissolution dans l'eau, *ib.*
- Coupole de la Halle aux blés, a été construite en fer fondu, 48.
- Couteaux circulaires en forme de viroles, 110.
 — Doivent avoir une denture peu profonde, *ib.* — Peuvent être formés d'une simple virole, 111.
- Couvre-lampe de M. Connain, 65.
- Cramoisi solide, 239.
- Crayons artificiels, peuvent remplacer ceux qui viennent d'Angleterre, 190. — Leurs qualités, 192.
 — anglais, leur prix, 191.
 — de M. Humblot-Conté, 190. — Leurs qualités et leur prix, 191. — Ont été essayés comparativement avec des crayons anglais, *ib.*
 — de plombagine, moyen de les purifier (prix proposé), 223.
 — noirs, qualités qu'ils doivent avoir, 193.
 — Ceux de M. Humblot-Conté sont très-parfaits, *ib.*
- Creuset à sublimer le cinabre, sa description, 214.
- Cric de M. Martin, poids qu'il peut élever, 231. — A été employé aux travaux du Louvre, 232.
- Cristaux d'acétate de cuivre, moyen de les obtenir, 61.
 — de Vénus ou verdet cristallisé, de sa fabrication, 59.
- Crochet, a été adapté à la platine d'un fusil pour empêcher le chien de partir, 157.
- Crochets auxquels on fixe les torons des cordes, tournent plus vite en se servant de la machine proposée par M. Martin, 232.
- Cruches de grès, dans lesquelles on met le cinabre, 214.
- Cuir à rasoir cylindrique (brevet franç.), 24.
 — de buffle, moyen de le tanner et de l'appréter, (brevet angl.), 178.
- Cuirs à rasoirs cylindriques (brevet franç.), 301.
 — dits *vaches lissées*, moyen de les préparer (brevet franç.), 24.
 — élastiques à rasoirs (brevet franç.), 21.
 — cylindriques à rasoirs (brevet franç.), 24.
- Cuivre, ses plaques servent à la fabrication du verdet, 60. — moyen de le séparer du minéral (prix proposé), 222. — moyen de le tremper et de le durcir, 289.
- Culasse, est mobile dans les fusils de M. Pauly, 112.
- Culot de cuivre dans les fusils de Pauly, reçoit l'amorce, *ib.*
- Culture du ricin, 18. — Observations de M. Bosc sur cette culture, 19.
- Curage du port de Marseille, moyens proposés pour cet effet, 26.
- Cuve pour préparer le papier, d'une grandeur extraordinaire, 291.
- Cylindre d'acier, a été employé pour contenir l'amorce d'un fusil, 158.
 — de pierre dure, on l'emploie pour unir la surface des pavés en Mosaïque, 172.
 — soufflant, sa description, 211. — Ses dimensions, *ib.*
 — tournant de M. Régnier, ses avantages sont constatés par l'Académie des Sciences de Paris, 159. — Doit être fait en cuivre, *ib.* — Doit être retenu par un ressort de pression, *ib.* — Sa description, 160. On doit le graisser intérieurement, 161.
- Cylindres gravés pour l'impression des toiles peintes (brevet franç.), 301.
- Cymbales de Constantinople, composition dont elles sont formées, 289.

D.

- Déchets de soie, sont filés sur la machine de M. Chauvelot, 204.
- Décret du 15 octobre 1810, sur les manufactures insalubres, 67.
- Dégorgement de la soie qu'on veut teindre au bleu de Prusse, 32. — Avantages de cette manipulation, *ib.* — contribue à la fixité de couleur, 37.
- Denrées coloniales, droits d'entrée qu'elles ont à acquitter, 245.

- Députation envoyée aux Souverains Alliés, 85, 86.
- Desséchement des marais, peut s'opérer par des pompes mues par le flux et reflux de la mer, 27.
- Dessins, ne s'effacent pas lorsqu'on passe dessus du fiel de bœuf, 149.
- des pavés en mosaïque, manière de les tracer, 172.
- pour les calicots (prix proposé), 223.
- Diligence proposée par M. *Edgeworth*, 10.
- Discours adressé à l'Empereur de Russie au nom de la Société, 85.
- au Roi, par le président de la Société, 129.
- Dispositions pénales de la loi sur les douanes, 250.
- Dissolution de sulfate de fer, avantages de son emploi comme mordant sur la soie, 31. — Doit être d'une transparence parfaite, 33. — N'a pas besoin d'être très-concentrée, *ib.*
- Doreurs, peuvent se préserver des dangers du mercure en employant l'appareil de M. *Guedin*, 53.
- Douanes, loi qui détermine de nouveaux réglemens sur cette partie, 244.
- Drap, peut être très-bien teint avec le bleu de Prusse, 41.
- Draperies en velours avec des ornemens imitant des broderies en or, 74.
- Droit de balance, marchandises qui devront l'acquitter, 247.
- Droits d'entrée à percevoir en France sur les denrées et marchandises venant de l'étranger, 245.
- sur les fers étrangers, 301.
- E.
- Eau, quantité qui en est nécessaire pour les besoins de Paris, 25.
- sa pression est employée dans la lampe docimastique de M. *Tilley*, 161.
- bouillante, sert à ramollir la corne, 63.
- chaude, convient particulièrement au lessivage de la soude, 255, 256.
- cosmétique, dite eau de Cologne (brevet franç.), 24.
- Eaux de la Seine, moyen de les élever, 26.
- purifiées et clarifiées (brevet angl.), 178.
- Ecaille, est de même nature que la corne, 63.
- Echafaud volant, tournant autour d'un arbre vertical (prix décerné), 155.
- Echelle à incendie perfectionnée (prix décerné), 156.
- Eclairage de boussoles en mer, a été perfectionné par M. *Dollond*, 284.
- des villes, perfectionné (brevet angl.), 176.
- maritime, a été perfectionné par M. *Rochon*, 219.
- par le gaz hydrogène, lettre de M. *Poupart-Neufville* à ce sujet, 82. — s'établit en Angleterre, 198. — compagnies qui se sont formées à Londres pour cet éclairage, 242.
- Ecluses de canaux, perfectionnées (brevet angl.), 176.
- nouvelles (brevet angl.), 175.
- Ecorce de chêne, moyen de la remplacer dans le tannage, 193.
- de mélèse, de son emploi dans le tannage (prix décerné), 154. — Peut remplacer celle de chêne, 194.
- Écuimoire plate pour ramasser le sel de soude, 258.
- Éloge de M. *Laroche*, décédé trésorier de la Société, 90.
- de *Joseph Montgolfier*, 91.
- Ellipses de petit diamètre, peuvent être facilement tracées avec le compas de M. *Baradelle*, 49.
- Encre, moyen de la détruire sur le papier, 291.
- de la Chine factice, moyen de la composer, 149.
- indélébile (prix proposé), 204.
- Engrais, expériences pour déterminer les avantages comparatifs des différentes espèces (prix proposé), 202.
- le marc de soude peut servir d', 256.
- Epingles à têtes coulées (brevet franç.), 23.
- Equipage sur lequel on pose les fusées incendiaires, 135.
- de campagne, perfectionné (brev. angl.), 176.
- Espingole munie d'une platine à batterie de sûreté, 159.
- Essais des soudes, 261.
- de *Lafaye*, sur les cimens, 125.
- comparatifs sur les écorces de chêne et de mélèse, 194.

Essais,

- Essais pour rendre au vieux papier les qualités du papier blanc, 290.
- Essieu, de sa construction, 5.
- double tournant (brev. angl.), 178.
- Essieux de voitures perfectionnés (brev. angl.), 179.
- doivent être remplacés par d'autres plus solides, 205. — Sont insuffisants pour résister à l'effort de la poudre, dans le recul des bouches à feu, 106. — Doivent être bien ajustés, 233. — Peuvent être soudés dans le four imaginé par M. *Aubertot*, 288.
- de fer, sont les plus convenables au service de l'artillerie, 205.
- tournans, préférables aux essieux fixes, 7.
- du sieur *Arthur*, 205. — Comparés aux essieux ordinaires, *ib.* — Force qui tend à les rompre, 206. — Quantité de coups de canon qu'ils ont soutenue avant de se rompre, *ib.*
- Etabli perfectionné pour les tailleurs (prix décerné), 156.
- Établissements qui répandent une odeur insalubre, ne doivent être formés que dans des localités isolées, 66.
- Etain, moyen de le purifier (prix proposé), 222.
- Etoffe de laine et coton, remplaçant la flanelle de santé (brevet angl.), 178.
- Etoffes, moyen de les fabriquer avec des tiges de houblon, de pois, etc. (prix proposé), 223.
- peuvent être teintées en couleurs inaltérables, 238.
- de coton, moyen de les teindre avec la garance (prix proposé), 204.
- lamées, or et argent, 75.
- Etrier de sûreté à ressort (brevet angl.), 177.
- Etoupille de la fusée incendiaire, 137.
- Etuve chauffée par la vapeur de l'eau chaude, 291.
- Evaporation de la soude, 257.
- Events, sont creusés dans le moule qui sert à recevoir les tuyaux de plomb, 229.
- Expériences à faire sur les machines de M. *Trouville*, 28.
- comparatives sur les dimensions des roues, 4.
- sur les essieux tournans, 206.
- à faire sur des voitures à larges jantes, 237.
- sur les lampes à gaz, 241.
- faites sur les amorces des fusils de *Pauly*, 113.
- faites sur le poêle de M. *Wittgenstein*, 167.
- pour déteindre la soie teinte au bleu de Prusse, 38.
- pour reconnoître les doses de prussiate de potasse et d'acide muriatique dans la teinture de la soie, 35.
- sur la poudre renfermée dans les fusées incendiaires, 140.
- sur le bleu de Prusse, 41.
- sur les cisailles à couteaux circulaires, 111.
- sur les fusées incendiaires, faites à Vincennes, 135. — Par M. *d'Arcet*, 136.
- sur les proportions de la charge dans les fusils de *Pauly*, 116.

F.

- Fabrication du verre perfectionnée (brevet angl.), 177.
- Fabrique de verre blanc de Givors, persiste à employer des soudes naturelles, 277.
- de refonte du papier établie en Angleterre, 291. — Quantité de vieux papier qu'elle consomme annuellement, *ib.*
- Fabriques qui dégagent une odeur insalubre, moyen de les améliorer, 47. — Ne doivent pas être établies dans l'enceinte des villes, *ib.*
- Faculté de médecine, a examiné la gélatine de M. *d'Arcet*, 294.
- Fanal, a été garni de carreaux de mica, 220.
- sidéral de *Bordier*, présenté à l'assemblée générale du 11 mai 1814, 76.
- Fardeaux, sont soulevés au moyen du cric, 231.
- Farine nouvelle (brevet angl.), 179.
- Fauteuil pour les blessés (brevet angl.), 178.
- Faux et faucilles, perfectionnées (brevet angl.), 178.
- Fécule de pomme de terre, convertie en amidon; fournit du sirop, 15. — Doit être très-pure, *ib.*
- on peut en retirer de la gomme égale en qualité à la gomme arabique, 18.
- Fenderie ou cisailles à couteaux circulaires, 109.
- Fer, ne doit pas être fortement oxidé pour produire une couleur bleue foncée par sa

R r

- combinaison avec l'acide prussique, 37.
 — des essieux d'artillerie, doit être forgé avec beaucoup de soin, 205.
 — en barres, fabriqué au moyen du coak (prix proposé), 222.
 — fondu, peut être employé à remplacer les charpentes des maisons, 48.
 — est employé de préférence pour la construction des soufflets cylindriques, 207.
 — forgé, moyen de le préserver de la rouille (prix proposé), 222.
 Fers étrangers importés en France, mesures provisoires à prendre, 173. — Seront mis en entrepôt, 174. — On peut les exporter, *ib.*
 — Droits d'entrée qu'ils doivent payer, 299.
 Feu, manière de le diriger sous les chaudières à lessiver la soude, 267.
 — de briquettes, manière de le dresser dans une cheminée, 195, 196. — Sa durée, 197.
 — de forge, effets que produit sa flamme, 286.
 — de martinet, ce que c'est, 287.
 Feuilles de mica, résistent aux plus fortes commotions, 220. — Perdent leur transparence par l'usage, 221.
 Fèves, prix proposé pour leur culture, 201.
 — de marais, prix proposé pour leur culture, *ib.*
 Fiel de bœuf à l'usage des peintres, moyen de le purifier, 148. — Ses propriétés, 149. — Peut se mêler avec toutes les couleurs, 150.
 — Un prix a été décerné pour cet objet, 155.
 Fil de fer, on s'en est servi pour recouvrir les feuilles de mica, 220.
 Filamens de la laine et de la soie, ne sont pas attaqués par les couleurs de M. *la Boulaye*, 240.
 Filasse de chanvre, doit être mêlée dans le mastic pour le rendre plus solide, 17.
 Filature du chanvre et du lin (brevet angl.), 177.
 Filières graduées à travers lesquelles on étire les tuyaux de plomb sans soudure, 230.
 Filigrane de M. *Bouvier*, 74.
 Fixation, c'est une opération dans la fabrication du bleu de Prusse, 120.
 Flambeaux dorés dont les ornemens sont faits à la molette, 74.
 Flamme d'une lampe docimastique, forme qu'elle doit prendre, 163. — Sa couleur, *ib.*
 — perdue des hauts fourneaux et des foyers de forges, manière de l'employer, 285. — Économie qui en résulte, 288. — Chaleur qu'elle produit, 289.
 Flans de bronze trempé, ont été frappés au balancier, 290.
 Flûte traversière perfectionnée (prix décerné), 155.
 Flux et reflux de la mer, son action peut être appliquée à des pompes, 27.
 Fonte perfectionnée du minerai de cuivre (brevet angl.), 178.
 Fontes étrangères, droits d'entrée qu'elles doivent payer, 299.
 Foret pour percer des trous de différens diamètres (prix décerné), 156.
 Forge, on peut placer un four à chaux dans sa cheminée, 285.
 Formes et embouchoirs mécaniques (brevet franç.), 301.
 Fouets et cravaches perfectionnés (brevet angl.), 179.
 Four dans lequel on passe la soude, 254.
 — à chaux de forme prismatique établi sur un haut fourneau, 285. — Manière de le charger, 286. — Quantité de matières qu'on peut y cuire, *ib.*
 — à réverbère, on y a fait passer la flamme perdue des hauts fourneaux, 285.
 — à l'usage des boulangers (brevet franç.), 300.
 — alimenté par la flamme d'un feu de forge, 287. — On y chauffe des boulets, *ib.*
 — de boulangerie chauffé à la houille, 242. — Se chauffe extérieurement, *ib.* — Manière de le chauffer avec de la tourbe et de la houille, 243.
 Fourneau de cuisine, chauffé à la vapeur (brevet franç.), 301.
 — de M. *Guedin*, M. *d'Arcet* doit y faire quelques corrections, 53. — Sa description, 54.
 — pour brûler les copeaux (prix décerné), 156.
 — pour le raffinage du camphre, 213.
 — pour préserver les doreurs des suites dangereuses de l'emploi du mercure, 53. — Sa description, 54.
 Fourneaux à réverbère, moyens qu'on emploie pour les consolider, 190.
 — fumivores, établis dans les bains Vigier, 216.

- Fours et fourneaux nouveaux** (brevet angl.), 175.
 — placés les uns à côté des autres, on y a fait circuler la flamme perdue des hauts fourneaux, 285.
 — à réverbère, peuvent être entourés d'une nouvelle armature, 187. — Celui qui est établi à Saint-Gobain n'a exigé aucune réparation, *ib.* — Dimensions de sa voûte, 189.
 — de boulangerie, manière de les chauffer en Angleterre avec de la houille, 198. — Sont employés avec succès dans ce pays, 243. — On fait des expériences comparatives sur ceux chauffés au bois et à la houille, *ib.* — Chauffés par la flamme d'un feu de forge, 288.
Foyer de briquettes, moyen de le dresser dans les cheminées, 195.
Foyers de forges, leur flamme perdue peut être utilement employée, 285.
Fraises d'acier pour tailler les dents des roues, 182.
Fraude, peut se faire avantageusement sur les soudes factices étrangères, 275.
Frettes, servent à entourer l'extrémité des arbres des roues à eau, 185.
Frittage de la soude, ce que c'est, 254.
 — des mélanges de sel de soude, ses avantages, 259.
Fumée, est brûlée dans le poêle du prince de Wittgenstein, 164. — dans les fourneaux des bains Vigier, 217. — qui se dégage de la houille, est brûlée dans un four de boulangerie, 242.
Fumier, peut être remplacé avec avantage par des cendres sulfuro-muriatiques, 243.
Fusée incendiaire, examen de sa partie inférieure, 138. — De sa partie supérieure, 139. — Sa description, 144.
Fusées incendiaires de Congrève, 134. — Sont employées contre la cavalerie, *ib.* — Moyen de les lancer, 135. — Leur description, *ib.* — sont nuisibles, produisent de grands ravages, 136. — Description de celle qui a été adressée à la Société, 136, 137. — Son ouverture et examen intérieur, 137.
Fusil, moyen qu'on a employé pour l'empêcher de partir accidentellement, 157.
 — de munition de *Pauly*, a tiré 500 coups, 113.
Fusils de M. Pauly, présentés à l'assemblée générale du 11 mai 1814, 76. — Se chargent par le tonnerre, 112. — Ont été très-perfectionnés, 113. — Se chargent très-vite, 115. — Ne font jamais long feu, 116. — Portent plus loin que les fusils ordinaires, 115. — Leurs avantages, 117. — Très-favorables pour la chasse, *ib.*
 — de chasse, moyen de prévenir leur décharge accidentelle (brevet angl.), 179.
 — de voyage, ont été garnis d'une batterie tournante, 158.

G.

- Garde-cendre nouveau** (brevet angl.), 179.
Garnitures en cuivre plaqué pour remplacer les galons de soie (brevet franç.), 21.
 — d'imprimerie à jour (brevet franç.), 23.
Gaz hydrogène, on l'a introduit en Angleterre pour l'éclairage des villes, 198, 241. — Moyen de l'obtenir et de le distribuer, 199. — Intensité de sa lumière comparée à celle des chandelles et de l'huile, 242.
 — sulfuré, il est nécessaire de le détruire dans la fabrication du bleu de Prusse, 119. — Moyen de le neutraliser, 121.
Gélatine, est extraite des os par le procédé de M. d'Arcet, 292. — L'ancienne méthode est vicieuse, 293. — Ses propriétés, *ib.* — N'a aucune saveur, 294. — Est très-nourrissante, 295. — Est salubre, 296. — Différens usages auxquels elle peut être employée, *ib.* — Manière de s'en servir, 297. — Peut remplacer la colle de poisson, 298. — Elle est incorruptible, *ib.* — Quantité qu'il en faut pour faire cinquante bouillons, *ib.* — Brevet accordé pour cet objet, 300.
Genièvre, procédé pour le dégager de son goût empyreumatique (brevet franç.), 21.
Glaces d'une dimension extraordinaire, ont été fabriquées avec des soudes factices, 262.
Globes et garde-vues en verre et en cristal (brevet franç.), 22.
Gomme arabique, ne se gerce pas lorsqu'elle est mêlée avec du fiel de bœuf purifié, dans la préparation des couleurs, 149.
Gonds et verroux perfectionnés (brevet angl.), 178.
Goudron, quantité qu'on en retire par la distillation d'une quantité donnée de houille, 242.

— du Nord, moyen de le remplacer (prix proposé), 203.

Gouvernail temporaire (prix décerné), 155.

— postiche du capitaine *Pakenham*, ses inconvénients, 279. — Du capitaine *Peat*, peut remplacer le gouvernail ordinaire, *ib.* — Sa description, 280. — Peut être incliné dans tous les sens, *ib.* — Manière de le construire, 281. — Porte un lest pour le faire plonger, *ib.* — A été essayé avec succès, 282. — Perfectionnements qu'on propose d'y ajouter, *ib.*

Graines et semences, moyen de les conserver (prix proposé), 203.

— de ricin, manière d'en retirer l'huile, 20.

Graisse du verre, ce que c'est, 270.

Graphite, les mines de ce métal offrent de grandes différences, 191.

Gravure en taille-douce, elle peut être facilitée par l'emploi des crayons de M. *Baradelle*, 50.

Grenade, est fixée à la fusée incendiaire de Congrève, 135.

Grille, on la suspend près de la voûte d'un four de boulangerie lorsqu'on chauffe avec de la houille, 243.

Grilles de fourneaux perfectionnées (brevet angl.), 180.

Grue nouvelle (brevet angl.), 178.

— propre à élever les fardeaux (prix proposé), 224.

Gueuse, moyen de la fondre dans un four à réverbère, 288. — Est très-économique, *ib.*

H.

Habitacle à boussole, est très-défectueux, 282.

Sa description, *ib.* — Celui de M. *Grant-Preston* réunit plusieurs avantages et a été jugé digne d'une médaille d'or, 283. — Sa description, *ib.*

Hache brisée pour tailler et arrondir les dents des roues, 182. — Sa description, 183.

Harengs, moyen de les saler (prix proposé), 225.

Harpes perfectionnées (brev. angl.), 177. — à pédales perfectionnées (brev. angl.), *ib.*

Harpon à canon, moyen de l'employer à la pêche de la baleine (prix proposé), 224.

Hauts fourneaux, on y employoit des soufflets en cuir, 207.

— Leur flamme perdue peut être utilement employée, 285.

Hôpitaux, moyen de les aérer (prix proposé), 225.

Horloge à poids sans rouage (brev. franç.), 301.

Houille, sert à chauffer le poêle de M. *Wittgenstein*, 167. — Sert à faire des briquettes, 195. — Peut servir à chauffer un four de boulangerie, 242. — Les émanations qui s'en dégagent sont brûlées, *ib.* — Le gaz hydrogène qu'on en extrait par distillation est appliqué à l'éclairage des rues, 241.

Huile, est remplacée pour l'éclairage par le gaz hydrogène, *ib.*

— de lin, est employée dans la composition d'un mastic inaltérable, 123.

— de marsouins, moyen de l'extraire (prix proposé), 225.

— de ricin, 20.

— essentielle retirée de la houille, 242.

Huiles de baleine purifiées (brev. angl.), 176.

— et de veau marin, moyen de les purifier (prix proposé), 203.

I.

Importation et exportation de marchandises, 245.

Impression par mécanique (brev. angl.), 178.

Impressions et réductions sur porcelaine, 75.

Imprimerie perfectionnée (brev. angl.), 175.

Incendies, moyen de les prévenir et de les éteindre, 224.

Industrie de l'homme, comment elle s'exerce, et quels sont les agents qu'elle emploie, 146.

Insecte qui attaque les cannes à sucre, moyen de le détruire (prix proposé), 225.

Insectes qui attaquent le houblon, prix proposé pour leur destruction, 202. — qui attaquent le blé, prix proposé pour leur destruction, *ib.*

Instruction sur l'emploi des soudes factices, 253.

— sur la refonte du papier, 290.

Instrument pour faucher le blé (prix proposé), 202.

— pour mesurer les degrés de longitude et de latitude (prix proposé), 224.

— pour tailler les habits (brev. angl.), 179.

— pour tracer des ellipses (prix décerné), 155.

— pour tracer des lignes parallèles (prix décerné), *ib.*

— ou baguette pour mettre le feu aux pièces de canon (prix décerné), 156.
 — pouvant remplacer les sangsues (prix décerné), *ib.*
 — ou machine pour sauver les noyés (prix proposé), 225.
 Instrumens aratoires, moyen de les essayer, 11.
 — de mathématiques, se fabriquent très-bien en France, 12.
 — de musique perfectionnés (brev. angl.), 175, 177.
 — d'optique et de mathématiques perfectionnés (brev. angl.), *ib.*
 — pour former des cylindres de fer (brev. angl.), 178.
 Ivoire, le fiel de bœuf le nettoie parfaitement, 149.

J.

Jantès des roues, leur impression dégrade les routes, 232. — Lorsqu'elles sont cylindriques et bien cintrées, il faut une faible force pour traîner une lourde charge, *ib.* — Largeur qui leur est assignée par le décret du 23 juin 1806, 234. — Largeur qu'on propose de leur donner pour diminuer la profondeur des rouages, 235. — Celles très-larges sont plus nuisibles qu'utiles, *ib.* — De leur largeur en France et en Angleterre, 236.
 — larges, leurs avantages, 8. — Leur usage doit être maintenu, 237.
 Jardins potagers, peuvent employer avec avantage les cendres de M. Chamberlain, 244.
 Jauge métrique (brev. franç.), 21.
 Jaune doré inaltérable, 239.
 Jeu appelé *jeu du templier* (brev. franç.), 23.
 — de cartes mystiques (brev. franç.), 24. — des coureurs (brev. franç.), *ib.*
 Joints brisés en queue d'aronde (brev. angl.), 175.

K.

Kanaster, ou tabac arborescent, de sa culture, 154.

L.

Laine, peut être parfaitement teinte par le bleu de Prusse, 41. — Elle déteint un peu par le frottement, *ib.* — Doit être teinte sans diminuer sa force ni altérer sa fibre, 238. — Retient mieux les couleurs que la soie, *ib.*

Laines peignées, sont filées sur les machines de M. Chauvelot, 204.

Lait, a été conservé pendant six ans par le procédé de M. Appert, 218.

Lames transparentes de mica, leur usage, 220.

Lampe, sert à chauffer un fourneau pour l'évaporation du mercure, 55.

— d'une forme nouvelle (brevet franç.), 301.

— d'émailleur, à chalumeau hydro-pneumatique, 161. — Sa description, 162. — On y brûle du suif, 163. — Manière de la placer, *ib.* — Observations sur cette lampe, 216.

— docimastique (prix décerné), 156.

— de M. Launoy, sa description, 216. — On en a abandonné l'usage, *ib.*

— d'habitable, éclairant une boussole, 282.

— Est renfermée dans une boîte, 283. — Manière dont elle est suspendue, 284.

— de M. Preston, est placée au-dessus de la boussole, 283. — Consomme peu d'huile et éclaire bien, *ib.*

— pneumatique à régulateur flottant (brevet franç.), 21.

Lampes, moyen d'y régler la pression atmosphérique (brevet angl.), 176. — (Brevet d'importation pris en France pour le même objet), 300.

— comparées aux lampes à gaz, 241. — A gaz, établies dans les rues de Londres, *ib.* — Leur effet comparatif avec les lampes ordinaires, *ib.* — Quantité de gaz qu'elles consomment, *ib.*

— circulaires, dites à la Rumfort, (brevet franç.), 22.

— d'Argand, répandent une lumière moins belle que les lampes à gaz, 241.

— de M. Joly, 76.

— docimastiques, leur usage, 161. — Leur description, *ib.* — Leurs inconvénients, *ib.*

Languettes pour réunir les deux portions de la fusée incendiaire, 137.

Lanterne qu'on place sur la boussole de M. Preston, est octogone et garnie de carreaux de verre ou de volets, 283.

— de vaisseau perfectionnée (prix décerné), 156.

Lanternes de corne, sont fabriquées en Chine, 63.

— de vaisseaux en mica, 219.

Lentille de verre, est placée au-dessus de la lampe qui éclaire la boussole, 284.

Lessivage de la soude, 255. — Est plus parfait à l'eau chaude, 256. — Usité par les salpêtriers, 260.

Lessive de la soude, est conduite dans des réservoirs en plomb, 256. — A froid, temps qu'elle doit durer, 257.

— caustique de potasse, détruit le noir d'imprimeur sur le papier, 292. — Doit être employée chaude, *ib.*

Lettre de l'Empereur Alexandre, adressée à la Société, 130.

— du directeur général de l'agriculture, du commerce et des arts et manufactures, annonçant la continuation de la souscription du Ministre de l'intérieur au *Bulletin*, 174.

Lignes servant d'index aux pointes de la rosette d'une boussole, 282.

— de tirage, on doit pouvoir l'élever ou l'abaisser, 6.

— droites et circulaires, peuvent être divisées par la machine de M. *Petitpierre*, 182.

Lime, son travail est long et incertain pour tailler et arrondir les dents des roues, 182.

Limes, on peut en tailler douze à-la-fois au moyen de la machine de M. *Petitpierre*, 51.

— d'horlogerie, nous n'en fabriquons pas assez pour notre consommation, 52.

— perfectionnées (brevet angl.), 178.

Lin, est filé sur les machines de M. *Chauvelot*, 204.

Liqueurs propres au tannage des cuirs, moyen de les chauffer (brevet angl.), 176.

Liste des membres du Conseil et des divers Comités, au 1^{er} juin 1814, 131.

— des membres de la Société admis pendant l'année 1814, 302.

Litharge, sert à la composition d'un mastic inaltérable, 123.

Lock perfectionné (brevet angl.), 179.

Loi sur les douanes, 244.

— relative au droit d'entrée sur les fers, 299.

Lorgnette à bascule (brevet franç.), 22.

Lumière, celle du gaz hydrogène est exempte de fumée et d'odeur, 241. — Est très-belle, *ib.* — Produite par les chandelles ou l'huile, est remplacée par celle qu'on retire du gaz hydrogène, *ib.*

Lunettes, leurs tuyaux sont étirés au banc, 230.

— il en faut de particulières pour distinguer les différentes qualités du cinabre, 215.

M.

Machine à battre le blé (prix proposé), 202.

— nouvelle (brevet angl.), 179.

— à broyer le cacao (brevet franç.), 301.

— à câbler (brevet angl.), 175.

— à calculer promptement (brevet angl.), 179.

— à fabriquer le papier (brevet franç.), 23.

— à fabriquer les briques (brevet angl.), 177.

— à fendre et à arrondir les dents de roues, présentée à l'assemblée générale du 11 mai 1814, 74.

— à filer le chanvre et le lin (brevet franç.), 22.

— à filer le lin et le chanvre (brevet franç.), 21.

— à lainer les casimirs, (brevet franç.), 23.

— à laver les toiles (brevet angl.), 176.

— à ouvrir la laine (brevet franç.), 300.

— à peigner la laine (brevet angl.), 22.

— à scier en feuilles le bois d'acajou (brevet franç.), 300.

— à tailler les limes, de M. *Petitpierre*, 51.

— Ses avantages, 52. — A été présentée à l'assemblée générale du 11 mai 1814, 74.

— à teiller et à sérancer le chanvre (prix décerné), 156.

— à tondre les draps (brevet franç.), 23.

— à vapeur, appliquée au mouvement des bateaux, 133.

— sert à faire mouvoir un moulin à papier, 291. — Des presses hydrauliques, *ib.*

— hydraulique (brevet franç.), 22.

— pour affiler les aiguilles (prix proposé), 225.

— pour apprêter la bonneterie (brevet angl.), 177.

— pour déplacer un volume d'air ou d'eau (brevet franç.), 24.

— pour extraire la houille (brevet franç.), 24.

— pour extraire le liquide du marc de raisins (brevet franç.), 22.

— pour fabriquer les épingles (brevet franç.), 301.

- pour faire les culots des cartouches servant aux fusils de *Pauly*, 113.
- pour filer le cachemire et les laines peignées, 204.
- pour rogner le papier, (brevet angl.), 176.
- pour tirer le charbon des mines (prix proposé), 224.
- pour le commettage des cordes, 231.
- pour l'irrigation des terres (prix proposé), 202.
- pour le tissage et l'encollage des tissus, (brevet franç.), 301.
- pouvant servir d'échelle à incendie (prix décerné), 155.
- propre à élever l'eau (prix proposé), 224.
- propre à peigner la laine (brevet franç.), 301.
- propre à prévenir les effets nuisibles qui résultent pour les ouvriers de respirer les particules de fer et de pierre, en affilant les aiguilles (prix décerné), 155.
- propre au commettage des cordes, inventée par le sieur *Martin*, 232.
- soufflante à régulateur à eau, sa description, 209. — Ses effets, 210.
- Machines à filer la laine, le coton, etc. (brevet franç.), 24.
- à tailler et à arrondir les dents des roues et des pignons, 182. — Employées avec succès; celle de *M. Petitpierre* réunit plusieurs avantages, *ib.* — Sa description, 183.
- Opère avec une grande précision, *ib.*
- à vapeur, moyen d'en augmenter la force et de diminuer la consommation du combustible (prix proposé), 203.
- appliquées au mouvement des pistons des machines soufflantes, 208.
- appliquées au mouvement des voitures (brevet angl.), 177.
- perfectionnées (brevets angl.), 175, 180.
- hydrauliques de *M. Trouville*, 25. — Préférables aux machines ordinaires, 27. — Leur description, 28.
- mues par la force du vent (brevet angl.), 175.
- soufflantes employées en Angleterre, 207.
- ont été construites sans régulateur, 208.
- Magasins sont éclairés à Londres avec le gaz hydrogène, 241.
- Maille du tricot, comment elle se forme, 118.
- Maisons, sont éclairées à Londres par le gaz hydrogène, 241.
- Maîtres de verreries, conservent un préjugé contre l'emploi des soudes factices, 253.
- Mandrin de fer, les tuyaux de plomb sont coulés dessus, 229. — Est retiré à l'aide du banc à étirer les métaux, 230. — Moyen de faciliter sa sortie, *ib.* — Est recouvert d'un corps gras pour entrer dans les tuyaux de plomb, *ib.*
- Manuel du fabricant de verdet, etc., 59.
- Manufacture de *M. Robert* au Gros-Caillou, on y prépare la gélatine d'après le procédé de *M. d'Arcet*, 293.
- de glaces de Saint-Gobain, possède un four entouré de l'armature proposée par *M. Pajot-Descharmes*, 187.
- de papier, est éclairée à Londres par le gaz hydrogène, 241.
- Manufactures insalubres, premier rapport fait sur ce sujet à l'Institut, 42. — Notice sur ces manufactures, 66. — On doit les diviser en trois classes, 67.
- Marbre, on l'emploie pour la fabrication des mosaïques, 171.
- blanc, pour la découverte d'une carrière de ce marbre en Angleterre (prix proposé), 222.
- Marc de raisin, sert à la fabrication du verdet, 60.
- de soude, manière dont on le remonte dans les bassins, 256. — Temps qu'il doit reposer, *ib.* — Peut être employé avec avantage comme engrais, *ib.* — De quoi il se compose, 273.
- Marchandises, droits qu'elles ont à acquitter à l'entrée en France, 245.
- étrangères, admises en France au transit, 247.
- Marmite portative, pour le service des hôpitaux ambulans, 76.
- Marqueterie en pierre, ce que c'est, 171.
- Marsouins, de leur pêche au moyen du harpon à canon (prix proposé), 225.
- Masses de verre demi-sphériques, sont employées pour l'éclairage maritime, 220.
- Mastic inaltérable, ses usages et moyen de le composer, 123.
- Mât de hune, on s'en sert pour fixer le gouvernail postiche, 280.

- Matelas à air** (brevet angl.), 176.
- Matière lainense nouvelle** (brevet angl.), 179.
- Matières animales**, leur putréfaction répand une odeur très-désagréable, 43. — Leur putréfaction humide est très-dangereuse, 44. — Mélangées avec la potasse, de leur calcination dans la fabrication du bleu de Prusse, 119. — Comment elle peut se faire sans répandre d'odeur nuisible, 120.
- Mazéage du fer**, peut se faire avec la flamme perdue des fourneaux, 288.
- Mécanique à carder et à filer** (brevet angl.), 179.
- à fabriquer les dents des cardes (brevet franç.), 24.
 - à harpe nouvelle (brevet franç.), 24.
 - pour garantir les cheminées de la fumée (brevet franç.), 300.
 - pour le dévidage des soies (brevet franç.), 21.
- Mécaniques nouvelles** (brevet angl.), 175.
- à retordre et à câbler (brevet angl.), 177.
- Mécanisme applicable aux harpes** (brevet fr.), 300.
- à régulariser les tissus clairs (brevet franç.), 24.
 - des fusils de *Pauly*, est renfermé dans la monture... et à l'abri de l'humidité, 115.
 - pour diviser les lignes droites et circulaires, 182.
 - pour élever les bateaux (brevet angl.), 175.
 - pour faire mouvoir les pompes et cabestans (brevet angl.), 175.
- Mèche d'une lampe docimastique**, comment elle doit être disposée, 163. — Les mèches plates sont préférables aux mèches rondes, *ib.* — On doit en avoir de différentes grosseurs, 164.
- de coton, contenue dans la roche à feu, 139.
- Mèches de coton**, moyen de les améliorer (prix proposé), 223.
- de lampes, moyen de les fabriquer avec des tiges d'orties, etc. (prix proposé), 223.
 - souffrées pour les vins, moyen de les fabriquer (brevet franç.), 23.
- Mélèze**, son écorce peut être employée dans le tannage, 154. — Peut remplacer celle du
- chêne, 194. — Prix proposé pour la plantation de cet arbre, 200.
- Membres du Conseil d'administration et des comités réélus à l'assemblée générale du 11 mai 1814**, 130.
- Mémoire sur la culture de quelques espèces de tabac**, 150.
- Mercuré**, son emploi est très-dangereux dans l'art du doreur, 53. — Moyen de le recueillir dans le procédé de la dorure, *ib.* — Sa dissolution dans l'acide nitrique sert à teindre la corne, 64. — Est mélangé avec du soufre pour en obtenir le cinabre, 214.
- Messageries**, devroient adopter les essieux tournans, 207. — poids qui leur est accordé par la Loi du 23 juin 1806, 236. — Largeur que doivent avoir les jantes de leurs roues, *ib.* — Nombre de chevaux qu'on doit y atteler, *ib.*
- Métal**, nommé *artimomantico* (brevet franç.), 300.
- Métaux**, leur préparation offre du danger, 45.
- laminés, peuvent être découpés par des cisailles à couteaux circulaires, 109.
- Métier à bras**, pour les tricots cannelés (brevet franç.), 23. — Dit anglais, moyen d'en modifier et d'en varier le mécanisme (brevet franç.), *ib.*
- à dentelle (brevet angl.), 177.
 - à filer le coton, mu par une machine à vapeur (brevet angl.), 177.
 - du tricot à maille fixe, a été perfectionné, 117.
- Métiers à bas**, sont peu perfectionnés en Allemagne, 118.
- à tisser, mus par mécanique (brevet angl.), 177.
- Meules**, quelles sont celles qu'on doit employer pour écraser la soude, 254. — A broyer la soude, leur description, 263, 264, 265.
- Mica**, a servi à la fabrication des lanternes de vaisseaux, 219. — Se trouve en abondance en Amérique et en Russie, 220. — Manière de le préparer, *ib.* — Ne peut pas être appliqué aux usages domestiques, *ib.*
- Mine**, moyen de la faire jouer dans les rochers, etc. (prix proposé), 224.
- Mississipi**, fleuve de l'Amérique sur lequel naviguent des bateaux à vapeur, 133.

- Mitres de cheminées en terre cuite (brevet franç.), 23.
 — perfectionnées (brevet angl.), 180.
 Modèles des machines hydrauliques de M. *Trouville*, sont déposés au Conservatoire, 28.
 Modérateur du feu dans le poêle de M. *Wittgenstein*, 165. — Sa description, 169.
 Môles, moyen de les fonder, 48.
 Mordant sur la soie, de sa préparation, 29.
 — d'oxide de fer, observations sur sa préparation, 30.
 Mordans plus solides à donner aux couleurs, 238.
 Mosaïque, cet art a dégénéré, 170.
 Moule à refouloir pour les caractères d'imprimerie (brevet franç.), 22.
 — de cuivre, dans lequel on coule les tuyaux de plomb, sa description, 229.
 — propre à fonder à-la-fois plusieurs lettres (brevet franç.), 22.
 Moules de bois, on y forme les pièces de cheminées en pierres artificielles, 16.
 Moulin à blé portatif (prix proposé), 224.
 — à bras pour les grains (brevet franç.), 23.
 — à laver les cendres des orfèvres (brevet franç.), 23.
 — à papier, mu par une machine à vapeur, 291.
 — à vent, sert à broyer le cinabre, 215.
 — horizontal (brevet angl.), 180.
 — pour séparer la farine de la pomme de terre (prix décerné), 155.
 Moulinet à râteau pour remuer la soude, 269.
 Moulins à piler, leur description, 263.
 — à scie, perfectionnés (brevet angl.), 175.
 Mousseline, moyen de diminuer sa combustibilité (prix proposé), 221.
 Mouvement circulaire d'une roue, provient de la résistance du terrain, 232.
 Moyen d'aérer les maisons et les hôpitaux (brevet angl.), 176.
 — de calciner les os des animaux (brevet angl.), 179.
 — de diminuer la consommation de l'huile dans la préparation des couleurs (brevet angl.), 177.
 — d'élever le minerai des mines (brevet angl.), 178.
 — d'élever l'eau chaude pour les bains, (brevet angl.), 179.
 — de fonder sous l'eau, 48.
 — de griller la drèche et le houblon (brevet angl.), 179.
 — d'imprimer des dessins sur les toiles peintes (brevet angl.), *ib.*
 — de prévenir l'échappement d'une roue de voiture (prix décerné), 155.
 — de relever en bosse l'ivoire (brevet angl.), 180.
 — de revêtir de pierre les constructions en briques (brevet angl.), *ib.*
 — de teindre en écarlate (brevet angl.), *ib.*
 Moyens d'élever des fardeaux (brevet angl.), 179.
 Muscadier, de sa propagation dans les colonies anglaises (prix proposé), 225.
 Muriate d'ammoniaque, est retiré de la houille par distillation, 242.
 — de potasse suroxygénée, sert à la fabrication des amorces, 114. — Ne peut pas rouiller les fusils, *ib.*
 — de soude, procédés pour le décomposer, (brevet franç.), 23.
 Murs des appartemens, les anciens les faisoient en mosaïque, 171.

N.

- Navigation des bateaux à vapeur, 134. — Son avantage, *ib.*
 Navire, moyen de remplacer son gouvernail, 279. — Peut être employé dans les plus gros temps, 280. — Ses avantages, *ib.*
 Nielle, est détruite par les cendres végétales de M. *Chamberlain*, 244.
 Nitrates alcalins, moyen économique de les préparer (prix proposé), 222.
 Nomination des membres du Conseil d'administration et des Comités, 130.
 Noir d'imprimeur, moyen de le détruire sur le papier, 292.
 — pour les bottes (brev. angl.), 175.
 Note de M. d'*Arcet*, sur l'emploi des soudes factices, 275.
 Notes de musique saillantes (brev. angl.), 176.
 Notice nécrologique sur M. *Leschevin*, 226.
 — sur feu *Joseph Montgolfier*, 91.
 — sur les fusées incendiaires de *Congreve*, 134.
 — sur les manufactures insalubres, 66.
 Noyers, prix proposé pour leur plantation, 201.
 Nuances, moyen de les procurer, 238.

S s

Treizième année. Décembre 1814.

O.

- Observations de M. d'Artigues sur le mémoire de M. Pajot-Descharnes, 270.
 Ohio, fleuve de l'Amérique, sur lequel naviguent des bateaux à vapeur, 134.
 Optique achromatique quadrangulaire (brev. franç.), 22.
 Or, sa dissolution dans l'eau régale sert à teindre la corne, 64.
 Ordonnance royale sur l'importation des fers, 173. — sur les douanes, 244.
 Ormes, prix proposé pour leur plantation, 200.
 Ornières des chaussées de gravelage, sont comblées par les voitures à voies inégales, 235.
 Os, moyen d'en extraire la gélatine, 292. — M. d'Arcet en extrait toute la gélatine, 293.
 Osmazone, on nomme ainsi un extrait particulier contenu dans la viande, 295.
 Outremer, moyen de le remplacer (prix proposé), 221.
 Ouvrage de M. Fleuret sur la composition d'un ciment durable, 124.
 Oxyde de fer, se fixe mieux sur la soie lorsqu'elle est passée dans un bain de savon, 56.
 — sulfuré rouge de mercure, manière de le sublimer en Hollande, 214.

P.

- Pagaie ou gendarme postiche, 279.
 Pain, ne contracte aucun mauvais goût lorsqu'il est cuit dans des fours chauffés au coke, 198.
 — cuit dans un four chauffé avec de la houille, ne contracte pas de mauvais goût, 242. — Peut être cuit dans un four chauffé par la flamme d'un feu de forge, 288.
 Pains à cacheter, fabriqués avec de la colle-forte, (brev. franç.), 300.
 Paniers en osier dans lesquels on jette le sel de soude pour le faire égoutter, 266.
 Papier imprimé; il s'en perd journellement une immense quantité, 290. — Moyen de détruire l'encre d'imprimeur dont il est couvert, 292.
 — lucidifique, moyen de le fabriquer (prix proposé), 223.
 — manuscrit, on en perd une grande quantité, 290. — Moyen de détruire l'encre dont il est couvert, 291. — Lorsqu'il a été convenablement traité il a toutes les qualités de papier neuf, 292.

- végétal, moyen de le fabriquer (prix proposé), 223.
 — vélin, sa fabrication a été introduite en France par Montgolfier, 105.
 — verni, retient très-bien les couleurs préparées au fiel de bœuf, 150.
 Parachutes, leur invention est due à Montgolfier, 102.
 Parapluie à canne et à tube (brev. franç.), 23.
 Parapluies et ombrelles perfectionnés (brev. angl.), 177.
 Patentes accordées en Angleterre pendant l'année 1813, 175.
 Pavé vénitien, manière de le construire, 171.
 Pavés des routes, lorsqu'ils sont usés et déplacés ils empêchent le roulage, 233. — Comment ils doivent être posés, 235. — Poids qu'ils peuvent supporter, *ib.* — Déterminer les poids sous lesquels ils s'enfoncent, 237.
 — en mosaïque, manière de les construire chez les anciens, 170.
 — — Perfectionnement dans leur fabrication (brev. franç.), 300.
 — en pierre factice, 126, 128.
 Peaux tannées avec l'écorce du mélèze, 194.
 — de chevreau, moyen de les chamoiser (prix proposé), 224.
 Pelle à douille pour remuer la soude, 255.
 — à lessiver la soude, sa description, 268.
 Pendule dont la cage est en filigrane, 75.
 — veilleuse de M. Griebel, *ib.*
 Pendules horizontales perfectionnées (brevet angl.), 180.
 Perfectionnements ajoutés par M. Raymond au procédé pour teindre la soie avec le bleu de Prusse, 55.
 Perkale de grande largeur, 76.
 Pierre à chaux, ne doit pas être placée en morceaux trop petits dans le four, 286.
 Pierres artificielles, moyen de les composer, 16.
 — de taille factices, moyen de les composer en Toscane, 126. — Leur solidité, *ib.*
 — factices de M. Fleuret; 124. — On en forme des colonnes, 125.
 — de gros volume, peuvent être mises facilement en chantier par le cric du sieur Martin, 232.
 Pignons, leurs dents peuvent être taillées et

- arrondies par la machine de M. *Petitpierre*, 182.
- Pinces de fer, on s'en sert pour réunir les feuilles de corne, 64.
- Pins de Norwége, prix proposé pour leur plantation, 201.
- Piston des cylindres soufflans, sa description, 211.
- Pivots, manière dont on les fixe sur les arbres des roues à eau, 185. — Leur chute est accompagnée de grands dommages, *ib.* — Doivent toujours être placés au centre de l'axe, *ib.*
- Planche inclinée sur laquelle on pose les fusées de *Congreve*, 135.
- Planches gravées pour les toiles peintes (prix proposé), 224.
- Plans droits entre lesquels on place les tuyaux de plomb pour retirer le mandrin, 230.
- Plantations d'arbres fruitiers, moyen de les garantir de la dent des bestiaux (prix proposé), 201.
- Plautoir à blé (prix proposé), 202.
- Plaques d'or et d'argent de MM. *Levrat* et *Papinaud*, 76.
- Plaques de fonte sur lesquelles on dessèche les sels de soude, 258.
- de tôle, servent à recevoir le cinabre, 214.
- Plateau de fonte sur lequel on casse la soude, 265.
- Plate-forme pour diviser les lignes droites, 74.
- de la machine de *Petitpierre*, n'est pas de nouvelle invention, 182.
- Platine, objets faits avec ce métal, 75.
- Platines de fusil, sont garnies d'un bassinet de sûreté, 157.
- à silex, les coups ne partent pas toujours, 116. — perfectionnées (brevet angl.), 179.
- à batterie de sûreté, ont été adaptées aux fusils d'honneur, 159. — présentées à la Société d'Encouragement, 160. — Leur description, *ib.*
- Plomb, est employé sans soudure dans la fabrication des tuyaux, 229.
- Plumes à languettes métalliques, 75.
- Poêle économique du prince de *Wittgenstein*, 164. — Sa description, *ib.* — Sa forme et ses dimensions, 165. — Manière d'en faire usage, 166. — Essais qui ont été faits sur ce poêle, 167. — Ses avantages, 169. — Est trop dispendieux si on l'alimente avec du bois, *ib.* — Son prix, 170. — Perfectionnemens à y faire, *ib.*
- Poêles ordinaires, leurs inconvéniens, 164.
- Pointes de rechange du compas de *Baradelle*, sont engagées dans un tube de cuivre mobile, 49.
- Poix est retirée par distillation de la houille, 242. — Manière de la retirer de la houille, *ib.* — Noire qui remplit la fusée incendiaire, son analyse, *ib.*
- Police du roulage, 232. — Il est utile de la changer, 237.
- Polymètre de M. *Bouvier*, 75.
- Polytypage, on l'a fait au moyen du vide, 105.
- Pomade cosmétique au beurre de cacao (brevet franç.), 301.
- Pommes de terre, servent à faire une colle à l'usage des tisserands, 197. — Prix proposé pour leur culture en grand et pour un moyen de les conserver, 202.
- Pompe pour élever les eaux, 26.
- A feu, à froid et à chaud, *ib.*
- Aspirante en bois (prix décerné), 156.
- Pompes à tirer l'eau des mines, moyen d'en augmenter la force (brevet angl.), 177.
- Ponts à bascule, leurs avantages, 234. — Leur nombre en France, 235. — On doit indiquer leur nombre dans chaque département, 237.
- Porcelaine perfectionnée (brevet angl.), 178.
- Porcelaines dont les ornemens sont faits à la molette, 75.
- Portes et croisées, moyen de les consolider (brevet angl.), 175.
- Portrait de l'Empereur Alexandre en velours de soie, exécuté d'après les procédés de M. *Vauchelet*, 74.
- de *Joseph Montgolfier*, 77.
- Potasse, sa lessive caustique détruit le noir d'imprimeur dont le papier est couvert, 292.
- Poteau perfectionné pour les grandes routes, (prix décerné), 156.
- Potée rouge pour le poli des glaces, est fabriquée à Saint-Gobain, 189.
- Poudre à canon, on a essayé son effort dans le recul des bouches à feu, 206. — Moyen de la fabriquer sans danger (prix proposé), 224.
- renfermée dans le bassinet de M. *Regnier*, ne prend pas d'humidité, 158.

- qui remplit les fusées incendiaires, 138. —
- Son analyse chimique, 140. — Sa pesanteur spécifique, *ib.* — Sa composition, 141.
- alcaline végétale (brevet franç.), 301.
- végétative préservatrice de la carie (brevet franç.), 24.
- Poudrette, cette fabrication doit être éloignée de toute habitation, 44.
- Pouriture des moutons, moyen de la guérir (prix proposé), 202.
- Presse est employée pour comprimer la corne, 63.
- à copier du colonel *Rædlich*, 181. — Sa force est plus grande que celle de la presse anglaise, *ib.*
- anglaise à cylindre, peut être remplacée par celle du colonel *Rædlich*, *ib.*
- à vis sert à comprimer le mastic dans les moules de bois, 17.
- continue à double effet pour pressurer les betteraves (brevet franç.), 23.
- d'imprimerie perfectionnée (brevet angl.), 179.
- hydraulique, *Montgolfier* en conçut l'idée, 105.
- Presses hydrauliques, sont employées à comprimer le papier, 291.
- mécaniques pour timbrer le papier (brevet angl.), 23.
- Prix décernés par la Société d'Encouragement de Londres en 1813, 154.
- proposés par la Société d'encouragement de Londres, 200, 221.
- Procédé de M. *Appert* pour conserver les substances alimentaires végétales et animales, a été trouvé très-avantageux par la Société royale de Londres, 219.
- de M. *le Baillif* pour faire des tuyaux de plomb sans soudure, 229. — Est imité de celui des opticiens pour étirer les tuyaux de lunettes, 230.
- pour composer des amorces de muriate de potasse suroxigéné, 114.
- pour faire des pierres artificielles, 16.
- pour imprimer au rouleau cinq couleurs à la fois (brevet franç.), 301.
- pour préparer le vert-de-gris, 59. — Cause de son amélioration, 60.
- pour préserver les doreurs des effets nuisibles du mercure, 53.
- pour purifier le fiel de bœuf, 148.
- pour teindre la soie en bleu avec le bleu de Prusse, 29. — Perfectionnements que M. *Raymond* y a ajoutés, 55. — A été adopté dans les fabriques de Lyon, *ib.*
- Procédés chimiques employés en Hollande, 212.
- de construction de voitures et calèches (brevet franç.), 301.
- de fabrication d'ouvrages en tuileries (brevet franç.), 21.
- d'impression sous-couverte de la terre cuite (brevet franç.), 301.
- de mazéage et d'affinage du fer (brevet franç.), 21.
- d'ouvrison d'une soie ondé (brevet franç.), 22.
- de teinture de M. *de la Boulaye*, ne sont pas connus, 239. — Donnent des résultats supérieurs à ceux employés aux Gobelins, 240.
- économiques employés en Angleterre, 198.
- mécaniques pour former les filets des clous à vis (brevet franç.), 301.
- pour faire les pavés en mosaïque, 171.
- pour imprimer les laipes en couleurs solides (brevet franç.), 301.
- Prussiate de fer, moyen de s'assurer de la couleur qu'on en obtient, 37. — On en distingue deux espèces, 40. — Sert à donner à la soie la couleur qu'on obtenoit avec l'indigo, 56.
- de potasse, proportions dans lesquelles on doit l'employer pour teindre la soie, 34.
- Puissance, doit être toujours dirigée parallèlement à la route, 232.
- Pyrobélér, machine qui agit par l'expansion du calorique, 104.

Q.

Quais, moyen de les fonder, 48.

R.

Rabots de tôle pour abattre la soude frittée, 254.

Racines de garance, moyen de les préparer (brevet angl.), 176.

Raffinage du sucre perfectionné (brevet angl.), 177.

Rais, lorsqu'ils sont montés obliquement ils offrent une plus grande résistance, 5.

- Rapport du Comité consultatif sur le mémoire de M. Pajot-Descharmes, 277.
- fait à l'Institut, sur les manufactures insalubres, 42.
 - sur la police du roulage en France, 232.
 - sur la situation financière de la Société pendant l'année 1813, 87.
 - sur l'ouvrage de M. Say, 146.
- Râpures de la corne, moyen de l'agglomérer et de la mouler, 65.
- Rasoirs d'une construction particulière (brevet franç.), 301.
- Râteau pour remuer la soude broyée, sa description, 264.
- Râtelier, moyen de le fixer à la mâchoire supérieure (brevet franç.), 21.
- Râtruche, instrument pour remuer la soude, 264, 265.
- Récipient en terre cuite, dans lequel le mercure se précipite, 55.
- Réflecteurs prismatiques pour les boussoles, 13.
- Refonte du papier imprimé et manuscrit, 290.
- Régulateur des machines soufflantes, est construit sur les mêmes principes que les soufflets doubles des maréchaux, 208.
- A eau, est employé en Angleterre pour les machines soufflantes, 209. — Sa description, 210. — Ses avantages, 212.
- Remuage de la soude, 255.
- Réservoir d'eau, sert de régulateur pour les soufflets cylindriques, 208.
- Réservoirs qui contiennent la soude, doivent rester découverts, 261.
- Ressort à cliquet, est adapté aux bassins de sûreté de M. Regnier, 160.
- Ressorts, facilitent le mouvement des voitures, 9. — Diminuent le tirage, 10. — Ceux elliptiques sont les meilleurs, *ib.* — Effet qu'ils produisent, 233.
- En bois pour les voitures, 11.
- Réveil pour découvrir les voleurs (brevet angl.), 179.
- Ricin, de sa culture, 18, et suiv.
- Rigoles, dans lesquelles la soude est écrasée, doivent être garnies de plaques de fonte, 264.
- Robinet perfectionné (brevet angl.), 179.
- Roche à feu, contenue dans la fusée incendiaire, 139. — Sa composition, 142. — Son analyse, 143.
- Rocou, cette couleur est promptement détruite, 239.
- Rose inaltérable, 239.
- Rosette de la boussole, comment elle est disposée, 282. — Comment elle est suspendue, 283. — Manière de la placer (brevet angl.), 175.
- Rouages, sont diminués par les roues à larges jantes, 235.
- Roue de gouvernail, comment elle doit être placée sur le pont, 282.
- De voiture, son mouvement circulaire provient de la résistance du terrain, 232. — La circonférence d'une grande roue mesure en roulant plus de chemin que la circonférence d'une petite roue, *ib.* — Son frottement est d'autant plus considérable que le poids est plus lourd, 233. — Plus sa vitesse est grande, moins le frottement est considérable, *ib.*
- Roues à eau, on peut augmenter leur durée, 185.
- à larges jantes, de leur construction en Angleterre, 3. — Leurs avantages, 8. — Charge qu'on doit leur donner, *ib.* — Sont très-favorables à la conservation des routes, 234.
 - de voitures, les grandes doivent être employées de préférence aux petites, dans les mauvais chemins, 3. — Leurs dimensions doivent être bornées, 4. — Moyen de diminuer leur frottement sur l'essieu, *ib.* — Moyen de les retirer des ornières profondes, 8. — On a fait des tentatives en Angleterre pour en augmenter le nombre, 10. — L'impression de leurs jantes dégrade les routes, 232. — Perfectionnées (brevet angl.), 180.
 - des mécaniques, leurs dents peuvent être taillées et arrondies par la machine de M. Petitpierre, 182.
 - écuées, sont préférables aux roues droites, 5.
- Rouge liquide, à l'usage de la peau (brevet franç.), 23.
- Rouissage, doit être pratiqué hors de l'enceinte des villes, 42.
- Roulage en France (rapport sur la police du), 232. — A été très-actif pendant la guerre, 234.
- Routes, moyen de les construire et de les réparer (prix proposé), 225. — Causes de leur destruction, 232. — Raboteuses et mal

- entretenuës, détruisent les voitures, 233. — Une commission est nommée pour proposer le mode le plus propre à diminuer leurs frais d'entretien et de réparation, 234. — Recherches à faire sur les causes de leur dégradation, 237.
- Rubans et étoffes fabriqués avec des soies on-dées (brevet franç.), 22.
- Rues, sont éclairées à Londres par le gaz hydrogène, 241.
- S.**
- Sable, quantité que la soude frittée peut fondre, 259. — On ne peut pas indiquer la quantité qu'on pourra fondre avec un quintal de soude brute, 270. — Sa fusibilité varie beaucoup, *ib.* — Ses proportions varient, 271.
- Salaison du hareng (prix décerné), 156. — Du maquereau (prix décerné), *ib.*
- Sarrazin, prix proposé pour sa culture, 201.
- Savon, donne de la douceur à la soie, 39. — Proportions dans lesquelles on doit l'employer, *ib.*
- antisiphilitique (brevet franç.), 301.
- blanc, dissous dans l'eau bouillante, on y passe la soie pour la teindre avec le bleu de Prusse, 56. — Quantité qu'il en faut pour cette opération, *ib.*
- perfectionné (brevet angl.), 178.
- qu'on peut employer avec de l'eau de mer (brevet angl.), 177.
- Sécherie de plaques de fonte pour la soude, 266.
- Séchoirs d'une fabrique à papier, leur étendue, 291.
- Sel ammoniac, il se dégage une odeur très-désagréable dans sa fabrication, 45.
- de soude, s'attache toujours aux parois des chaudières, 258. — Manière de le dissoudre, *ib.* — Substances avec lesquelles on le mêle, *ib.* — Manière de l'obtenir, *ib.* — Quantité de sable qu'il peut fondre, 259. — Manière de le doser dans la fabrication du verre blanc, 271.
- Sels, droits qu'ils ont à acquitter en France, 251.
- Semoir nouveau (brevet angl.), 179.
- Serrures nouvelles de M. *Georget*, 76.
- perfectionnées (brevet angl.), 177.
- Shakos nouveaux (brevet angl.), 178.
- Shalls coton et laine (brevet angl.), 176.
- Sièges portatifs en forme de cannes (brevet angl.), 179.
- Siphon, sert à décanter l'eau de la soude lessivée, 255.
- Sirôp d'amidon de M. *Flashoff*, 15. — Procédé pour le fabriquer, *ib.*
- de pommes de terre de M. *Thorin*, moyen de le fabriquer, 18.
- Société d'Encouragement de Londres, prix qu'elle a proposés et décernés en 1813, 154, 226.
- philanthropique, son opinion sur la gélatine de M. *d'Arcet*, 293.
- Soie, teinte avec le bleu de Prusse, 29. — Ne peut prendre la couleur du bleu de Prusse qu'en raison de l'oxide de fer qui y est fixé, 30. — 2°. Opération, application du mordant, 32. — Observations sur cette opération, *ib.* — Doit être lavée à l'eau courante et bien battue, *ib.* — Moyen de reconnoître si le lavage a été bien fait, 33. — 3°. Opération, teinture, 34. — Observations sur cette opération, 35. — Ne doit pas être en contact avec les dissolutions de fer, *ib.* — Doit être fortement tordue avant de passer dans le bain, *ib.* — 4°. Opération, 37. — Passage dans l'ammoniaque, *ib.* — Observations sur la 4°. opération, 38. — de son passage dans le savon après qu'elle a reçu son mordant, 56. — Moyen de suppléer à son virage par l'ammoniaque, 58.
- ses nuances sont promptement détruites, 238. — Les couleurs doivent conserver sa fibre, *ib.*
- teinte en jaune, par M. *Laboulaye*, 240.
- Soies de porc, moyen de les fabriquer (prix proposé), 223.
- Solives des toits, on propose de les remplacer par des bandes de fer, 48.
- Soude, ne doit pas être trop pulvérisée, 260.
- Quantité qu'un seul homme peut en lessiver en cinq heures, *ib.*
- brute, manière de l'employer, 253. — Substances avec lesquelles elle doit être mêlée pour la fabrication du verre blanc, 254. — Est passée dans un four particulier, *ib.*
- factice, doit être frittée avec soin, 272.
- façon de varec, de son emploi, 253.

— frittée, quelle est la qualité de verre qu'elle produit, 255.
 — Lessivée, de son emploi, *ib.*
 Soudes, la France peut en fournir la quantité nécessaire à ses besoins, 274.
 — étrangères, sont remplacées par les soudes factices, 253.
 — Factices-indigènes, de leur emploi, *ib.* — Comment on peut les employer, *ib.* — Moyen de connoître la quantité de sels qu'elles renferment, 261. — Offrent de grands avantages aux fabriques, 262. — Leur degré alcalimétrique est plus élevé que celui des soudes naturelles, 273. — Leur identité est toujours constante, 274. — On les fabrique en Angleterre, 275. — Se vendent à bas prix, *ib.* — On ne peut pas les distinguer des soudes naturelles, 276. — Permettent de doser toujours juste, *ib.* — Ne donnent pas les mêmes résultats que les soudes naturelles, 277.
 — naturelles, ne sont pas identiques, 274.
 — végétales, leurs inconvénients, 262.
 Soudure, n'est pas employée par M. le Baillif pour les tuyaux de plomb, 229.
 Soufre, est mêlé au mercure dans la fabrication du cinabre, 214.
 Soufflet de forge à double courant d'air (brevet franç.), 22.
 Soufflets cylindriques, remplacent avec avantage en Angleterre les anciens soufflets de forge, 207. — Leur description, *ib.* — Ont été adoptés en France, 209.
 — de forge, on leur a substitué des soufflets cylindriques, 207.
 — En cuir, adaptés aux hauts fourneaux, *ib.*
 — hydrauliques, produisent un vent plus fort que les soufflets ordinaires, *ib.*
 Soupapes des machines soufflantes, leur effet, 210. — Leur description, 211.
 Soupentes des voitures, effet qu'elles produisent, 233.
 Steam boat ou bateau à vapeur, 133.
 Stuc sur lequel on établit la mosaïque, manière de le faire des anciens, 171.
 Substances alimentaires conservées par M. Apert, 218.
 Sucre, moyen perfectionné pour le raffiner (prix proposé), 203.

— d'amidon, 15.
 — de pomme de terre de M. Thorin, 17.
 Suif, il sert à alimenter la lampe docimastique de M. Tilley, 163. — Moyen de le durcir et de le purifier (prix proposé), 203.
 — artificiel (brevet franç.), 301.
 Sulfate de fer, avantages qu'offre sa dissolution sur les autres dissolutions sulfuriques du fer, 31. — sert de mordant à la soie teinte au bleu de Prusse, 56.
 Système de force motrice nouveau (brevet franç.), 23.

T.

Tabac à grandes côtes, de sa culture, 153. — A larges feuilles, de sa culture, 152. — d'Asie, comment on le cultive et on le prépare, 150. — De Maryland, de sa culture, 152. — De Virginie, de sa culture, *ib.*
 Tabacs d'Amérique, mémoire sur leur culture, 150.
 Tableau des brevets d'invention accordés en Angleterre pendant l'année 1813, 175.
 — mécanique pour mesurer les degrés de latitude et de longitude (brevet franç.), 300.
 Tableaux, moyen de les préserver de la destruction (prix décerné), 155.
 — en mosaïque, des anciens, 171.
 — en tapisseries, leurs couleurs doivent être aussi solides que celles des tableaux à l'huile, 238.
 Tablettes de bouillon de gélatine, 297.
 Taffetas gommés et cirés (brevet franç.), 23.
 Tafficot, c'est un instrument pour éplucher la soude, 253. — Sa description, 267.
 Tamis en toile métallique, on s'en sert pour la soude brute, 254.
 Tamtams ont été fabriqués par M. d'Arcet, 290.
 Tannage des cuirs, peut se faire au moyen de l'écorce de mélèze, 194.
 Tannin, pour un moyen de le préparer (prix proposé), 203.
 — artificiel, a été fait en Angleterre, 194.
 Tarif des jantes de roues, 235.
 — des roues à larges jantes, tant en France qu'en Angleterre, 236.
 — des droits d'entrée des marchandises venant des colonies et de l'étranger, 245.

- Teignes, moyen de prévenir leurs ravages (prix proposé), 221.
- Teinture, cet art a reçu de grands perfectionnements en France, 238. — On peut y employer des couleurs inaltérables, *ib.*
- Teinturiers, peuvent employer facilement le prussiate de fer, 56.
- Télescope dioptrique à plusieurs objectifs (brevet franç.), 21.
- Térébenthine, moyen de la retirer du pin d'Ecosse (prix proposé), 203.
- Terrain, sa résistance contre le poids produit le mouvement circulaire d'une roue, 232.
- Terres, peuvent être amendées avec des cendres, 243.
- Tige de fer taillée en crémaillère de chaque côté, est employée dans la confection des crics, 231.
- Tirage des voitures, comment il s'opère, 5.
- son action sur les routes, 232.
- Toile à voile, perfectionnée (brevet angl.), 176.
- Toiles peintes perfectionnées (brevet angl.), 175.
- sans couture (brevet franç.), 22.
- Toitures en fer fondu, 48.
- et faitages nouveaux (brevet angl.), 179.
- Tôle, peut être découpée par bandes au moyen des cisailles à contours circulaires, 109. — Manière de la découper, 110. — Dans toutes les épaisseurs, *ib.*
- Torons des cordes, sont tordus séparément sur la machine de M. Martin, 232. — Peuvent recevoir plus ou moins de tors, *ib.* — Peuvent être détordus, *ib.*
- Touillage de la soude, 255. — Temps nécessaire pour cette opération, 257.
- Par mécanique, 259.
- Tourbe, on l'a employée à chauffer le poêle de M. Wittgenstein, 167. — On peut la carboniser dans ce poêle, 168. — Est employée en Hollande pour chauffer les fourneaux à raffiner le camphre, 213. — Peut servir à chauffer un four de boulangerie, 242.
- Tourillons en fonte, pour les grandes roues à eau, 185. — Sont très-solides, *ib.* — Leur description, 186. — On peut les enlever facilement, *ib.*
- Tournis, moyen de le guérir (prix proposé), 202.
- Trains d'artillerie, dégradent les routes, 234.
- Traité d'économie politique, ouvrage de M. Say, rapport sur cet ouvrage, 146.
- Transparens, les couleurs préparées au fial de bœuf s'y appliquent très-bien, 150.
- Transports militaires, dégradent les routes, 234.
- Transit (marchandises qui seront admises au), 247.
- Trépan, d'une nouvelle forme (brev. franç.), 24.
- Tricot, ses inconvénients comparativement aux tissus ordinaires, 118.
- De Berlin, se fabrique sur le métier à maille fixe, *ib.*
- tulle (brevet franç.), 21.
- Tricots à maille fixe de M. Chevrier, 117.
- peluchés (brevet franç.), 21.
- Tripoli délayé dans l'eau, sert à polir la corne, 64.
- Troupeaux de moutons, moyen de les garantir de l'inclémence des saisons (prix proposé), 203.
- Tube de verre recourbé, est employé dans la lampe de M. Tilley, 162. — On doit en avoir de différens diamètres, 164.
- Tuiles à coulisses (brevet franç.), 23.
- Turneps, moyen de les conserver pendant l'hiver (prix proposé), 201.
- Tuyau de tôle vertical du poêle de M. Wittgenstein, on y recueille les produits de la distillation, 164.
- Tuyaux de bois pour la conduite des eaux, peuvent être remplacés avec avantage par des tuyaux en pierre factice, 128. — Moyen de les réunir et de les placer (prix proposé), 224.
- de fer pour la conduite des eaux, peuvent être remplacés avec avantage par des tuyaux de bois, 127.
- de pierres factices de M. Fleuret, leurs avantages, 126. — Sont employés en Lorraine, *ib.* et 127.
- de plomb, servent à conduire le gaz hydrogène dans les lampes, 194. — Laminés, tarif de leurs prix, 231. — Leurs poids et dimensions, *ib.* — Différence de leur prix avec celui des tuyaux moulés, *ib.* — Moulés, leur prix, *ib.*
- Sans soudure, rapport sur ces tuyaux, 229.
- Leurs propriétés, *ib.* — Sont unis en dedans et en dehors et d'une égale épaisseur partout, 230. — Se courbent sans se rompre, *ib.*

- Leur longueur augmente à mesure qu'ils passent à la filière, *ib.* — Leur épaisseur, *ib.*
 - Se vendent au même prix que les tuyaux laminés, *ib.*
 - nommés *physiques*, sont soudés de long, ont la même épaisseur et le même poids que les tuyaux laminés, 231.
 - pour la conduite du gaz hydrogène, 241.
- V.**
- Vaisseaux, moyen de faciliter leur mouvement (brevet angl.), 175.
 - Vapeur, moyen d'en diminuer la consommation dans les machines à feu (brevet angl.), 177. — sert à chauffer une étuve, 291. — Sert à chauffer la lessive caustique de potasse employée au traitement du papier imprimé, 292.
 - Vases à sublimer le camphre, leur description, 213.
 - culinaires perfectionnés (brevet angl.), 180.
 - et vaisseaux perfectionnés (brev. angl.), 176.
 - Végétaux fermentés ne sont pas très-nuisibles, 43.
 - Veilleuse, sert à chauffer de l'eau, 65.
 - Vélocifères, espèces de voitures (brevet franç.), 22.
 - Velours chinés de M. Grégoire, 75.
 - peints de M. Vauchet, 75.
 - Ventilateur pour distiller à froid, 106.
 - Vergue de hune, forme la queue d'un gouvernail postiche, 280.
 - Vermillon, manière de le sublimer en Hollande, 214.
 - Vernis économique pour les poteries (prix proposé), 222.
 - pour recouvrir les métaux, les bois, etc. (brevet franç.), 300.
 - Verre, les anciens l'employoient pour la confection des mosaïques, 170. — ne peut pas servir aux lanternes de vaisseaux, 219. — sa blancheur dépend de la bonne qualité des soudes employées, 253.
 - sec, ce que c'est, 270.
 - Verreries, il y a un grand avantage pour elles à employer des matières premières toujours semblables, 274.
 - en teinte blanche, doivent employer des soudes factices, 253.
 - Verres à vitres, se font avec des soudes factices, 255.
 - Verriers, varient beaucoup dans les proportions de chaux et de sable, 272.
 - Vers qui attaquent le blé, prix proposé pour leur destruction, 202.
 - à soie, moyen de les élever à Malte (prix proposé), 226.
 - Verdet, de sa fabrication, 58. — Elle s'est très-perfectionnée, 59. — N'occasionne pas de fréquents accidens, *ib.* — On le falsifie, 60.
 - Vert d'eau, moyen de le faire, 62.
 - inaltérable, 239.
 - de gris, de sa fabrication, 58. — Elle est très-simple, *ib.*
 - perfectionné (brevet angl.), 178.
 - Vesuvius, nom d'un bateau à vapeur construit en Amérique, 133. — Sa description, *ib.*
 - Rapidité de sa marche, *ib.*
 - Viande, quantité d'os qu'elle contient, 294.
 - Nombre de bouillons qu'elle fournit, *ib.*
 - Celle qui est rôtie est préférable pour les convalescens, *ib.*
 - Viandes salées, moyen de les conserver (prix proposé), 203.
 - Vide, a été employé pour la distillation, 103.
 - Vinaigre, sa distillation ne présente aucun danger, 42. — — de le décolorer, 61.
 - aromatique et antiméphitique (brevet franç.), 300.
 - Vins, peuvent être collés avec de la gélatine, 296.
 - Violet inaltérable, 239.
 - Virage de la soie bleue par l'ammoniaque, 38. — Ses avantages, 39. — Du bleu de Prusse par les alcalis, théorie de ce virage, 40.
 - Vis, sa pression sur une plaque de fer permet de tirer une contre-épreuve d'un écrit, 181.
 - Voiture, plus elle marche lentement, plus la force verticale diminue; plus elle va vivement, plus la force horizontale l'emporte, 233.
 - sa construction influe sur la dégradation des routes, *ib.*
 - à deux roues portant deux caisses (brevet franç.), 301.
 - nommée *pas-partout* (brevet franç.), 24.
 - Voitures, moyen de les comparer entre elles, 11.
 - on y a appliqué avec succès des essieux tournans, 205.

- détruisent les routes, 232. — Lorsque ses deux roues tombent à la fois dans de profonds rouages, on aura un résultat différent que si elles tomboient dans une seule de ces cavités, 233. — Leur poids est déterminé par le décret du 23 juin 1806, 234. — Leur poids est constaté par les ponts à bascule, *ib.*
- déterminer leur vitesse moyenne, 237.
- de roulage, de leur construction en Angleterre, 3. — Dimension que doivent avoir leurs roues, 4. — Expériences à faire pour savoir si l'on peut y appliquer les essieux tournans, 206. — L'emploi des roues à larges jantes contribue à leur conservation, 234.
- A voies inégales, il est utile d'en étendre l'usage, 235.
- dites velocifères (brevet franç.), 22.
- et berlines à deux, quatre, six et huit places (brevet franç.), 301.
- perfectionnées (brevet angl.), 177.
- Voituriers, préfèrent l'emploi des roues à larges jantes, 234.
- Voûtes des fours à réverbère, il est difficile d'opposer de la résistance à leur poussée, 187.

Planches.

- Pl.* 107. Compas azimutal, en regard de la page 13.
- Pl.* 108, double. Compas pour tracer des cercles et des ellipses de petit diamètre. — Appareil pour préserver les doreurs des suites dangereuses de l'emploi du mercure, 55.
- Pl.* 109, quadruple. Cisailles à couteaux circulaires en forme de viroles, d'acier trempé, propres à découper les métaux laminés. — Appareil pour éviter la mauvaise odeur dans la fabrication du bleu de Prusse, 111.
- Pl.* 109 bis. Fusée anglaise, 144.
- Pl.* 110, double. Bassinet de sûreté, à recouvrement cylindrique, de M. Regnier, 160.
- Pl.* 111, double. Poêle économique — rampe d'émailleur à chalumeau hydro-pneumatique, 103.
- Pl.* 112, double. Machine à tailler et à arrondir les dents des roues, 183.
- Pl.* 113. Armature pour les fours à réverbère. — Tourillon pour les arbres des roues à eau, 186.
- Pl.* 114, double. Machine soufflante anglaise, 209.
- Pl.* 115. Emploi des soudes factices indigènes, 262.
- Pl.* 116. Gouvernail postiche. — Lampe d'un habitacle à boussole, 280.

Paris, de l'Imprimerie de Madame HUZARD (née VALLAT LA CHAPELLE), rue
de l'Éperon, N°. 7.